



Bellavista, 13 de agosto, 2022

Señor(a):

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD N° 102-2022-CF-FCNM - EL CONSEJO DE FACULTAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 04-2022-P/CRPD-FCNM de fecha 02 de agosto del año 2022, con el que se presenta el Dictamen N°01-2022- CRPD-FCNM-UNAC del expediente del **Mg. ALVA ZVALETA, Rolando Juan** para su aprobación en la Sesión Ordinaria de Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, realizada el 13 de agosto del 2022.

CONSIDERANDO:

Que, la Ley Universitaria N° 30220, en sus artículos 83° y 84° en concordancia con el Estatuto de la Universidad Nacional del Callao en sus artículos 241° al 249°, precisan la admisión y el período de nombramiento de los docentes Principales, Asociados y Auxiliares, al término del cual, son ratificados, promovidos o separados de la docencia previo proceso de evaluación;

Que, mediante Resolución de Consejo Universitario N° 183-2017-CU de fecha 27 de junio del 2017, se aprobó el Reglamento de Ratificación de Docente Ordinarios de la Universidad Nacional del Callao, vigente a la fecha;

Que, el Art. 8 de este reglamento establece que los docentes principales son nombrados por un período de siete (07) años, los docentes asociados por un período de cinco (05) años y los docentes auxiliares por un período de tres (03) años. Al vencimiento de dicho período, los docentes ordinarios de la Universidad son ratificados, promovidos o separados de la docencia por el Consejo Universitario, a propuesta del Consejo de Facultad, previo proceso de evaluación que determina el Estatuto, según lo establece el artículo 84° de la Ley Universitaria N°30220;

Que, asimismo este reglamento en su Art. 13° ordena que la ratificación de los docentes ordinarios se realiza de oficio al vencimiento del período para el cual fueron nombrados o ratificados, previa evaluación de conformidad con la Ley N° 30220, el Estatuto de la UNAC y el presente Reglamento;

Que, a través del Proveído N°463-2022-D-FCNM y Oficio N° 04-2022-P/CRPD-FCNM se envió el Dictamen N° 01-2022-P/CRPD-2022-FCNM-UNAC, para aprobar en el Consejo de Facultad la Ratificación del Docente **Mg. ALVA ZVALETA, Rolando Juan**.

Estando a lo glosado; a lo acordado por el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en su sesión ordinaria de fecha 13 de agosto del año 2022, vía reunión Meet y, en uso de las atribuciones que le confiere los Artículo 180°, inciso 180.14 del Estatuto de la Universidad y, el Artículo 70° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

1. **PROPONER** al Consejo Universitario la Ratificación del Docente Ordinario **Mg. ALVA ZVALETA, Rolando Juan** en la Categoría Asociado, Dedicación Tiempo Completo, Quien pertenece al Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.
2. **Transcribir** la presente Resolución al Rectorado, Vicerrectores, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Recursos Humanos, Dependencias Internas de la FCNM e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.


Regístrese, comuníquese y archívese

Fdo. Dr. **JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ**. -Decano y Presidente del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao.

Fdo. **Mg. GUSTAVO ALBERTO ALTAMIZA CHÁVEZ**-Secretario Académico.

Lo que transcribo a usted para los fines pertinentes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA



Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
Decano

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA



Mg. Gustavo Alberto Altamiza Chávez
Secretario Académico



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
D E C A N A T O



PROVEÍDO N° 463-2022-D-FCNM

Ref. : Oficio N° 04-2022-P/CRPD-FCNM
Dictamen N°01-2022-P/CRPD-2022-FCNM-UNAC
Ratificación Docente Mg. ALVA ZAVALETA, Rolando Juan

DERÍVESE, el documento de la referencia, a la **Oficina de Secretaría Académica de la FCNM**, para que se sirva considerarlo en el próximo Consejo de Facultad.

Bellavista, 03 de agosto de 2022

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA



Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
Decano

JAMV/hc
📁 Archivo



Bellavista, 2 de agosto de 2022

OFICIO N° 04-2022-P/CRPD-FCNM

Señor Doctor

JUAN ABRAHAM, MENDEZ VELASQUEZ

Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Universidad Nacional del Callao

Presente. –

Asunto: Presentación del Dictamen N°01-2022-CRPD-FCNM del expediente del Mg. Alva Zavaleta, Rolando Juan.

De mi consideración:

Mediante el presente tengo a bien saludarlo cordialmente y, a la vez remitir archivo adjunto a su Despacho, el Dictamen N°01-2022-CRPD-FCNM del expediente del **Mg. Alva Zavaleta, Rolando Juan**, para su aprobación por el Consejo de Facultad.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para manifestarle mi especial consideración.

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
MATEMÁTICA



Dr. JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELASQUEZ
Presidente



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
COMISION DE RATIFICACION Y PROMOCION DEL DOCENTE

DICTAMEN N° 01-2022-P/CRPD-2022 - FCNM -UNAC

PARA : **Dr. JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELASQUEZ**
Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

ASUNTO : Ratificación Docente el Mg. Alva Zavaleta, Rolando Juan

REFERENCIA : Oficio N° 008-2022-ORH/UNAC
Informe N°390-2021-UECE-ORH/UNAC

FECHA : 1 de agosto de 2022

Visto el Legajo digital perteneciente al Mg. Alva Zavaleta, Rolando Juan docente adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática categoría Asociado Dedicación Tiempo completo; quien solicita Ratificación Docente y con oficio de la referencia el Decano remite a la Comisión de Ratificación y Promoción Docente para su estudio y opinión:

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución de Consejo Universitario N°183-2017-CU- de fecha 27 de junio del 2017, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento de Ratificación de la Universidad Nacional del Callao. Asimismo, habiéndose realizado dos sesiones de trabajo, siendo los días martes 21 de junio y 19 julio de 2022.

Que, en el **Art. 30º** El puntaje total mínimo aprobatorio para ser ratificado en cada una de las categorías, es el siguiente: Universidad Nacional del Callao Vicerrectorado Académico.

CATEGORÍA DE DOCENTES	PUNTAJE TC Y DE	PUNTAJE TP
PRINCIPALES	55	44
ASOCIADOS	45	36
AUXILIARES	35	28

Que, la Comisión de Ratificación y Promoción Docente en sesión de trabajo del día 26 de Julio del 2022, procede a calificar todos los indicadores, cuyo resumen se puede ver en la Tabla N° 1, que se adjuntan al presente dictamen:

Tabla N° 1.- Hoja de Resumen de Calificación de Indicadores

	INDICADORES	PUNTAJE
1	GRADOS Y TÍTULOS	20.00
2	ACTUALIZACIONES Y CAPACITACIONES	8.00
3	TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	2.50
4	INFORMES DEL DEPARTAMENTO	6.00
5	CLASE MAGISTRAL Y ENTREVISTA PERSONAL	10.00
6	CARGOS DIRECTIVOS O APOYO ADMINISTRATIVO	4.00
7	ELABORACIÓN DE MATERIAL DE ENSEÑANZA	4.00
8	IDIOMAS	5.00
9	ASESORÍA A ALUMNOS	7.00
10	EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS	7.31
11	ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN SOCIAL	5.00
	PUNTAJE TOTAL INDICADORES	78.81
	DEMÉRITOS	1.00
	PUNTAJE FINAL = Puntaje total indicadores – Deméritos	77.81

En consecuencia, luego de haber revisado y evaluado el expediente de solicitud de Ratificación del Profesor el Mg. Alva Zavaleta, Rolando Juan, la Comisión de Ratificación y Promoción Docente emite el siguiente:

DICTAMEN:

PRIMERO. - PROPONER, al Consejo de Facultad la **RATIFICACIÓN** en la Categoría de Asociado Dedicación Tiempo Completo 40 Horas del **Mg. ALVA ZAVALETA, Rolando Juan**, quien ha alcanzado el **PUNTAJE FINAL de 77.81 puntos**, siendo requerido para su ratificación **45 puntos**; conforme a los considerandos expuesto en el presente dictamen.

Sin otro particular nos suscribimos.



Juan Abraham Méndez Velásquez
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN



León Zarate, Elmer
MIEMBRO DE LA COMISIÓN

C.c.: Archivo
diana



**REGLAMENTO DE RATIFICACIÓN
DE DOCENTES ORDINARIOS**

ANEXO Nº 2

HOJA DE CALIFICACIONES DE LOS INDICADORES

La Evaluación de los Indicadores se realiza con criterio de objetividad, con documentación debidamente sustentada, y son calificados de acuerdo con las evaluaciones semestrales realizadas a los docentes por el Decano de la Facultad, los Comités Directivos de las Escuelas Profesionales y el Director y Coordinador de Área correspondiente de los Departamentos Académicos en los aspectos que les corresponda.

Fecha: 19 JULIO 2022

Apellidos y Nombres: ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

Facultad: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

Categoría actual: ASOCIADO Dedicación: TC 40

Ratificación

1º. GRADOS Y TÍTULOS (Hasta 30 puntos)

GRADOS Y TÍTULOS (Sólo se considera el puntaje más alto)	PUNTAJE	FOLIO	SUB TOTAL
TÍTULO PROFESIONAL.	10		
MAESTRO.	20	3	20
DOCTOR.	30		
TOTAL INDICADOR			20



Universidad Nacional del Callao
Vicerrectorado Académico

2°. ACTUALIZACIONES Y CAPACITACIONES (Hasta 08 puntos)

2.1 Estudios (Máximo 5 puntos)

ACTUALIZACIONES Y CAPACITACIONES	PUNTAJE	FOLIOS	SUBTOTAL
Estudios de doctorado por cada ciclo académico, no considerados en el indicador 1.	1.25	2	7.5
Estudios de maestría por cada ciclo académico, no considerados en el indicador 1.	0.75		
Diplomados afín a la especialidad de 150 a más horas, cada uno.	0.5		
Pasantía o cursos aprobados llevados en el extranjero en instituciones acreditadas o universidades, con un mínimo de dos (02) meses; cada uno.	1.0		
Cursos aprobados de 80 a más horas, en pedagogía universitaria, didáctica universitaria o docencia universitaria, cada uno.	1.0		
Cursos aprobados de 80 a más horas, a nivel universitario, en temas afines a la especialidad; cada uno.	0.5		
Estudios de pregrado conducentes a una segunda profesión, por ciclo académico concluido y con un mínimo de 20 créditos aprobados; por ciclo.	0.2		
TOTAL NUMERAL			5.0



Universidad Nacional del Callao

Vicerrectorado Académico

2.2 PARTICIPACIÓN EN EVENTOS (MÁXIMO 3 PUNTOS)

Se evaluarán las certificaciones obtenidas en los últimos siete (07) años y aquellas que no especifiquen días ni horas se les asignarán el mínimo puntaje.

CONDICIÓN	DURACIÓN	PUNTAJE	FOLIOS	SUBTOTAL
ASISTENTE	De 08 a 10 horas ó 02 días	0.1		
	De 11 a 20 horas ó 03 días	0.2		
	De 21 a 40 horas ó de 04 a 05 días	0.3		
	De 41 a 120 horas ó de 06 a 15 días	0.4		
	De 121 a más horas ó de 16 a más días	0.5		
OTROS	Panelista	0.5		
	Ponente ó Expositor	1.5	9, 10	3.0
TOTAL NUMERAL				
TOTAL INDICADOR				8.0

3º. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN (Hasta 10 puntos)

TIPO DE TRABAJO PUBLICADO	PUNTAJE	FOLIOS	SUB TOTAL
Trabajos de Investigación o textos acreditados con una constancia por el Vicerrectorado de Investigación o editados por Institución Académica o de Investigación de prestigio, cada uno.	2.5	35	2.5
Libros de divulgación científica, tecnológica, humanista, editados; cada uno.			
Publicación de ensayos, cada uno.	2.0		
Publicación de artículos de interés científico, tecnológico o humanístico, en revistas, anuarios, memorias o boletines de reconocido prestigio relacionados a su especialidad; cada uno.	0.5		
TOTAL INDICADOR			2.5



4º INFORMES DEL DEPARTAMENTO (Hasta 06 puntos)

4.1 EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

REFERENCIA		A	B	C	PROMEDIO
Cumplió con todo el programa previsto, asistió a todas sus clases puntualmente.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Cumplió con todo el programa previsto, faltó a muy pocas clases y en muy contadas ocasiones llegó con algunos minutos de retraso.	0.8				
Cumplió con el programa previsto, faltó a clases y en varias ocasiones llegó con algunos minutos de retraso.	0.5				
No cumplió con el programa previsto.	0				
PROMEDIO NUMERAL					1.0

4.2 EN LA PRESENTACIÓN DE NOTAS

REFERENCIA		A	B	C	PROMEDIO
Entregó la totalidad de sus notas en los plazos estipulados.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
En muy contadas ocasiones tuvo pequeños retrasos en la entrega de sus notas.	0.8				
En algunas ocasiones tuvo retrasos en la entrega de sus notas.	0.5				
No entregó sus notas a tiempo.	0				
PROMEDIO NUMERAL					1.0



4.3 EN LAS TAREAS ADMINISTRATIVAS QUE TUVO A SU CARGO

REFERENCIA		A	B	C	PROMEDIO
Cumplió con presentar sus informes siempre dentro de los plazos señalados o dentro de plazos razonables de no haber sido éstos señalados.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Cumplió con presentar sus informes en la mayoría de las veces dentro de los plazos señalados o dentro de plazos razonables de no haber sido señalados.	0.8				
Cumplió con presentar sus informes sólo algunas veces dentro de los plazos señalados o dentro de plazos razonables de no haber sido señalados.	0.5				
No cumplió con presentar sus informes.	0				
PROMEDIO NUMERAL					1.0

4.4 EN LAS REUNIONES O SESIONES A LAS QUE DEBE ASISTIR

REFERENCIA		A	B	C	PROMEDIO
Ha cumplido escrupulosamente con asistir a todas las sesiones que han convocado las autoridades de la Universidad.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Ha cumplido con asistir a casi todas las sesiones que han convocado las autoridades de la Universidad.	0.8				
Ha cumplido con asistir adecuadamente a las sesiones que han convocado las autoridades de la Universidad.	0.5				
No asiste a las reuniones convocadas por las autoridades de la Universidad.	0				
PROMEDIO NUMERAL					1.0



4.5 En la observancia de las leyes, estatuto, reglamentos y otros

REFERENCIA		A	B	C	PROMEDIO
Ha respetado y cumplido escrupulosamente con las leyes, estatuto, reglamentos, directivas, manuales, resoluciones y demás normas internas o disposiciones emanadas por la autoridad o funcionario correspondiente.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Ha respetado frecuentemente todas las leyes, estatuto, reglamentos, directivas, manuales, resoluciones y demás normas internas o disposiciones emanadas por la autoridad o funcionario correspondiente.	0.8				
Ha respetado adecuadamente las leyes, estatuto, reglamentos, directivas, manuales, resoluciones y demás normas internas o disposiciones emanadas por la autoridad o funcionario correspondiente.	0.5				
No respeta ni cumple las leyes, estatuto, reglamentos, directivas, manuales, resoluciones y demás normas internas o disposiciones emanadas por la autoridad o funcionario correspondiente.	0				
PROMEDIO NUMERAL					1.0



4.6 RELACIONES HUMANAS CON LOS DOCENTES

REFERENCIA		A	B	C	PROMEDIO
Mantiene excelente relaciones laborales con los docentes, es un líder natural del cuerpo docente, merece elogio y respeto.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Mantiene buenas relaciones laborales con los docentes, merece reconocimiento y respeto.	0.8				
Mantiene cordiales relaciones laborales con los docentes, merece respeto.	0.5				
No mantiene relaciones laborales con los docentes, tiene constantes conflictos personales.	0				
PROMEDIO NUMERAL					1.0
TOTAL INDICADOR					6.0

AUTORIDADES CALIFICADORAS:

Firmas

A. Decano * JUAN MENDEZ V.

B. Director de Escuela * MG. CARLOS A. LEVANO HUAMACCO

C. Director de Departamento * DECANO: JUAN MENDEZ V.

(*) O JEFE INMEDIATO SUPERIOR EN LOS CASOS PREVISTOS EN LOS ART. 22° Y 36° DEL PRESENTE REGLAMENTO

FECHA 26 JUL 2022



5° CLASE MAGISTRAL Y ENTREVISTA PERSONAL (Hasta 10 puntos)

5.1 CLASE MAGISTRAL (HASTA 7 PUNTOS)

REFERENCIA	PUNTAJE	A	B	C	PROM.
DOMINIO DE LA ESPECIALIDAD.	DE 0 A 2	2	2		2
HABILIDAD PEDAGÓGICA.	DE 0 A 2	2	2		2
MANEJO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.	DE 0 A 1	1	1		1
PERSONALIDAD, PRESENCIA Y DOMINIO DEL AUDITORIO.	DE 0 A 1	1	1		1
CAPACIDAD DE RESPUESTA A LAS PREGUNTAS DEL JURADO.	DE 0 A 1	1	1		1
TOTAL NUMERAL, SUMA DE PROMEDIOS					7



Universidad Nacional del Callao
Vicerrectorado Académico

5.2 ENTREVISTA PERSONAL (HASTA 3 PUNTOS)

REFERENCIA			A	B	C
TEMAS ACTUALES Y DE SU ESPECIALIDAD	MUY BUENO	1.0	1.0	1.0	
	BUENO	0.8			
	REGULAR	0.5			
	DEFICIENTE	0			
EXPERIENCIA ACADÉMICA	MUY BUENO	1.0	1.0	1.0	
	BUENO	0.8			
	REGULAR	0.5			
	DEFICIENTE	0			
EXPERIENCIA PROFESIONAL	MUY BUENO	1.0	1.0	1.0	
	Bueno	0.8			
	Regular	0.5			
	Deficiente	0			
TOTAL NUMERAL, SUMA DE PROMEDIOS					3.0
TOTAL INDICADOR					10.0

COMISIÓN DE RATIFICACIÓN DE DOCENTES (CRD)

FIRMAS

A. Presidente

B. Miembro

C. Miembro

FECHA 26-07-22

.....
.....
.....



Universidad Nacional del Callao
Vicerrectorado Académico

6°. CARGOS DIRECTIVOS O APOYO ADMINISTRATIVO (Hasta 4 puntos)

CARGOS DIRECTIVOS O APOYO ADMINISTRATIVO	POR CADA AÑO (CON UN MÍNIMO DE 06 MESES)	FOLIOS	SUB TOTAL
Rector	1.0		
Vicerrector	0.8		
Decano, Director de Escuela de Post-Grado, Secretario General.	0.7		
Director o Jefe de Oficina académica o administrativa, Presidente del Tribunal de Honor, Comité Electoral Universitario, Comité de Inspección y Control y Comisión de Admisión.	0.6	41,83	1.2
Secretario Docente y Presidente de Comisiones académicas y administrativas de Facultad; Miembro de: Asamblea Universitaria, Consejo de Facultad, Tribunal de Honor, Comité Electoral Universitario, Comité de Inspección y Control y Comisión de Admisión.	0.5	52	1.0
Coordinadores y miembros de Comisiones académicas y administrativas de Facultad, Organizador de Seminarios, Simposios y Congresos de la especialidad; por cada evento y en los últimos 7 años.	0.4	38,77,79 81,87	2.0
TOTAL INDICADOR			4.0

7°. ELABORACIÓN DE MATERIALES DE ENSEÑANZA (Hasta 4 puntos)

TIPO DE TRABAJO PUBLICADO	PUNTAJE	FOLIOS	SUB TOTAL
Textos didácticos educativos editados y no considerados en el rubro 3 relacionados con su especialidad; cada uno.	2.0		
Separatas, guías de práctica, materiales educativos, aprobadas por la Dirección de Escuela Profesional y utilizados en dicha Escuela, cada uno.	1.0	1,2,3,4	4.0
TOTAL INDICADOR			4.0



Universidad Nacional del Callao
Vicerrectorado Académico

8°. IDIOMAS (Hasta 5 puntos)

CONDICIÓN	PUNTAJE	FOLIOS	SUB TOTAL
NIVEL AVANZADO.	3.5		
NIVEL INTERMEDIO.	3.0		
NIVEL BÁSICO.	2.5	1, 2	5.0
TOTAL INDICADOR			5.0

9° ASESORÍA A ALUMNOS (HASTA 8 PUNTOS)

9.1 TUTORÍA Y ATENCIÓN A ALUMNOS (HASTA 2 PUNTOS)

REFERENCIA		A	B
Ha orientado con excepcional dedicación a los alumnos a su cargo, ayudándolos a resolver sus diversos problemas.	2.0	2.0	2.0
Ha orientado permanentemente a los alumnos a su cargo ayudándolos a resolver sus diversos problemas.	1.7		
Ha orientado adecuadamente a los alumnos a su cargo ayudándolos a resolver sus problemas.	1.3		
No realizó orientación a los estudiantes.	0		
PROMEDIO DEL NUMERAL			

AUTORIDADES CALIFICADORAS:

FIRMAS

A. Director de Escuela * H.G. CARLOS A. LEVANO HUAMACCO

B. Director de Departamento * DECAÑO : JUAN MENDEZ

(*) o Jefe inmediato superior en los casos previstos en los Art. 22° y 36° del presente Reglamento

Fecha 26-07-22



Universidad Nacional del Callao
Vicerrectorado Académico

9.2 ASESORÍA PARA LA OBTENCIÓN DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULO PROFESIONALES (Hasta 6 puntos)

Se acredita con copias de las actas de sustentación o exposición autenticadas por el Fedatario y/o el Secretario General de la Universidad.

REFERENCIA	PUNTAJE	FOLIOS	SUB TOTAL
Asesor de tesis o Jurado de sustentación de tesis a nivel de posgrado, cada uno.	1.5		
Asesor de tesis para obtención de título profesional o asesor de Informe de experiencia profesional para titulación o jurado de sustentación de tesis para obtención de título profesional, cada uno.	1.0	4, 7, 10 12, 16	5
Jurado de exposición de informe para titulación, cada uno.	0.8		
TOTAL DEL NUMERAL			5
TOTAL DEL INDICADOR			7

10° EVALUACIÓN DE ALUMNOS (Hasta 10 puntos)

La máxima calificación de la evaluación a un docente realizada por los estudiantes, equivale a 10 puntos.

REFERENCIA	1° SA	2° SA	3° SA	4° SA	PROMEDIOS	FOLIOS
Trascripción del resultado de las evaluaciones estudiantiles.	15.68	14.82	15.09	12.90	14.62	37,38,39,40 41,42,43,44
TOTAL NUMERAL, SUMA DE PROMEDIOS					14.62	
TOTAL INDICADOR					7.31	

11°. ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN SOCIAL (HASTA 5 PUNTOS)

Las actividades de proyección social consisten en el cumplimiento de las labores o encargos especiales de la Universidad Nacional del Callao así como medir la iniciativa y colaboración en el desempeño de las mismas, y se evalúan con las constancias de designación y de cumplimiento correspondientes. Se consideran los eventos de los últimos 7 años.





Universidad Nacional del Callao
Vicerrectorado Académico

REFERENCIA	PUNTAJE Por cada actividad	FOLIOS	SUB TOTAL
Organización de foros, simposios, congresos u otros eventos académicos sobre tópicos de interés nacional e internacional.	1.5	7,8,9,10	6
Divulgación de la actividad científica, tecnológica y cultural por los medios de difusión masiva.	1.2		
Organización de actividades artísticas, como la música, teatro, literatura, exposiciones artísticas, folklore, entre otras.	1.0		
Participación en gestión de donaciones efectivas	1.0		
Representación oficial de la Universidad ante entidades públicas o privadas	1.0		
Ejecución de exposiciones, concursos, ferias y juegos florales.	0.8		
Fomento de eventos de carácter local, regional, nacional e internacional.	0.6		
Otras acciones que realice el Instituto Central de Extensión y Proyección Universitaria de la Universidad, los Centros de Extensión y Proyección Universitaria de las Facultades y el Reglamento de la Universidad.	0.5		
TOTAL INDICADOR			5

PUNTAJE TOTAL GENERAL.....78.81

COMISIÓN DE RATIFICACIÓN DE DOCENTES ORDINARIOS

 PRESIDENTE DE LA COMISIÓN	 MIEMBRO DE LA COMISIÓN	MIEMBRO EST. DE LA COMISIÓN
Apellidos: <u>HENDEZ VELASQUEZ</u>	Apellidos: <u>León Zárate</u>	Apellidos: _____
Nombres: <u>JUAN ABRAHAM</u>	Nombres: <u>Elmer Alberto</u>	Nombres: _____
DNI : <u>10455948</u>	DNI : <u>17987517</u>	DNI : _____

Fecha 26 JUL 2022



Universidad Nacional del Callao
Vicerrectorado Académico

REGLAMENTO DE RATIFICACIÓN
DE DOCENTES ORDINARIOS

ANEXO Nº 3

HOJA RESUMEN DE CALIFICACIÓN DE INDICADORES

FECHA: 26 JUL 2022

APELLIDOS Y NOMBRES: ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

FACULTAD DE: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

CATEGORÍA ACTUAL: ASOCIADO DEDICACIÓN: TC 40

RATIFICACIÓN

	INDICADORES	PUNTAJE
1.	Grados y Títulos.	20.00
2.	Actualizaciones y capacitaciones.	8.00
3.	Trabajos de investigación.	2.50
4.	Informes del Departamento Académico.	6.00
5.	Clase Magistral y entrevista personal.	10.00
6.	Cargos directivos o apoyo administrativo.	4.00
7.	Elaboración de materiales de enseñanza.	4.00
8.	Idiomas.	5.00
9.	Asesoría a alumnos.	7.00
10.	Evaluación de los alumnos.	7.31
11.	Actividades de proyección Social.	5.00
	PUNTAJE TOTAL INDICADORES	78.81
	DEMÉRITOS	1.00
	PUNTAJE FINAL (Puntaje total indicadores – Deméritos)	77.81

COMISIÓN DE RATIFICACIÓN DE DOCENTES (CRD)

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

Apellidos: MENDEZ VELASQUEZ
Nombres: JUAN ABRAHAM
DNI: 10455948

MIEMBRO DE LA COMISIÓN

Apellidos: León Zárate
Nombres: Elmer Alberto
DNI: 17987517

MIEMBRO EST. DE LA COMISIÓN

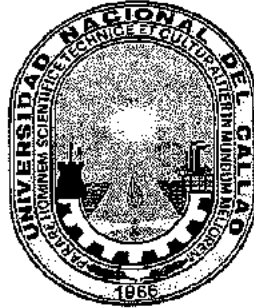
Apellidos: _____
Nombres: _____
DNI: _____



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
MATEMÁTICA**

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN



INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**"LEYES DE CONSERVACIÓN EN LA VERIFICACIÓN DE
LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO
ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES"**

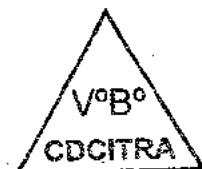
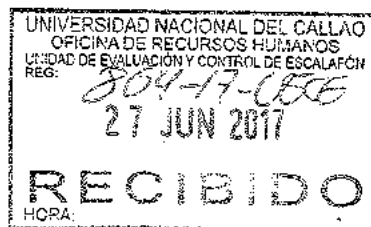
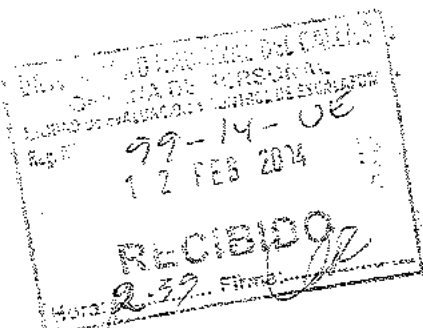
AUTOR

Mg. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ

COAUTOR

Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

(Período de ejecución: 01/02/08 al 31/01/10)
(Resolución N° 179-2008-R del 03 de marzo de 2008)



ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
Resumen	03
Introducción	04
Parte teórica	05
I. Introducción a la robótica.	06
II. Cinemática del robot.	17
III. Dinámica del robot.	22
IV. Planificación de la trayectoria y control del movimiento del manipulador.	42
V. Movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones.	48
VI. Leyes de conservación de energía usando las ecuaciones de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones	54
Materiales y métodos	57
Resultados	58
Discusión	60
Referencias bibliográficas	62
Apéndice	64



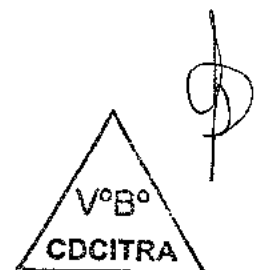
RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se ha realizado la verificación de la ley de conservación de energía, para el caso de un brazo robótico con dos articulaciones. Para ello, se ha obtenido las ecuaciones de movimiento del brazo robótico de dos articulaciones, las cuales han sido resueltas usando la técnica numérica de Runge-Kutta. En primera aproximación, se ha considerado que los elementos de dicho brazo robótico han estado afectados solamente por la fuerza conservativa de la gravedad. El algoritmo utilizado para solucionar numéricamente las ecuaciones de movimiento, en esta aproximación, ha sido codificado en el lenguaje Fortran.

Es así, que usando métodos computacionales, se logró comprobar que para un sistema aislado de fuerzas conservativas, se cumple la ley de conservación de la energía, al encontrar que sumando las energías cinética y potencial de este sistema, la energía total del mismo, permanece siempre constante en el tiempo.

Entonces se puede afirmar que, se han logrado los objetivos de mostrar la importancia de las leyes de conservación en la física computacional, y a la vez, se ha logrado implementar un programa computacional fundamentado en la ley de conservación de energía. Para determinar las soluciones numéricas se ha usado específicamente el método de Runge Kutta de cuarto orden en la solución de las ecuaciones de movimiento del brazo Robótico.

Finalmente, con el presente trabajo se espera motivar al estudiante de estas áreas para que incursione en el campo de la robótica.



INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se ha logrado comprobar una de las ecuaciones fundamentales de la física básica, como es la ley de conservación de la energía, al aplicarla a un brazo robótico con dos articulaciones en ausencia de fuerzas externas no conservativas, considerando solamente la fuerza gravitatoria que es una fuerza conservativa.

Es necesario señalar, que la robótica es un campo de aplicación tecnológica que requiere de una comprensión de modelos, formalismos apropiados, técnicas numéricas, programación computacional usando un lenguaje de alto nivel y sobre todo el uso de técnicas de demostración que aseguren que los resultados que se obtienen son los correctos.

Por tal razón, una de las técnicas usadas para la verificación de resultados computacionales son las leyes de conservación, las cuales motivaron inicialmente el desarrollo de los formalismos de Lagrange y Hamilton, aplicados a sistemas afectados por fuerzas centrales.

En la Escuela Profesional de Física se brinda, entre otras, la asignatura de Mecánica Clásica, fundamental para la formación profesional de los estudiantes y su comprensión en aplicaciones tecnológicas es de gran importancia. Estos campos de aplicación son: Robótica, Mecánica Cuántica, Óptica Física, Física del Estado Sólido, Electrodinámica Cuántica, Teoría de la Relatividad, entre otros.

Se espera que este trabajo sea de interés para los profesionales de las especialidades de Física y de Ingeniería, en el entendimiento y aplicación de la ley de conservación de la energía.

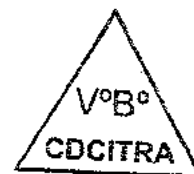


PARTE TEÓRICA

Las teorías que sirvieron como fundamentos para el desarrollo del presente trabajo de investigación son:

- I. Introducción a la robótica.
- II. Cinemática del robot.
- III. Dinámica del robot.
- IV. Planificación de la trayectoria y control del movimiento del manipulador.
- V. Movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones.
- VI. Verificación de las leyes de conservación de energía usando las ecuaciones de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones

Asimismo se tuvo en consideración que actualmente en nuestro país sólo existen textos de Mecánica Clásica que presentan el formalismo de Lagrange con aplicaciones básicas, dejando de lado aplicaciones tecnológicas que utilicen técnicas numéricas y programas computacionales. Por tal motivo, el presente trabajo representa un intento de presentar un material donde se muestre todas las herramientas teóricas y computacionales en aplicaciones tecnológicas.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA

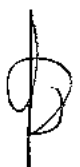
La palabra Robot proviene del término checo robota que, al igual que en ruso, significa "servidumbre o trabajador forzado". Cuando se tradujo al inglés se convirtió en el término robot.

Una definición dada por el Robot Institute of América señala que un robot industrial: "Es un manipulador multifuncional y reprogramable, diseñado para mover materiales, piezas, herramientas o dispositivos especiales mediante movimientos programables y variables que permitan llevar a cabo diversas tareas".

La Robótica se define como los conocimientos teóricos y prácticos que permiten automatizar sistemas basados en estructuras mecánicas articuladas, destinados a la producción industrial o la sustitución del hombre en muy diversas tareas.

Un sistema robótico recibe información, reconoce el medio que lo rodea con el uso de modelos, formula y ejecuta planes, y controla o supervisa su operación. La robótica es esencialmente multidisciplinaria y usa la microelectrónica y la informática, así como de la inteligencia artificial.

El robot industrial es un manipulador controlado por computadora que consta de varios eslabones rígidos conectados en serie por medio de articulaciones prismáticas (deslizantes) o de revolución (giro), que permiten el movimiento relativo entre ellos. Las articulaciones son del tipo esférica o rótula, planar, tornillo, prismática, rotación y cilíndrica, tal como se muestra en la figura 1.1.



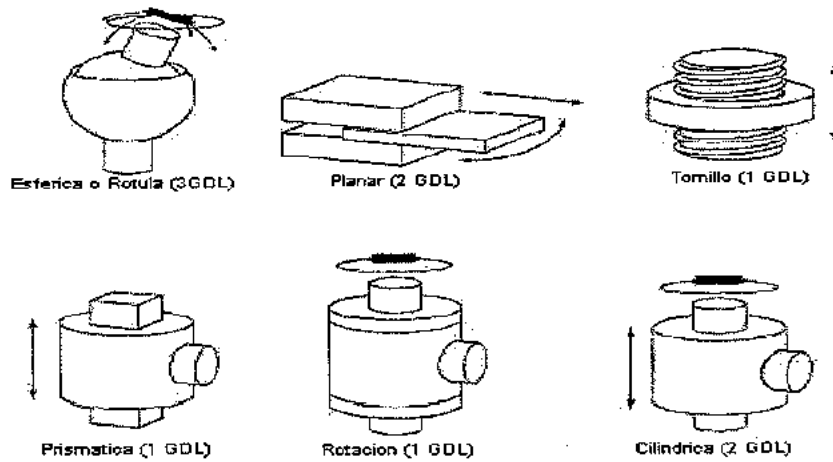


Figura 1.1. Tipos de articulaciones o juntas de un brazo robótico.

Los robots son utilizados en una diversidad de aplicaciones, como robots soldadores en la industria automotriz, hasta brazos teleoperados en el trasbordador espacial. Se considera que todavía la automatización de procesos a través de robots está en sus inicios, pero es un hecho innegable que la tecnología robótica en la industria, ya ha causado un gran impacto. En este sentido la industria Automotriz desempeña un papel preponderante.

1.1. Elementos principales de un robot

Un sistema de robot industrial se encuentra esquematizado en la figura 1.2.

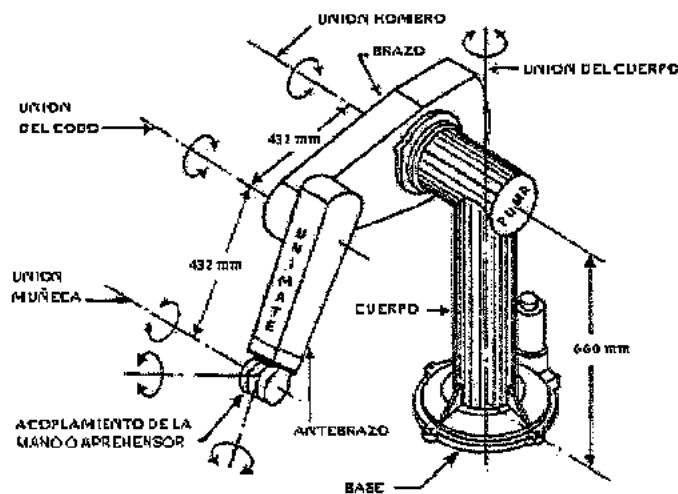


Figura 1.2. Esquema del manipulador del robot tipo PUMA, con indicación de sus elementos, sus articulaciones y de sus posibles movimientos

En esta figura se muestra algunos elementos que conforman un robot manipulador: Base, cuerpo, brazo, codo, antebrazo y muñeca, donde se coloca la mano o aprehensor o sujetador o efector final. Asimismo, se observa que un extremo del robot está conectado a la base y el otro extremo es libre donde se coloca la herramienta para manipular objetos.

El brazo mecánico viene a ser el conjunto de elementos mecánicos que propician el movimiento del elemento terminal. Está compuesto de eslabones mecánicos, actuadores, engranajes, cadenas, usillos de bolas, etc. Asimismo, dentro de su estructura interna, se alojan en muchas ocasiones los elementos motrices y transmisiones que soportan el movimiento de las cuatro partes que generalmente suelen conformar el brazo.

Los componentes básicos de un robot son la base en que se soporta, un brazo y un actuador. La base es rígida y está sujeta a una plataforma que la sostiene. Cuando se puede mover, comúnmente siempre lo hace a lo largo de un eje y es para sincronizar el movimiento del robot con el de otros equipos. De esta manera el movimiento de la base sumado al movimiento tridimensional del manipulador proporcionan cuatro grados de libertad. En el interior del brazo o del soporte se encuentran los actuadores o motores y los sistemas de transmisión que provocan el movimiento a través de un dispositivo de control o computador para dar instrucciones a los sistemas de transmisión. Asimismo se incluyen sensores para tener información de las acciones del robot y de su estado, o para percibir el estado del mundo exterior del robot.

Las secciones individuales o eslabones que existen entre las articulaciones son cuerpos rígidos que soportan las cargas transportadas por el robot, dentro del cual se coloca el cableado eléctrico y de control. Al final se conectan las muñecas que pueden tener dos o tres articulaciones, de cuyo diseño depende la flexibilidad para que el elemento terminal del robot pueda operar adecuada y eficientemente. Generalmente los elementos terminales que porta el brazo son pinzas, soldadores, garras, etc.



Un robot tendrá normalmente seis articulaciones para el completo control de la posición y la orientación. Pero generalmente para la mayoría de las aplicaciones no requieren esta flexibilidad por completo, por lo que se construyen robots con cinco o un número menor de articulaciones. Una articulación se controla cuando el computador a través de sus sensores tiene información sobre su posición, velocidad, fuerza, par, etc.

La superficie definida por el máximo alcance del extremo del manipulador es llamada volumen de trabajo y además sirve para identificar la configuración del robot.

1.2. Grados de libertad

Es el número de coordenadas independientes que tiene una partícula o cuerpo rígido al desplazarse. En el caso de un robot, cada articulación le provee al menos un grado de libertad, permitiendo al manipulador realizar movimientos que pueden ser lineales (horizontales y verticales) o rotacionales (angulares). El número de grados de libertad de la estructura viene determinado por la suma de grados de libertad de cada una de las articulaciones.

Los grados de libertad en un robot, también se define como los parámetros que se precisan para determinar la posición y la orientación del elemento terminal del manipulador, o sea, son los posibles movimientos básicos (giratorios y de desplazamiento) independientes. El movimiento y las articulaciones definen los grados de libertad del robot. Una configuración típica de un brazo robot es la de tres grados de libertad, a la que se añaden las posibilidades de movimiento en la muñeca, llegando a un total de cuatro a seis grados de libertad. Algunos robots tienen entre siete y nueve grados de libertad, pero, por su complejidad, son poco comunes. Un mayor número de grados de libertad conlleva un aumento de la flexibilidad en el posicionamiento del elemento terminal.



En resumen, los grados de libertad representan el número de movimientos o de variables de posición independientes que el cuerpo puede realizar en el espacio tridimensional. Un cuerpo rígido cuando se mueve libremente en el espacio tiene seis grado de libertad (en este caso, $2n$, donde n es el número de dimensiones), tres para la localización y tres para la orientación, pudiendo ser estos definidos por completo usando tres traslaciones ortogonales y tres rotaciones sobre los ejes ortogonales. En el sistema bidimensional, un cuerpo tiene tres grados de libertad: dos de traslación y uno de rotación. En la práctica hay cuerpos y específicamente robots con más de seis articulaciones con un aumento en su rendimiento, pero si las articulaciones son redundantes tienden a causar dificultades de programación en el cálculo de las transformaciones de los sistemas de coordenadas. Por eso la elección del número de articulaciones de un robot, o de grados de libertad, depende de la aplicación para la que va a ser destinado.

1.3. Clases de robot ⁽¹⁾

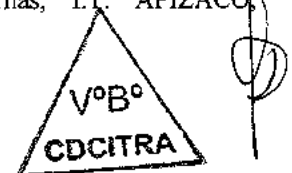
Los robots se clasifican por su:

GEOMETRÍA: Esta clase de robots están relacionados con la geometría de su diseño, y están representados en la figura 1.3.

Robots cartesianos. Posee tres movimientos lineales que son los más adecuados para describir la posición y movimiento del brazo. Este movimiento se lleva a cabo a lo largo de cada uno de los ejes x , y , z . Los robots cartesianos a veces reciben el nombre de XYZ. Esta configuración se usa bien cuando el espacio de trabajo es grande. Tienen 3 grados de libertad, debido a su movimiento lineal son fáciles de controlar y de hacer su modelo cinemático; poseen un amplio volumen de trabajo (L^3).

Robots de pórtico. Son básicamente robots cartesianos con una estructura de pórtico y se añade un soporte para proporcionar rigidez. Son de grandes dimensiones y se deben minimizar las deflexiones.

⁽¹⁾ HERNÁNDEZ MORA, José Juan, Teoría de la Técnicas Modernas, I.T. APIZACO <<http://www.itapizaco.edu.mx/paginas/ttm/>>, México.



Robots cilíndricos. Utiliza coordenadas cilíndricas para especificar cualquier posición. Sustituye un movimiento lineal por uno rotacional sobre su base, o sea consta de una rotación sobre su base, una junta prismática para su deslizamiento lineal y radial del brazo y otra para su altura, con los que se obtiene un medio de trabajo en forma de cilindro. Tienen 3 grados de libertad, de fácil modelo cinemático y puede levantar grandes pesos, amplio volumen de trabajo ($9L^3$)

Robots esféricos o polares. Constan de dos ejes lineales y dos ejes rotatorios. Las juntas de rotación y la prismática permiten al robot apuntar en muchas direcciones. Tienen 3 grados de libertad: Extensión lineal del brazo, rotación sobre su base y un ángulo de elevación; gran facilidad de coger objetos del suelo y su cinemática es compleja, posee un gran volumen de trabajo ($29L^3$).

Robots angulares o brazos articulados. Constan de tres ejes rotatorios o juntas de rotación para posicionar al robot que conectan a tres eslabones rígidos. Se caracterizan por constituir un brazo antropomórfico. La primera articulación sobre la base constituye el hombro encima del cual está el brazo superior que se conecta a su vez con un codo. Tienen 3 grados de libertad expresados mediante ángulos, son de mayor facilidad de construcción, acceso a espacios cerrados; su cinemática es compleja, difícil de controlar para seguir trayectorias rectilíneas, pierde rigidez en los puntos de máximo alcance, y posee gran volumen de trabajo.

Robots SCARA (*Selective Compliance Arm for Robotics Assembly - Brazo de obediencia selectivo para el ensamble en robótica*). Es una combinación entre el robot articulado y un robot cilíndrico. Se conforma con las coordenadas cilíndricas, pero el radio y la rotación se obtiene por uno o dos eslabones planar con las juntas de rotación.

Está conformado por dos articulaciones rotacionales y una traslacional; su volumen de trabajo es irregular, posee buena accesibilidad salvando obstáculos. Es muy usado en el ensamblaje de sistemas electrónicos.



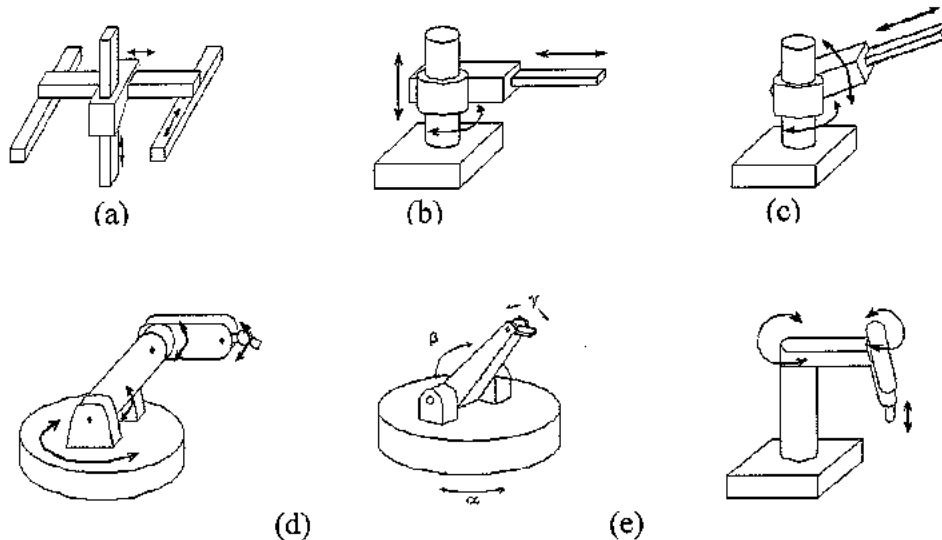


Figura 1.3. Configuraciones básicas de un robot. (a) Cartesiano o rectilíneo, (b) Esférico o polar, (c) Cilíndrico, (d) angular o de brazos articulados y (e) SCARA.

Para un robot articulado, cuyo esquema es representada en la figura 1.4, se obtiene geoméricamente que sus coordenadas se pueden hallar de las ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 x &= [l_1 \cos \beta + l_2 \cos(\beta + \gamma)] \cos \alpha \\
 y &= [l_1 \cos \beta + l_2 \cos(\beta + \gamma)] \operatorname{sen} \alpha \\
 z &= l_1 \operatorname{sen} \beta + l_2 \operatorname{sen}(\beta + \gamma)
 \end{aligned}$$

donde α , β y γ son las variables de articulación, l_1 y l_2 son las longitudes del brazo superior e inferior respectivamente.

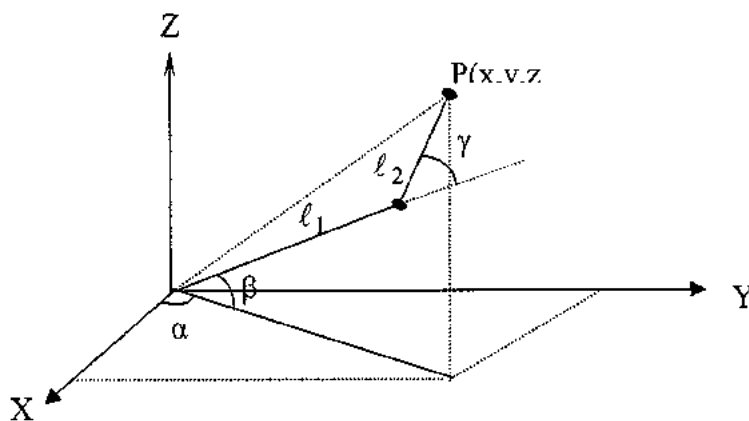


Figura 1.4. Representación esquemática de un robot articulado

1.4. Generaciones

Primera generación. Repite la tarea programada secuencialmente y no toma en cuenta las posibles alteraciones de su entorno. Esta transmisión tiene lugar mediante servomecanismos actuados por las extremidades superiores del hombre, caso típico, manipulación de materiales radiactivos, obtención de muestras submarinas, etc.

Segunda generación. Adquiere información limitada de su entorno y actúa en consecuencia. Puede localizar, clasificar (visión) y detectar esfuerzos y adaptar sus movimientos. El dispositivo actúa automáticamente sin intervención humana frente a posiciones fijas en las que el trabajo ha sido preparado y ubicado de modo adecuado ejecutando movimientos repetitivos en el tiempo, que obedecen a lógicas combinatorias, secuenciales, programadores paso a paso, neumáticos o controles lógicos programables (PLC). Su campo de aplicación no solo es la manipulación de materiales sino en todos los procesos de manufactura, como por ejemplo, en el estampado en frío y en caliente, asistencia a las máquinas herramientas para la carga y descarga de piezas en la inyección de termoplásticos y metales no ferrosos, en los procesos de soldadura a punta, pintado, etc.

Tercera generación.- Su programación se realiza mediante el empleo de un lenguaje natural. Posee la capacidad para la planificación automática de sus tareas. Las mínimas aptitudes requeridas son: capacidad de reconocer un elemento determinado en el espacio y la capacidad de adaptar propias trayectorias para conseguir el objetivo deseado.

1.5. Nivel de Inteligencia

Dispositivos de manejo manual. Son aquellos cuando la tarea del manipulador es controlado directamente por una persona.

Robots de secuencia arreglada o fija. Cuando se repite en forma invariable, el proceso de trabajo preparado previamente.



Robots de secuencia variable. Donde el operador puede modificar la secuencia fácilmente o alterar algunas características de los ciclos de trabajo.

Robots regeneradores. Donde el operador humano conduce el robot a través de la tarea.

Robots de control numérico o de repetición. Donde el operador alimenta la programación del movimiento, hasta que se enseñe manualmente la tarea. En este caso, los manipuladores se limitan a repetir una secuencia de movimientos, previamente ejecutada por un operador humano, haciendo uso de un controlador manual o un dispositivo auxiliar. En este tipo, los robots de aprendizaje son los más conocidos, en los ambientes industriales y el tipo de programación que incorporan, recibe el nombre de "gestual".

Robots inteligentes. Los cuales pueden entender e interactuar con cambios en el medio ambiente, esto es, son capaces de relacionarse con el mundo que les rodea a través de sensores y tomar decisiones en tiempo real siendo autoprogramables. La visión artificial, el sonido de la máquina y la inteligencia artificial, son los campos de las ciencias que más se están estudiando para su aplicación en los robots inteligentes.

Microrobots. Se usa con fines educacionales, de entretenimiento o de investigación, y cuya estructura y funcionamiento son similares a los de aplicación industrial.

Telerobots. Son dispositivos robóticos teleoperados con brazos manipuladores y sensores con cierto grado de movilidad, controlados remotamente por un operador humano de manera directa o a través de un ordenador.

1.6. Automatización y Robótica ⁽¹⁾

La automatización y la robótica son dos tecnologías estrechamente relacionadas. En un contexto industrial se puede definir la automatización como una tecnología que está relacionada con el empleo de sistemas mecánicos-eléctricos basados en computadoras para la operación y control

¹ proton.ucting.udg.mx/dpto/tesis/quetzal/CAPITUL1.html



de la producción. En consecuencia la robótica es una forma de automatización industrial.

Hay tres clases muy amplias de automatización industrial: automatización fija, automatización programable, y automatización flexible.

La automatización fija se utiliza cuando el volumen de producción es muy alto, y por tanto se puede justificar económicamente el alto costo del diseño de equipo especializado para procesar el producto, con un rendimiento alto y tasas de producción elevadas. Además de esto, otro inconveniente de la automatización fija es su ciclo de vida que va de acuerdo a la vigencia del producto en el mercado.

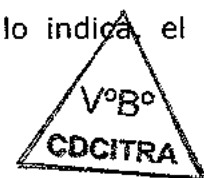
La automatización programable se emplea cuando el volumen de producción es relativamente bajo y hay una diversidad de producción a obtener. En este caso el equipo de producción es diseñado para adaptarse a la variaciones de configuración del producto; ésta adaptación se realiza por medio de un programa (Software).

Por su parte la automatización flexible es más adecuada para un rango de producción medio. Estos sistemas flexibles poseen características de la automatización fija y de la automatización programada.

Los sistemas flexibles suelen estar constituidos por una serie de estaciones de trabajo interconectadas entre si por sistemas de almacenamiento y manipulación de materiales, controlados en su conjunto por una computadora.

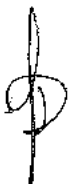
De los tres tipos de automatización, la robótica coincide mas estrechamente con la automatización programable.

En tiempos más recientes, el control numérico y la telequerica son dos tecnologías importantes en el desarrollo de la robótica. El control numérico (NC) se desarrolló para máquinas herramienta a finales de los años 40 y principios de los 50's. Como su nombre lo indica, el control



numérico implica el control de acciones de un máquina-herramienta por medio de números.

Está basado en el trabajo original de Jhon Parsons, que concibió el empleo de tarjetas perforadas, que contienen datos de posiciones, para controlar los ejes de una máquina-herramienta.



CAPÍTULO II

CINEMÁTICA DEL ROBOT

La cinemática del brazo de un robot estudia analíticamente la geometría del movimiento de un brazo de robot con respecto a un sistema de coordenadas de referencia fijo, sin tener en consideración las fuerzas o momentos que originan el movimiento. Así, la cinemática estudia el desplazamiento espacial del robot como una función del tiempo, esto es, las relaciones entre la posición de las variables de articulación y la posición y orientación del efecto final del brazo del robot.

La cinemática del robot puede resolverse a través de la cinemática directa, o de la cinemática inversa. Como las variables independientes en un robot son las variables de articulación, y una tarea se suele dar en términos del sistema de coordenadas de referencia, se utiliza de manera más frecuente el problema cinemático inverso. Denavit y Hartenberg en 1955 propusieron un enfoque sistemático y generalizado de utilizar álgebra matricial para describir y representar la geometría espacial de los elementos del brazo del robot con respecto a un sistema de referencia fijo.

Este método utiliza una matriz de transformación homogénea 4×4 para describir la relación espacial entre dos elementos mecánicos rígidos adyacentes y reduce el problema cinemático directo a encontrar una matriz de transformación homogénea 4×4 que relaciona el desplazamiento espacial del sistema de coordenadas de la mano al sistema de coordenadas de referencia. Estas matrices de transformación homogéneas son también útiles en derivar las ecuaciones dinámicas de movimiento del brazo del robot. En general, el problema cinemático inverso se puede resolver mediante algunas técnicas. Los métodos utilizados más comúnmente son el algebraico matricial, iterativo o geométrico.



2.1. Modelo cinemático del Robot

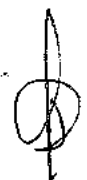
La cinemática del robot estudia el movimiento del mismo con respecto a un sistema de referencia. Así, la cinemática se interesa por la descripción analítica del movimiento espacial del robot como una función del tiempo, y en particular por las relaciones entre la posición y orientación del extremo final del robot y los valores que toman sus coordenadas articulares.

Existen dos problemas fundamentales a resolver en la cinemática del robot (ver Figura 2.1): uno es el que se conoce como el problema cinemático directo, que consiste en determinar cuál es la posición y orientación del extremo final del robot con respecto a un sistema de coordenadas que se toma como referencia, conocidos los valores de las articulaciones y los parámetros geométricos de los elementos del robot; el segundo, denominado problema cinemático inverso, resuelve la configuración que debe adoptar el robot para una posición y orientación del extremo conocidas.



Figura 2.1: Los dos problemas fundamentales a resolver en la cinemática del robot.

El problema cinemático directo. La cinemática directa consiste en obtener la posición en el espacio de la estructura a partir de los valores de las variables generalizadas. Éstas están asociadas a las articulaciones y definen sus "propiedades" de movimiento, por lo que para las articulaciones de revolución la variable generalizada será un ángulo, y para las prismáticas un desplazamiento. En general las variables generalizadas se denotan por q , con el subíndice correspondiente al número de articulación.



Por ejemplo, un problema cinemático directo, en este caso en dos dimensiones, podría ser calcular el punto p en función del ángulo θ (Figura 2.2):

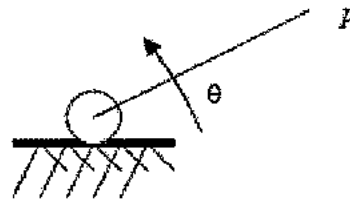


Figura 2.2.

En general, habrá que numerar tanto las articulaciones como los links o eslabones para poder identificarlos y poder expresar su rotación o traslación con respecto al anterior.

La cinemática directa es un problema de cambio de sistema de coordenadas, que se ilustra gráficamente de la siguiente manera (Figura 2.3):

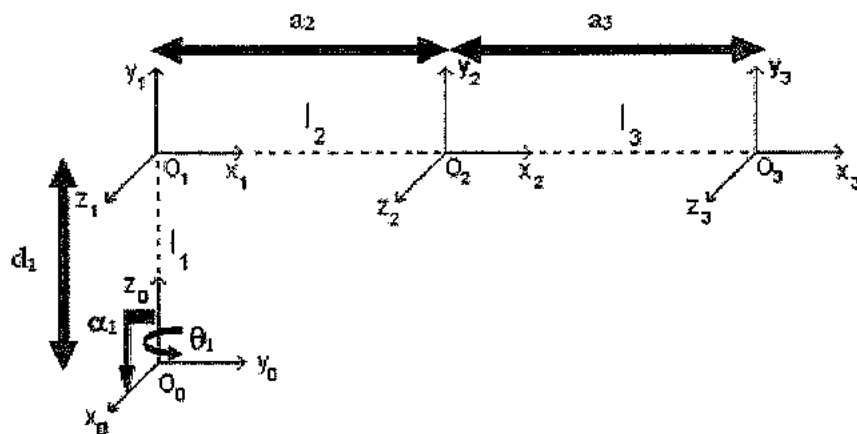


Figura 2.3.

Considérense ahora dos sistemas de coordenadas dextrógiros dados por los subíndices 0 y 1. Las coordenadas de un punto en el sistema 0 podrán obtenerse a partir de las coordenadas de ese mismo punto en el sistema 1 por medio de la multiplicación por una matriz de paso que, en este caso, se denotará por 0T_1 .

Para representar la transformación de un sistema de coordenadas con respecto al anterior se utilizan matrices de transformación homogéneas que, en el caso más general, tienen la forma siguiente:

$$T = \begin{bmatrix} R_{3x3} & P_{3x1} \\ f_{1x3} & \omega_{1x1} \end{bmatrix} = \begin{array}{|l|l|} \hline \text{matriz de} & \text{vector de} \\ \text{rotación} & \text{traslación} \\ \hline \text{transformación} & \\ \text{de perspectiva} & \text{escalado} \\ \hline \end{array}$$

Se tiene entonces que la matriz ${}^{i-1}T_i$ relaciona los sistemas de dos eslabones consecutivos, por lo que para un robot de 6 eslabones la posición y orientación del eslabón final viene definida por:

$${}^0T_6 = {}^0T_1 {}^1T_2 {}^2T_3 {}^3T_4 {}^4T_5 {}^5T_6,$$

donde para el cálculo de i , que tiene la forma siguiente:

$${}^{i-1}T_i = \begin{bmatrix} \cos \theta_i & -\cos \alpha_i \sin \theta_i & \sin \alpha_i \sin \theta_i & a_i \cos \theta_i \\ \sin \theta_i & \cos \alpha_i \cos \theta_i & -\sin \alpha_i \cos \theta_i & a_i \sin \theta_i \\ 0 & \sin \alpha_i & \cos \alpha_i & d_i \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

se emplea el algoritmo de Denavit-Hartenberg. Este algoritmo permite obtener los valores de los parámetros (θ, α, d, a) (parámetros de Denavit-Hartenberg) para cada una de las articulaciones.

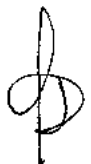
El problema cinemático inverso. El objetivo del problema cinemático inverso consiste en encontrar los valores que deben adoptar las coordenadas articulares del robot $q = [q_1, q_2, \dots, q_n]^T$ para que su extremo se posicione y oriente según una determinada localización espacial.

Así como es posible abordar el problema cinemático directo de una manera sistemática a partir de la utilización de matrices de transformación homogéneas, e independientemente de la configuración del robot, no ocurre lo mismo con el problema cinemático inverso. En este caso el procedimiento

de obtención de las ecuaciones es fuertemente dependiente de la configuración del robot.

Se han desarrollado algunos procedimientos genéricos susceptibles de ser programados de modo que un computador pueda, a partir del conocimiento de la cinemática del robot, obtener la n-upla de valores articulares que posicionan y orientan su extremo. El inconveniente de estos procedimientos es que se trata de métodos numéricos iterativos, cuya velocidad de convergencia e incluso su convergencia en sí no está siempre garantizada. No obstante, a pesar de estas dificultades, la mayor parte de los robots poseen cinemáticas relativamente simples que facilitan en cierta medida la resolución del correspondiente problema cinemático inverso.

Los métodos geométricos normalmente permiten obtener los valores de las primeras variables articulares, que son las que consiguen posicionar el robot (prescindiendo de la orientación de su extremo). Para ello utilizan relaciones trigonométricas y geométricas sobre los elementos del robot. Se suele recurrir a la resolución de triángulos formados por los elementos y articulaciones del robot que, en ocasiones, dan lugar a un número infinito de soluciones.



CAPÍTULO III

DINÁMICA DEL ROBOT

La dinámica del robot, trata con la formulación matemática de las ecuaciones del movimiento de un manipulador. Son un conjunto de ecuaciones matemáticas que describen la conducta dinámica del manipulador. Tales ecuaciones de movimiento son útiles para simulación en ordenador del movimiento del brazo, el diseño de ecuaciones de control apropiadas para el robot y la evaluación del diseño y estructura cinemática del robot. El modelo dinámico real de un brazo se puede obtener de leyes físicas conocidas tales como las leyes de Newton y la mecánica lagrangiana. Esto conduce al desarrollo de las ecuaciones dinámicas de movimiento para las distintas articulaciones del manipulador en términos de los parámetros geométricos e inerciales especificados para los distintos elementos. Se pueden aplicar sistemáticamente enfoques convencionales como las formulaciones de Lagrange-Euler y de Newton-Euler para desarrollar las ecuaciones de movimientos del robot.

Así tenemos que la dinámica se ocupa de la relación entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el movimiento que en él se origina como resultado de las mismas. Por lo tanto, el modelo dinámico de un robot tiene por objeto conocer la relación entre el movimiento del robot y las fuerzas aplicadas.

3.1. Modelo dinámico del Robot

La obtención de este modelo para estructuras de uno o dos grados de libertad no resulta excesivamente compleja, pero a medida que el número de grados de libertad aumenta el planteamiento y obtención del modelo dinámico se complica enormemente. Por este motivo no siempre es posible obtener un modelo dinámico expresado de una forma cerrada, es decir, mediante una serie de ecuaciones, normalmente diferenciales de segundo orden, cuya integración permita conocer qué movimiento surge al aplicar

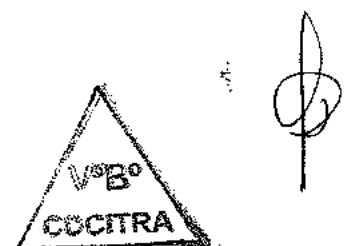
unas determinadas fuerzas o qué fuerzas hay que aplicar para obtener un movimiento determinado. El modelo dinámico debe ser entonces resuelto de manera iterativa mediante la utilización de un procedimiento numérico.

El problema de la obtención del modelo dinámico de un robot es, por lo tanto, uno de los aspectos más complejos de la robótica, que lo ha llevado a ser obviado en numerosas ocasiones. Sin embargo, el modelo dinámico es imprescindible para implementar tareas como la simulación del movimiento del robot, el diseño y la evaluación de la estructura mecánica del robot, el dimensionamiento y la elección de los actuadores, y el diseño y la evaluación del control dinámico del robot.

La obtención del modelo dinámico de un determinado mecanismo, y en particular de un robot, se basa fundamentalmente en el planteamiento del equilibrio de fuerzas establecido en la segunda ley de Newton, o su equivalente para movimientos de rotación, la denominada ley de Euler. Del planteamiento del equilibrio de fuerzas y pares que intervienen sobre el robot se obtienen los denominados modelos dinámicos directo e inverso, que consisten en lo siguiente:

- Modelo dinámico directo \rightarrow expresa la evolución temporal de las coordenadas articulares del robot en función de las fuerzas y pares que intervienen.
- Modelo dinámico inverso \rightarrow expresa las fuerzas y pares que intervienen en función de la evolución de las coordenadas articuladas y sus derivadas.

El planteamiento del equilibrio de fuerzas en un robot real de 5 ó 6 grados de libertad es bastante complejo y debe tenerse en cuenta que, junto con las fuerzas de inercia y gravedad, aparecen fuerzas de Coriolis debidas al movimiento relativo existente entre los distintos elementos, así como fuerzas centrípetas que dependen de la configuración instantánea del manipulador.



Como planteamiento alternativo para la obtención del modelo dinámico está la formulación lagrangiana, basada en consideraciones energéticas. Este planteamiento es más sistemático y más elegante desde el punto de vista matemático que el anterior y, por lo tanto, facilita enormemente la formulación de un modelo tan complejo como el de un robot. Sin embargo, el coste computacional de la formulación lagrangiana es muy superior al de la formulación newtoniana, tal y como se ilustra en la tabla 3.1:

	<i>Lagrange-Euler</i>	<i>Newton-Euler</i>
<i>Multiplicaciones</i>	$\frac{128}{3}n^4 + \frac{512}{3}n^3 + \frac{739}{3}n^2 + \frac{160}{3}n$	$132n$
<i>Sumas</i>	$\frac{128}{3}n^4 + \frac{512}{3}n^3 + \frac{739}{3}n^2 + \frac{160}{3}n$	$111n - 4$
<i>Representación de la cinemática</i>	Matrices homogéneas 4x4	Matrices de rotación y vectores de posición

Tabla 3.1. Comparación del coste computacional asociado a las formulaciones lagrangiana y newtoniana.

Es precisamente el gran coste computacional de la formulación de Lagrange-Euler lo que hace que en la práctica, donde la dinámica del robot debe ser resuelta en un tiempo razonablemente corto, se emplee la formulación de Newton-Euler.

La ecuación que establece el modelo dinámico inverso de un robot, dando los pares y fuerzas que deben proporcionar los actuadores para que las variables articulares sigan una determinada trayectoria $q(t)$ es la siguiente:

$$\tau = D(q)\ddot{q} + H(q, \dot{q}) + C(q) + F_v \dot{q},$$

donde $D(q)$ es la matriz de inercias, $H(q, \dot{q})$ es la matriz que da cuenta de las aceleraciones centrífuga y de Coriolis, $C(q)$ es la matriz de gravedad y F_v es la matriz de rozamiento viscoso.

Se trata, por tanto, de una expresión no lineal, por lo que no es trivial obtener a partir de ella el modelo dinámico directo que proporciona la trayectoria seguida como consecuencia de la aplicación de unos pares determinados τ .



3.2. Control Cinemático

El control cinemático establece cuáles son las trayectorias que debe seguir cada articulación del robot a lo largo del tiempo para lograr los objetivos fijados por el usuario (punto de destino, trayectoria cartesiana del efector final del robot, tiempo invertido por el usuario, etc.). Estas trayectorias se seleccionarán atendiendo a las restricciones físicas propias de los accionamientos y a ciertos criterios de calidad en la trayectoria, como suavidad en los movimientos o precisión de la misma.

Funciones de control cinemático.

La Figura 3.1 muestra de manera esquemática el funcionamiento del control cinemático. Recibe como entradas los datos procedentes del programa del robot escrito por el usuario (punto de destino, precisión, tipo de trayectoria deseada, velocidad o tiempo invertido, etc.) y, apoyándose en el modelo cinemático del robot, establece las trayectorias para cada articulación como funciones del tiempo. Estas trayectorias deben ser muestreadas con un período T a decidir, generándose en cada instante de tiempo kT un vector de referencias articulares para los algoritmos de control dinámico.

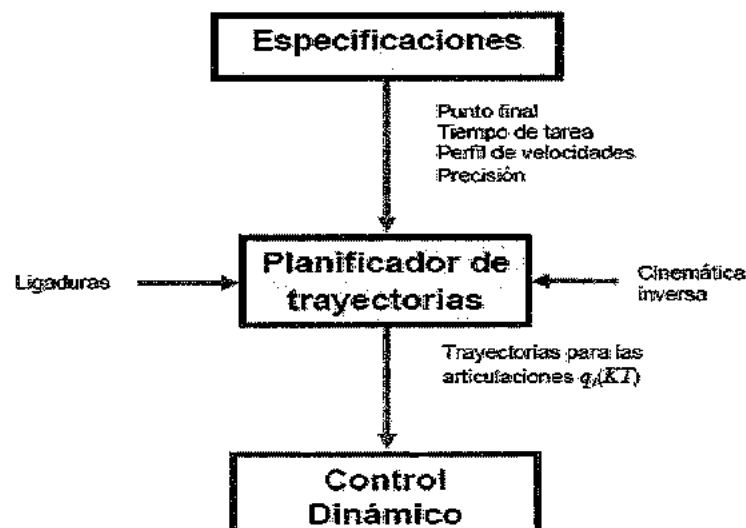
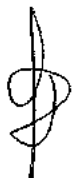


Figura 3.1. Funcionamiento del control cinemático.



3.3. Modelo dinámico de la estructura de un Robot rígido.

La obtención del modelo dinámico de un mecanismo, y en particular de un robot, se basa fundamentalmente en el planteamiento del equilibrio de fuerzas establecido en la segunda ley de Newton, o su equivalente para movimientos de rotación, la denominada ley de Euler:

$$\mathbf{F} = m \mathbf{dv}$$

$$\mathbf{T} = \mathbf{I} \mathbf{dw} + w (\mathbf{I}w)$$

Así, en el caso simple de un robot monoarticular como el representado en la Figura 3.2, el equilibrio de fuerzas-pares daría como resultado la ecuación:

$$\mathbf{T} = \mathbf{I} (d^2q/ dt^2) + MgL \cos q = ML^2 d^2q + MgL \cos q$$

En donde se ha supuesto que toda la masa se encuentre concentrada en el centro de la gravedad del elemento, que no existe rozamiento alguno y que no se manipula ninguna carga.

Para un par motor T determinado, la integración de la ecuación anterior, daría lugar a la expresión de q(t) y de sus derivadas dq(t) y d²q(t), con lo que sería posible conocer la evolución de la coordenada articular del robot y de su velocidad y aceleración.

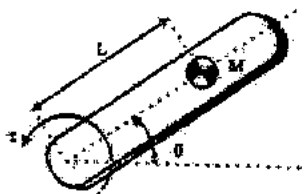


Figura 3.2. Modelo de eslabón con masa concentrada.

De forma inversa, si se pretende que q(t) evolucione según una determinada función del tiempo, sustituyendo en la ecuación anterior, podría obtenerse el par T(t) que sería necesario aplicar. Si el robot tuviese que ejercer alguna fuerza en su extremo, ya sea al manipular una carga o

por ejemplo, realizar un proceso sobre alguna pieza, bastaría con incluir esta condición en la mencionada ecuación y proceder del mismo modo.

Se tiene así que del planteamiento del equilibrio de fuerzas y pares que intervienen sobre el robot se obtienen los denominados modelos dinámicos directo e inverso:

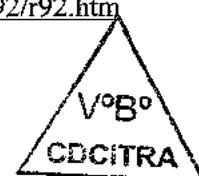
- **Modelo dinámico directo:** expresa la evolución temporal de las coordenadas articulares del robot en función de las fuerzas y pares que intervienen.
- **Modelo dinámico inverso:** expresa las fuerzas y pares que intervienen en función de la evolución de las coordenadas articulares y sus derivadas.

El planteamiento del equilibrio de fuerzas en un robot real de 5 o 6 grados de libertad, es mucho más complicado. Debe tenerse en cuenta que junto con las fuerzas de inercia y gravedad, aparecen fuerzas de Coriolis debidas al movimiento relativo existente entre los diversos elementos, así como de fuerzas centrípetas que dependen de la configuración instantánea del manipulador.

La obtención del modelo dinámico de un robot ha sido y es objeto de estudio e investigación. Numerosos investigadores han desarrollado formulaciones alternativas, basadas fundamentalmente en la mecánica Newtoniana y Lagrangiana, con el objeto de obtener modelos manejables por los sistemas de calculo de una manera más eficiente.

En general,² la dinámica se ocupa de la relación entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el movimiento que en el se origina. Por lo tanto, el modelo dinámico de un robot tiene por objeto conocer la relación entre el movimiento del robot y las fuerzas implicadas en el mismo. Esta relación se obtiene mediante el denominado modelo dinámico, que relaciona matemáticamente:

² Dinámica, <http://proton.ucting.udg.mx/materias/robotica/r166/r92/r92.htm>



1. La localización del robot definida por sus variables articulares o por las coordenadas de localización de su extremo, y sus derivadas: velocidad y aceleración.
2. Las fuerzas pares aplicados en las articulaciones (o en el extremo del robot).
3. Los parámetros dimensionales del robot, como longitud, masa e inercias de sus elementos.

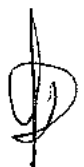
La obtención de este modelo para mecanismos de uno o dos grados de libertad no es excesivamente compleja, pero a medida que el número de grados de libertad aumenta, el planteamiento y obtención del modelo se complica enormemente. Por este motivo no siempre es posible obtener un modelo dinámico expresado de una forma cerrada, esto es, mediante una serie de ecuaciones, normalmente del tipo diferencial de segundo orden, cuya integración permita conocer que el movimiento surge al aplicar unas fuerzas o que fuerzas hay que aplicar para obtener un movimiento determinado.

El modelo dinámico debe ser resuelto entonces de manera iterativa mediante la utilización de un procedimiento numérico.

El problema de la obtención del modelo dinámico de un robot es, por lo tanto, uno de los aspectos más complejos de la robótica, lo que ha llevado a ser obviado en numerosas ocasiones. Sin embargo, el modelo dinámico es imprescindible para conseguir los siguientes fines:

1. Simulación del movimiento del robot.
2. Diseño y evaluación de la estructura mecánica del robot.
3. Dimensionamiento de los actuadores.
4. Diseño y evaluación del control dinámico del robot.

Este último fin es evidentemente de gran importancia, pues de la calidad del control dinámico del robot depende la precisión y velocidad de sus movimientos. La gran complejidad ya comentada existente en la obtención del modelo dinámico del robot, ha motivado que se realicen



ciertas simplificaciones, de manera que así pueda ser utilizado en el diseño del controlador.

Es importante hacer notar que el modelo dinámico completo de un robot debe incluir no solo la dinámica de sus elementos (barras o eslabones) sino también la propia de sus sistemas de transmisión, de los actuadores y sus equipos electrónicos de mando. Estos elementos incorporan al modelo dinámico nuevas inercias, rozamientos, saturaciones de los circuitos electrónicos, etc. aumentando aun más su complejidad.

Por último, es preciso señalar que si bien en la mayor parte de las aplicaciones reales de robótica, las cargas e inercias manejadas no son suficientes como para originar deformaciones en los eslabones del robot, en determinadas ocasiones no ocurre así, siendo preciso considerar al robot como un conjunto de eslabones no rígidos. Aplicaciones de este tipo pueden encontrarse en la robótica espacial o en robots de grandes dimensiones.

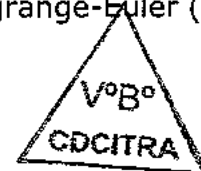
3.4. Modelado mediante la formulación de Lagrange-Euler.

Uicker en 1965, utilizó la representación de D-H basada en las matrices de transformación homogénea para formular el modelo dinámico de un robot mediante la ecuación de Lagrange.

Este planteamiento utiliza, por tanto, las matrices $i-1A_i$ que relacionan el sistema de coordenadas de referencia del elemento i con el elemento $i-1$. Se realizan en este caso operaciones de producto y suma innecesarias. Se trata de un procedimiento ineficiente desde el punto de vista computacional.

Puede comprobarse que el algoritmo es de un orden de complejidad computacional $O(n^2)$, es decir, el número de operaciones a realizar crece con la potencia 4 del número de grados de libertad. Sin embargo, conduce a unas ecuaciones finales bien estructuradas donde aparecen de manera clara los diversos pares y fuerzas que intervienen en el movimiento.

Se presenta a continuación al algoritmo a seguir para obtener el modelo dinámico del robot por el procedimiento de Lagrange-Euler (L-E).



A handwritten signature or mark, possibly a stylized letter 'D' or a similar symbol.

3.5. Algoritmo computacional para el modelado dinámico por Lagrange-Euler.

L-E 1. Asignar a cada eslabón un sistema de referencia de acuerdo a las normas de D-H.

L-E 2. Obtener las matrices de transformación $0A_i$ para cada elemento i .

L-E 3. Obtener las matrices U_{ij} definidas por:

$$U_{ij} = d0A_i/dq_j$$

L-E 4. Obtener las matrices U_{ijk} definidas por:

$$U_{ijk} = dU_{ij}/dq_k$$

L-E 5. Obtener las matrices de pseudo inercias J_i para cada elemento, que vienen definidas por la Integral de cada uno de los elementos que componen la matriz:

$$J_i = \begin{vmatrix} X^2 dm & X_i Y_i dm & X_i Z_i dm & X_i dm \\ Y_i X_i dm & Y_i^2 dm & Y_i Z_i dm & Y_i dm \\ Z_i X_i dm & Z_i Y_i dm & Z_i^2 dm & Z_i dm \\ X_i dm & Y_i dm & Z_i dm & dm \end{vmatrix}$$

Donde las integrales están extendidas al elemento i considerando, y $(X_i Y_i Z_i)$ son las coordenadas del diferencial de masa dm respecto al sistema de coordenadas del elemento.

L-E 6. Obtener la matriz de inercias $D = (d_{ij})$ cuyos elementos vienen definidos por:

$$d_{ij} = \sum_{k=(\max i,j)}^n \text{Traza}(U_{kj} J_k U_{ki}).$$

Con $i, j = 1, 2, \dots, n$

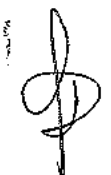
n : Numero de grados de libertad.

L-E 7. Obtener los términos h_{ikm} definidos por:

$$h_{ikm} = \sum_{j=(\max i,k,m)}^n \text{Traza}(U_{jkm} J_j U_{ji}).$$

Con $i, k, m = 1, 2, \dots, n$

L-E 8. Obtener la matriz columna de fuerzas de Coriolis y centrípeta $H = h_i$ cuyos elementos vienen definidos por:



$$h_i = \sum_{k=1}^n \sum_{m=1}^n h_{ikm} d_{qk} d_{qm}$$

L-E 9. Obtener la matriz de fuerzas de gravedad $C = c_{ij}$ cuyos elementos están definidos por:

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^n (-m_j g U_{ki} r_{kj})$$

Con $i = 1, 2, \dots, n$

g : Es el vector de gravedad expresado en el sistema de la base S_0 y viene expresado por $(g_x, g_y, g_z, 0)$ r_{kj} : Es el vector de coordenadas homogéneas del centro de masas del elemento j expresado en el sistema de referencia del elemento i .

L-E 10. La ecuación dinámica del sistema será:

$$\mathbf{t} = \mathbf{D} \mathbf{d}^2 \mathbf{q} + \mathbf{H} + \mathbf{C}$$

Donde \mathbf{t} es el vector de fuerzas y pares motores efectivos aplicados sobre cada coordenada q_i .

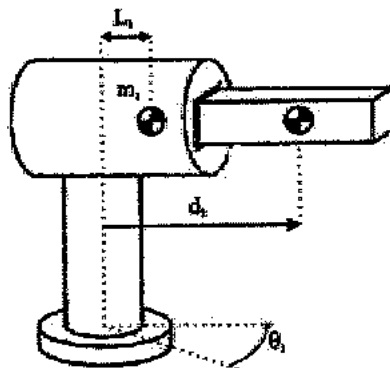


Figura 3.3. Robot polar de dos grados de libertad.

3.6. Modelado mediante la formulación de Newton-Euler.

La obtención del modelo dinámico de un robot a partir de la función Lagrangiana conduce a un algoritmo con un coste computacional de orden $O(n^2)$. Es decir, el número de operaciones a realizar crece con la potencia cuarta del número de grados de libertad. En el caso habitual de robots de 6 grados de libertad, este número de operaciones hace al algoritmo presentado en el tema anterior materialmente inutilizable para ser utilizado en tiempo real.

La formulación de Newton-Euler parte del equilibrio de fuerzas y pares:

$$\Sigma F = m dv$$

$$\Sigma T = Iw + w (Iw)$$

Un adecuado desarrollo de estas ecuaciones conduce a una formulación recursiva en la que se obtienen la posición, velocidad y aceleración del eslabón i referida a la base del robot a partir de los correspondientes del eslabón $i-1$ y del movimiento relativo de la articulación i . De este modo, partiendo del eslabón 1 se llega al eslabón n . Con estos datos se procede a obtener las fuerzas y pares actuantes sobre el eslabón i referida a la base del robot a partir de los correspondientes al eslabón $i+1$, recorriéndose de esta forma todos los eslabones desde el eslabón n al eslabón 1.

El algoritmo se basa en operaciones vectoriales (con productos escalares y vectoriales entre magnitudes vectoriales, y productos de matrices con vectores) siendo más eficiente en comparación con las operaciones matriciales asociadas a la formulación Lagrangiana. De hecho, el orden de complejidad computacional de la formulación recursiva de Newton-Euler es $O(n)$ lo que indica que depende directamente del número de grados de libertad.

3.7. Algoritmo computacional para el modelo dinámico de Newton-Euler.

N-E 1. Asignar a cada eslabón un sistema de referencia de acuerdo a las normas de D-H.

N-E 2. Obtener las matrices de rotación ${}^{i-1}R_i$ y sus inversas ${}^iR_{i-1}$ siendo:

$${}^{i-1}R_i = \begin{vmatrix} C_{q_i} & -C_{a_i} S_{q_i} & S_{a_i} S_{q_i} \\ S_{q_i} & C_{a_i} C_{q_i} & -S_{a_i} C_{q_i} \\ 0 & S_{a_i} & C_{a_i} \end{vmatrix}$$



N-E 3. Establecer las condiciones iniciales.

Para el sistema de la base S_0 :

$0w_0$: velocidad angular = $(0,0,0)\exp T$

$0dw_0$: aceleración angular = $(0,0,0)\exp T$

$0v_0$: velocidad lineal = $(0,0,0)\exp T$

$0dv_0$: aceleración lineal = $(g_x, g_y, g_z)\exp T$

$0w_0$, $0dw_0$ y $0v_0$ son típicamente nulos salvo que la base del robot este en movimiento.

Para el extremo del robot se conocerá la fuerza y el par ejercidos externamente $n+1$ F_{n+1} y $n+1$ N_{n+1} .

$Z_0 = (0,0,1)\exp T$

iP_i = coordenadas del origen del sistema S_i respecto a S_{i-1} . = $(a_i, d_i, S_i, d_i, C_i)$.

iS_i = coordenadas del centro de masas del eslabón i respecto del sistema S_i .

iI_i = matriz de inercia del eslabón i respecto de su centro de masas expresado en S_i .

Para $i = 1 \dots n$ realizar los pasos 4 a 7:

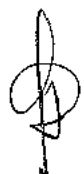
N-E 4. Obtener la velocidad angular del sistema S_i .

${}^i w_i =$

${}^i R_{i-1} ({}^{i-1} w_{i-1} + Z_0 dq_1)$ si el eslabón i es de rotación
 ${}^i R_i ({}^{i-1} w_{i-1})$ si el eslabón i es de traslación.

N-E 5. Obtener la aceleración angular del sistema S_i .

${}^i d w_i =$



$iR_{i-1} (i-1 d_{wi-1} + Z_0 d^2q_1)$ si el eslabón i es de rotación

$iR_i (i-1 d_{wi-1})$ si el eslabón i es de traslación.

N-E 6. Obtener la aceleración lineal del sistema i :

$id_{vi} =$

$id_{wi} (iP_i) + i\dot{w}_i (iP_i) + iR_{i-1} (i-1 d_{vi-1})$ si el eslabón i es de rotación.

$iR_{i-1} (Z_0 d^2q_i + i-1 d_{vi-1}) + id_{wi} (iP_i) + 2w_i (iR_{i-1}) Z_0 (dq_i) + i\dot{w}_i (i\dot{w}_i)(iP_i)$ si el eslabón i es de traslación.

N-E 7. Obtener la aceleración lineal del centro de gravedad del eslabón i :

$iA_i = id_{wi} (iS_i) + i\dot{w}_i (iS_i) + id_{vi}$

Para $i = n \dots 1$ realizar los pasos 8 a 10.

N-E 8. Obtener la fuerza ejercida sobre el eslabón i :

$iF_i = iR_{i+1} (i+1 F_{i+1}) + m_i a_i$

N-E 9. Obtener el par ejercido sobre el eslabón i :

$iN_i =$

$iR_{i+1} (i+1n_i + (i+1R_i)(iP_i)(i+1 F_{i+1})) + (iP_i + iS_i)(m_i)(i a_i) + iI_i (id_{wi}) + i\dot{w}_i (iI_i)(i\dot{w}_i).$

N-E 10. Obtener la fuerza o par aplicado a la articulación i .

$t_i =$

$(iN_i) \exp T (iR_{i-1}) Z_0$ Si el eslabón i es de rotación.

$(iF_i) \exp T (iR_{i-1}) Z_0$ Si el eslabón i es de traslación.

Donde t es el par o fuerza efectivo (par motor menos pares de rozamiento o perturbación).



3.8. Modelo dinámico en variables de estado.

La siguiente ecuación establece el modelo dinámico inverso de un robot, dado los pares y fuerzas que deben proporcionar los actuadores para que las variables articulares sigan una determinada trayectoria $q(t)$:

$$\mathbf{t} = \mathbf{D} \mathbf{d}^2\mathbf{q} + \mathbf{H} + \mathbf{C}$$

En esta expresión conviene recordar que la matriz de inercias \mathbf{D} y la matriz columna de gravedad \mathbf{C} dependen de los valores de \mathbf{q} , y que la matriz columna de fuerzas de Coriolis y centrípetas \mathbf{H} depende de \mathbf{q} y $d\mathbf{q}$. Asimismo, hay que tener presente que el vector de pares generalizados \mathbf{t} , presupone pares efectivos, por lo que de existir pares perturbadores o de rozamiento (viscoso o seco) estos deberán ser tenidos en cuenta, siendo:

$$\mathbf{t} = \mathbf{t}(\text{motor}) - \mathbf{t}(\text{perturbador}) - \mathbf{t}(\text{rozamiento viscoso}) - \mathbf{t}(\text{rozamiento seco}).$$

La expresión anterior es por tanto no lineal, no siendo trivial obtener a partir de ella el modelo dinámico directo que proporciona la trayectoria seguida como consecuencia de la aplicación de unos pares determinados \mathbf{t} .

Para obtener este modelo directo, así como por su utilidad posterior en el desarrollo de alguna técnica concreta de control, puede ser conveniente obtener el modelo dinámico en variables de estado. Las variables de estado naturales del sistema serán las posiciones y velocidades de cada una de las articulaciones, siendo por tanto el vector de estado $(\mathbf{q}, d\mathbf{q}) \exp(T)$.

3.9. Modelado de un brazo robótico de dos articulaciones mediante el método de Lagrange

Para desarrollar el modelo buscado, se deben encontrar ecuaciones que vinculen las variables (dependientes) posición y esfuerzos en las articulaciones en función del tiempo (variable independiente) para, de esta

manera, poder predecir los esfuerzos a controlar y dimensionar los elementos de control y accionamiento del brazo. Con esto se pretende un modelo lo más realista posible, pero a su vez con un alto grado de flexibilidad en sus parámetros, lo que permitirá seleccionar los elementos adecuados para la posterior construcción.

Para el desarrollo del modelo se plantean las siguientes hipótesis simplificativas:

- Las masas de cada brazo se encuentran concentradas en los extremos de estos. En otras publicaciones, se trabaja con las masas concentradas en los centros de masa de cada brazo, pero en nuestro caso, la mayor concentración de masa se produce, efectivamente, en las articulaciones, como se indica en la figura 1. No obstante, cualquiera de estas dos hipótesis inducen a un error, que si bien puede llegar a tener algún efecto no contemplado en el comportamiento del prototipo real, es tolerable por la mayor dificultad matemática a la que se enfrenta al tratar con parámetros distribuidos. De todas maneras lo que se realiza es introducir en el modelo final factores de corrección para contemplarlo.
- Movimiento plano. No se consideran aquí las rotaciones que podrían producirse en el origen de coordenadas, ya que no existe una tercera articulación ubicada en ese punto.
- Estructura rígida. No se consideran deformaciones de los brazos, ya que escapa al objetivo inicial de este trabajo.
- Movimiento sin fricción. No se considera fricción en las articulaciones ni en los mecanismos de accionamiento. Planteamiento del modelo: Las ecuaciones dinámicas de un robot se pueden obtener partiendo de las ecuaciones del movimiento de Newton, sin embargo, cuando se aumenta el número de articulaciones aumentan notablemente las complicaciones. El método de Lagrange es, en estos casos más adecuado, y lo constituyen las denominadas Ecuaciones de Movimiento de Lagrange.



3.10. Planteamiento del modelo

Las ecuaciones dinámicas de un robot se pueden obtener partiendo de las ecuaciones del movimiento de Newton, sin embargo, cuando se aumenta el número de articulaciones aumentan notablemente las complicaciones. El método de Lagrange es, en estos casos más adecuado, y lo constituyen las denominadas Ecuaciones de Movimiento de Lagrange.

Hipótesis simplificativas:

Para el desarrollo del modelo será necesario tener en cuenta las siguientes:

- La masa equivalente se encuentra concentrada en un punto, luego podrá corregirse
- El movimiento es plano (el eje Z es perpendicular al plano).

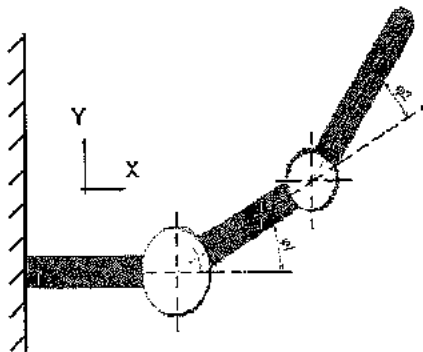


Figura 3.4. Esquema de un manipulador de dos grados de libertad

Las ecuaciones para obtener el Lagrangiano son:

Energía Cinética

$$T = \frac{m_1}{2} L_1^2 \dot{\varphi}_1^2 + \frac{m_2}{2} \left[(L_1^2 + L_2^2 + 2 L_1 L_2 \cos \varphi_2) \dot{\varphi}_1^2 + L_2^2 \dot{\varphi}_2^2 + 2(L_1 L_2 + 2 L_1 L_2 \cos \varphi_2) \dot{\varphi}_1 \dot{\varphi}_2 \right]$$

Energía Potencial

$$U = m_1 g L_1 \sin \varphi_1 + m_2 g [L_1 \sin \varphi_1 + L_2 \sin(\varphi_1 + \varphi_2)]$$

Lagrangiano

$$L = T - U$$

Entonces, se tendrá que:



$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\varphi}_1} = m_1 L_1^2 \dot{\varphi}_1 + m_2 (L_1^2 + L_2^2 + 2L_1 L_2 \cos \varphi_2) \dot{\varphi}_1 + m_2 (L_2^2 + L_1 L_2 \cos \varphi_2) \dot{\varphi}_2$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\varphi}_2} = m_2 L_2^2 \dot{\varphi}_2 + m_2 (L_2^2 + L_1 L_2 \cos \varphi_2) \dot{\varphi}_1$$

$$\frac{\partial L}{\partial \varphi_1} = -m_1 g L_1 \cos \varphi_1 - m_2 g [L_1 \cos \varphi_1 + L_2 \cos(\varphi_1 + \varphi_2)]$$

$$\frac{\partial L}{\partial \varphi_2} = -m_2 L_1 L_2 \sin \varphi_2 \left(\dot{\varphi}_1^2 + \dot{\varphi}_1 \dot{\varphi}_2 \right) - m_2 g L_2 \cos(\varphi_1 + \varphi_2)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\varphi}_1} = m_1 L_1^2 \ddot{\varphi}_1 + m_2 (L_1^2 + L_2^2 + 2L_1 L_2 \cos \varphi_2) \ddot{\varphi}_1 - (2m_2 L_1 L_2 \sin \varphi_2) \dot{\varphi}_1 \dot{\varphi}_2 + m_2 (L_2^2 + L_1 L_2 \cos \varphi_2) \ddot{\varphi}_2 - (m_2 L_1 L_2 \sin \varphi_2) \dot{\varphi}_2^2$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\varphi}_2} = m_2 (L_2^2 + L_1 L_2 \cos \varphi_2) \ddot{\varphi}_1 + m_2 L_2^2 \ddot{\varphi}_2 - (m_2 L_1 L_2 \sin \varphi_2) \dot{\varphi}_1 \dot{\varphi}_2$$

Para obtener el modelo, se plantea:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\varphi}_1} - \frac{\partial L}{\partial \varphi_1} = \tau_1 \qquad \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\varphi}_2} - \frac{\partial L}{\partial \varphi_2} = \tau_2$$

Operando y ordenando se obtiene el modelo del brazo robótico

$$\begin{bmatrix} M_{11} & M_{12} \\ M_{21} & M_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \ddot{\varphi}_1 \\ \ddot{\varphi}_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} C_{11} \dot{\varphi}_2 & C_{12} (\dot{\varphi}_1 + \dot{\varphi}_2) \\ C_{21} \dot{\varphi}_1 & C_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \dot{\varphi}_1 \\ \dot{\varphi}_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} N_1 \\ N_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tau_1 \\ \tau_2 \end{bmatrix}$$

En esta expresión, se tiene que:

$$M_{11} = (m_1 + m_2) L_1^2 + m_2 L_2^2 + 2m_2 L_1 L_2 \cos \varphi_2 ; M_{12} = M_{21} = m_2 L_2^2 + m_2 L_1 L_2 \cos \varphi_2 ; M_{22} = m_2 L_2^2$$

$$C = m_2 L_1 L_2 \sin \varphi_2 \Rightarrow C_{11} = -C ; C_{12} = -C ; C_{21} = C ; C_{22} = 0$$

$$N_1 = (m_1 + m_2) g L_1 \cos \varphi_1 + m_2 g L_2 \cos(\varphi_1 + \varphi_2) ; N_2 = m_2 g L_2 \cos(\varphi_1 + \varphi_2)$$

τ_1 y τ_2 son los torques aplicados directamente a las articulaciones.

3.11. Métodos Numéricos para la Solución de Ecuaciones Diferenciales

Los métodos numéricos para el estudio del comportamiento de sistemas dinámicos han cobrado fuerza en los últimos años por varias razones. Probablemente la más importante, es que puede accederse a computadoras

altamente eficientes a un costo cada vez más bajo, lo que permite su uso para la resolución de problemas altamente complejos. Una segunda razón es que los métodos numéricos son en muchos casos la única alternativa posible para la resolución de los frecuentes problemas no-lineales muchas veces intratables analíticamente. Por otra parte los problemas lineales continúan creciendo en magnitud, requiriendo un mayor esfuerzo para su solución.

Así si tenemos la siguiente ecuación diferencial:

$$\varphi \equiv \begin{cases} y'(t) = \frac{dy(t)}{dt} = F(t, y) \\ y(t = t_0) = y_0 \end{cases}$$

Se supone que la solución del problema de esta ecuación diferencial ordinaria, a condiciones iniciales, es *única, continua y diferenciable* en una región finita:

$$a \leq t \leq b$$

De igual forma, la función $F(t, y)$ es definida y continua en este mismo intervalo ($t \in [a, b]$), y que cumple con el Teorema de Lipschitz. Para resolver este problema, hay varios métodos numéricos aplicables.

- Método de Euler hacia Adelante.
- Método de Euler Modificado.
- Método de Heun.
- Métodos de Runge Kutta.

El propósito de esta revisión es presentar una breve introducción a la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias por medio de técnicas numéricas. El tratamiento dado aquí es simple y es un intento para introducir al análisis numérico a las personas no expertas. Una forma rápida y simple de hacerlo es entrar directamente en ejemplos que pueden ser resueltos sin entrar en complejos detalles. En tal sentido en la Tabla 3.2 se



presentan los resultados de algunas soluciones a ecuaciones diferenciales por técnicas numéricas.

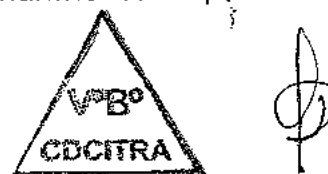
Están bien documentados los métodos para resolver el problema de ecuaciones diferenciales a condiciones iniciales por integración numérica.

DIFERENCIALES.		
Método	Orden del error	Comentarios
Integración directa, regla trapezoidal, regla de Simpson	$O(\Delta t)$	Se debe conocer las $n-1$ derivadas para resolver la ecuación.
Euler	$O(\Delta t^2)$	Auto-arranque
Euler Modificado (Heun)	$O(\Delta t^3)$	Auto-arranque predictor corrector
Runge-Kutta	$O(\Delta t^4)$	Auto-arranque, lento
Milne	$O(\Delta t^5)$	Arranca por Runge-Kutta o serie de Taylor
Hamming	...	Impone la máxima condición de Δt para solución estable
Crane	...	Varia el tamaño de Δt para controlar el error

Tabla 3.2. Soluciones a ecuaciones diferenciales por técnicas numéricas.

Todos los métodos se dividen el dominio del tiempo en pequeños segmentos $h = \Delta t$ y aproximan la solución de la función para el extremo de cada segmento. Al hacer esto hay tres problemas: la obtención del comienzo de integración, la velocidad de cálculo, y los errores generados. Algunos métodos son de auto-arranque y otros no lo son; de tal modo, un esquema de cálculo puede comenzar con un método de integración y luego cambia otro método para incrementar la velocidad y precisión. La velocidad es importante, debido a que aunque las computadoras digitales pueden ser muy rápidas, algunos procesos pueden probar un gran esfuerzo de cálculo que puede ser costoso. Un pequeño resumen de los bien conocidos métodos de integración numérica es dado en la siguiente tabla.

A manera de resumen se presentan las ecuaciones aproximantes a ser empleadas por cada uno de los métodos más comúnmente empleados.



A. Método de Euler Hacia delante (Forward)

También es conocido como el Método de Taylor de Orden 1 con un error de orden $O(h^2)$:

$$Y_{i+1} = Y_i + hF_i + O(h^2) \quad (1)$$

La interpretación geométrica es la aproximación de la solución por la recta tangente. La solución calculada es polilínea con lados igual a rectas con pendiente F_i en el intervalo $[t_i, t_{i+1}]$. Este método presenta problemas de estabilidad y de exactitud (convergencia).

B. Método de Runge-Kutta

El objetivo de los métodos de Runge-Kutta es evitar el cálculo de derivadas de $f(x,y)$, a base de calcular $F(t,y)$ en más puntos, manteniendo el orden del error y la complejidad de cálculo. Los métodos de orden 2, 3 y 4 requieren el cálculo de $F(t,y)$ en 2, 3 y 4 puntos respectivamente. Los métodos de orden $m > 4$ requieren el cálculo de $F(t,y)$ en más de m puntos (no más de $m+2$). Se emplea una función de incremento $\phi(t, Y_i, h)$, para la aproximación de $F(t,y)$ en intervalo $[t_i, t_{i+1}]$.

$$Y_{i+1} = Y_i + h\phi(t_i, Y_i, h)$$

C. Runge-Kutta de 4to Orden, $O(h^5)$

$$Y_{i+1} = Y_i + \frac{h}{6}(k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4)$$

$$k_1 = F(t_i, Y_i)$$

$$k_2 = F\left(t_i + \frac{h}{2}, Y_i + \frac{1}{2}hk_1\right)$$

$$k_3 = F\left(t_i + \frac{h}{2}, Y_i + \frac{h}{2}k_2\right)$$

$$k_4 = F(t_i + h, Y_i + hk_3)$$

CAPÍTULO IV

PLANIFICACIÓN DE LA TRAYECTORIA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO DEL MANIPULADOR³

Con el conocimiento de la cinemática y la dinámica de un manipulador con elementos series, sería interesante mover los actuadores de sus articulaciones para cumplir una tarea deseada controlando al manipulador para que siga un camino previsto. Antes de mover el brazo, es de interés saber si hay algún obstáculo presente en la trayectoria que el robot tiene que atravesar (ligaduras de obstáculos) -y si la mano del manipulador necesita viajar a lo largo de una trayectoria especificada (ligaduras de trayectoria). El problema del control de un manipulador se puede dividir convenientemente en dos subproblemas coherentes: el subproblema de planificación de movimiento (o trayectoria) y el subproblema de control del movimiento.

La curva espacial que la mano del manipulador sigue desde una localización inicial (posición y orientación) hasta una final se llama la trayectoria o camino. La planificación de la trayectoria (o planificador de trayectoria) interpola y/o aproxima la trayectoria deseada por una clase de funciones polinomiales y genera una secuencia de puntos de consignas de control en función del tiempo para el control del manipulador desde la posición inicial hasta el destino.

En general, el problema de control de movimientos consiste en: 1) obtener los modelos dinámicos del manipulador, 2) utilizar estos modelos para determinar leyes o estrategias de control para conseguir la respuesta y el funcionamiento del sistema deseado. Desde el punto de vista de análisis de control, el movimiento del brazo de un robot se suele realizar en dos fases de control distintas. La primera es el control del movimiento de aproximación en el cual el brazo se mueve desde una posición/orientación

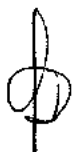
³ Robótica; Wikilearning; http://www.wikilearning.com/curso_gratis/robotica-antecedentes/3064-1

inicial hasta la vecindad de la posición/orientación del destino deseado a lo largo de una trayectoria planificada. El segundo es el control del movimiento fino en el cual el efector final del brazo interacciona dinámicamente con el objeto utilizando información obtenida a través de la realimentación sensorial para completar la tarea.

Los enfoques industriales actuales para controlar el brazo del robot tratan cada articulación como un servomecanismo de articulación simple. Este planteamiento modela la dinámica de un manipulador de forma inadecuada porque desprecia el movimiento y la configuración del mecanismo del brazo de forma global. Estos cambios en los parámetros del sistema controlado algunas veces son bastante significativos para hacer ineficaces las estrategias de control por realimentación convencionales. El resultado de ello es una velocidad de respuesta y un amortiguamiento del servo reducido, limitando así la precisión y velocidad del efector final y haciéndolo apropiado solamente para limitadas tareas de precisión.. Los manipuladores controlados de esta forma se mueven a velocidades lentas con vibraciones innecesarias. Cualquier ganancia significativa en el rendimiento de esta y otras áreas de control del brazo del robot requieren la consideración de modelos dinámicos más eficientes, enfoques de control sofisticados y el uso de arquitecturas de ordenadores dedicadas y técnicas de procesamiento en paralelo.

4.1. Sensores del robot

La utilización de mecanismos sensores externos permite a un robot interactuar con su entorno de una manera flexible, esto esta en contraste con operaciones preprogramadas en las cuales a un robot se le enseña para efectuar tareas repetitivas mediante un conjunto de funciones preprogramadas. Aunque esto último es con mucho la forma más predominante de operación de los robots industriales actuales, la utilización de tecnología sensorial para dotar a las máquinas con un mayor grado de inteligencia al tratar con su entorno es realmente un tema de investigación y desarrollo activo en el campo de la robótica.



La función de los sensores del robot se pueden dividir en dos categorías principales: estado interno y estado externo. Los sensores del estado interno tratan con la detección de variables tales como la posición de la articulación del brazo, que se utiliza para controlar el robot. Por otra parte, los sensores de estado externo tratan con la detección de variables tales como alcance, proximidad y contacto. Los sensores externos se utilizan para guiado de robots, así como para la identificación y manejo de objetos. Aunque los sensores de proximidad, contacto y fuerza juegan un papel significativo en la mejora del funcionamiento del robot, se reconoce que la visión es la capacidad sensorial más potente del robot. La visión del robot se puede definir como el proceso de extraer, caracterizar e interpretar información de imágenes de un mundo tridimensional. Este proceso, también comúnmente conocido visión de máquina o de ordenador, se puede subdividir en seis áreas principales:

- 1) sensor
- 2) preprocesamiento
- 3) segmentación
- 4) descripción
- 5) reconocimiento
- 6) interpretación.

Es conveniente agrupar estas diversas áreas de visión de acuerdo con la sofisticación que lleva su desarrollo. Consideramos tres niveles de procesamiento: visión de bajo, medio y alto nivel. Aunque no existen fronteras nítidas entre estas subdivisiones, proporcionan un marco útil para categorizar los distintos procesos que son componente inherentes de un sistema de visión por máquina. En nuestra discusión, trataremos los sensores y el preprocesamiento como funciones de visión de bajo nivel. Esto nos llevará desde el propio proceso de formación de imagen hasta compensaciones tales como la reducción de ruido, y finalmente a la extracción de características primitivas de imágenes tales como discontinuidades en la intensidad. Asociaremos con la visión de medio nivel aquellos procesos que extraen, caracterizan y etiquetan componentes en una imagen resultante de la visión de bajo nivel. En términos de nuestras



seis subdivisiones, trataremos la segmentación, descripción y reconocimiento de objetos individuales como funciones de visión de medio nivel. La visión de alto nivel se refiere a procesos que intentan emular el conocimiento.

4.2. Lenguajes de programación de robots

Un gran obstáculo en la utilización de los manipuladores como máquinas de uso general es la falta de comunicación eficaz y apropiada entre el usuario y el sistema robótico, de forma que éste pueda dirigir al manipulador para cumplir una tarea dada. Hay algunas formas de comunicarse con un robot, y los tres grandes enfoques para lograrlo son: el reconocimiento de palabra discreta, enseñar y reproducir y lenguajes de programación de alto nivel.

El estado actual del reconocimiento de voz es bastante primitivo y generalmente depende del orador. Pueden reconocer un conjunto de palabras discretas de un vocabulario limitado y normalmente requiere que el usuario pare entre palabras. Aunque es posible reconocer palabras en tiempo real debido a componentes de ordenador más rápidos y algoritmos de procesamientos eficientes, la utilidad del reconocimiento de palabras discretas para describir una tarea es limitada. Más aún, requiere una gran cantidad de memoria para almacenar el discurso, y normalmente se necesita un período de entrenamiento para incorporar patrones de voz con fines de reconocimiento.

El método de enseñar y reproducir lleva consigo el instruir al robot al dirigirlo a través de los movimientos que va a realizar. Esto se suele efectuar en los pasos siguientes: 1) dirigir al robot en movimiento lento utilizando control manual a través de la tarea de montaje completa, siendo grabados los ángulos de las articulaciones del robot en posiciones apropiadas con el fin de reproducir el movimiento; 2) edición y reproducción del movimiento enseñado, y 3) si el movimiento enseñado es correcto, entonces el robot lo ejecuta a una velocidad apropiada de forma repetitiva.



Este método se conoce también como guiado y es el enfoque más comúnmente utilizado en los robots industriales de hoy día.

Un planteamiento más general para resolver los problemas de comunicación hombre-robot es la utilización de programación de alto nivel. Los robots se utilizan comúnmente en áreas tales como soldadura por arco, soldadura de punto y pintura al spray". Estas tareas no requieren interacción entre el robot y el entorno y se pueden programar fácilmente mediante guiado. Sin embargo, el uso de robots para efectuar tareas de montaje requiere generalmente técnicas de programación de alto nivel. Se necesita este esfuerzo porque el manipulador se controla normalmente por un ordenador, y la manera más efectiva para que los humanos se comuniquen con el ordenador es a través de un lenguaje de programación de alto nivel. Más aún, al utilizar programas para describir tareas de montaje, permite a un robot efectuar trabajos diferentes simplemente ejecutando el programa apropiado. Esto aumenta la flexibilidad y versatilidad del robot.

4.3. Inteligencia del robot

Un problema básico en robótica es la planificación de movimiento para resolver alguna tarea pre especificada, y luego controlar al robot cuando ejecuta las órdenes necesarias para conseguir esas acciones. Aquí planificación significa decidir un curso de acción antes de actuar. Esta parte de síntesis de acción del problema del robot se puede lograr mediante un sistema de resolución de problemas que logrará algún objetivo marcado, dada alguna situación inicial. Un plan es así una representación de un curso de acción para lograr un objetivo dado.

La investigación sobre resolución de problemas con robots ha conducido a muchas ideas acerca de los sistemas para la resolución de problemas en inteligencia artificial. En una formulación típica de un problema de robot tenemos un robot que está equipado con sensores y un conjunto de acciones primitivas que puede realizar en algún mundo fácil de comprender. Las acciones del robot cambian un estado o configuración del mundo en otro. En el mundo de bloques, por ejemplo, imaginamos un

mundo de algunos bloques etiquetados colocados en una mesa o uno sobre otro y un robot consistente en una cámara de televisión y un brazo móvil que es capaz de tomar y mover bloques. En algunas situaciones, el robot es un vehículo móvil con una cámara de TV que efectúa tareas tales como empujar objetos de un sitio en un entorno que contiene otros objetos.

La discusión hace énfasis en la resolución del problema o aspectos de planificación de un robot. Un planificador de robot intenta encontrar una trayectoria desde nuestro mundo del robot inicial hasta un mundo del robot final. El camino consiste en una secuencia de operaciones que se consideran primitivas para el sistema. Una solución a un problema podría ser la base de una secuencia correspondiente de acciones físicas en el mundo físico. La planificación de robots, que proporciona la inteligencia y la capacidad de resolución de problemas a un sistema robótico, es todavía un área de investigación muy activa. Para aplicaciones de robots en tiempo real, necesitaremos algoritmos de planificación potentes y eficaces que se ejecutarán por sistemas de ordenadores de uso especial a alta velocidad.



CAPÍTULO V

MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES⁴

En este capítulo estudiaremos el caso del manipulador de un robot pláner constituido por dos elementos o eslabones con articulaciones rotacionales, como se muestra en la Figura 5.1. Sean las longitudes de los eslabones iguales a l , sus masas homogéneas m_1 y m_2 , y los ángulos formados son θ_1 y θ_2 respectivamente. El sistema de referencia de la base está representado por $X_0Y_0Z_0$, el cual se encuentra en la base del robot. Por simetría, consideremos que el movimiento del robot está en el plano XY , y aplicando la convención de Denavit-Hartenberg, se han trazados los ejes de coordenadas en las articulaciones, donde los ejes Z_1 y Z_2 que se encuentran saliendo del plano, corresponden a los ejes de las articulaciones 1 y 2 respectivamente.

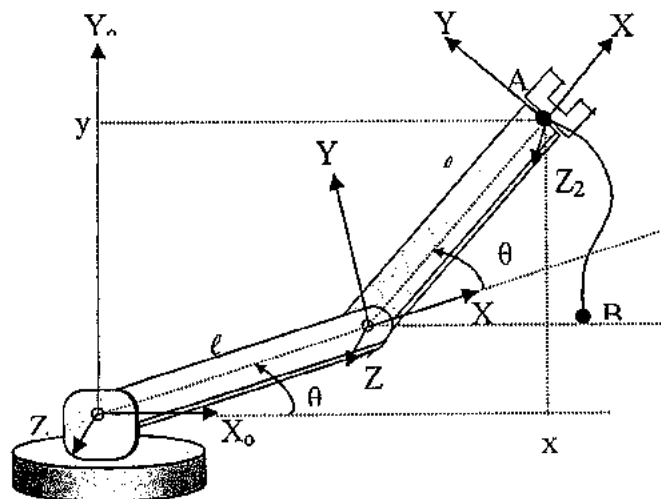


Figura 5.1. Esquema de un robot planar con dos articulaciones rotacionales

En el extremo final, el manipulador tiene una herramienta para sujetar, cortar, entornillar, o para desempeñar cualquier otra función.

⁴ Tesis: Aplicación de la Dinámica de Lagrange a un Brazo Robótico con dos Articulaciones; P. Arellano; 2005.

Determinaremos las ecuaciones de movimiento de este robot para que su extremo final se desplace del punto A al punto B en el plano de su movimiento, utilizando las ecuaciones generalizadas para el movimiento de un manipulador, y que fueron deducidas utilizando las ecuaciones de Lagrange-Euler.

Todo manipulador es capaz de determinar sus propias coordenadas articulares, a través de sensores internos localizados en las uniones 1 y 2, los cuales pueden medir directamente los ángulos θ_1 y θ_2 , y las posiciones A y B se deben expresar en términos de estos ángulos de articulación.

5.1. Cinemática directa del robot con dos articulaciones

El problema de la cinemática directa de este robot, queda resuelto cuando se expresa la posición, orientación, velocidades y aceleraciones en función de las variables articulares.

De la Figura 5.1 se obtiene directamente que la posición del extremo final o mano es:

$$x = \ell [\cos \theta_1 + \cos(\theta_1 + \theta_2)] \quad (5-1)$$

$$y = \ell [\sin \theta_1 + \sin(\theta_1 + \theta_2)] \quad (5-2)$$

y usando la notación matricial tenemos:

$$\mathbf{r} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad \theta = \begin{bmatrix} \theta_1 \\ \theta_2 \end{bmatrix} \quad (5-3)$$

La velocidad del extremo final del manipulador es:

$$v = \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} \quad (5-4)$$

donde



$$\dot{x} = -\ell \left[\text{sen}\theta_1 \cdot \dot{\theta}_1 + \text{sen}(\theta_1 + \theta_2) \cdot (\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2) \right] \quad (5-5)$$

$$\dot{y} = \ell \left[\text{cos}\theta_1 \cdot \dot{\theta}_1 + \text{cos}(\theta_1 + \theta_2) \cdot (\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2) \right] \quad (5-6)$$

Utilizando las ecuaciones (5-5) y (5-6) tenemos que esta velocidad se puede expresar, usando la matriz Jacobiana, por:

$$\mathbf{v} = \begin{bmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\ell(\text{sen}\theta_1 + \text{sen}(\theta_1 + \theta_2)) & -\ell\text{sen}(\theta_1 + \theta_2) \\ \ell(\text{cos}\theta_1 + \text{cos}(\theta_1 + \theta_2)) & \ell\text{cos}(\theta_1 + \theta_2) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{\theta}_1 \\ \dot{\theta}_2 \end{bmatrix} \quad (5-7)$$

$$\mathbf{v} = \mathbf{J}\dot{\theta} \quad (5-8)$$

Las velocidades angulares de la articulaciones θ_1 y θ_2 se pueden determinar a partir de las ecuaciones (5-7) y (5-8), considerando que:

$$\dot{\theta} = \mathbf{J}^{-1} \mathbf{v} \quad (5-9)$$

$$\begin{bmatrix} \dot{\theta}_1 \\ \dot{\theta}_2 \end{bmatrix} = \frac{1}{\ell^2 \text{sen}\theta_2} \begin{bmatrix} \ell \text{cos}(\theta_1 + \theta_2) & \ell \text{sen}(\theta_1 + \theta_2) \\ -\ell(\text{cos}\theta_1 + \text{cos}(\theta_1 + \theta_2)) & -\ell(\text{sen}\theta_1 + \text{sen}(\theta_1 + \theta_2)) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad (5-10)$$

Es necesario notar en esta ecuación, que el determinante del Jacobiano es $\ell^2 \text{sen}\theta_2$, y cuando $\theta_2 = 0, \pi, \dots$, el manipulador está en una configuración singular, y los elementos del manipulador no pueden moverse en la dirección paralela.

5.2. Cinemática inversa del robot con dos articulaciones

Para ordenar al robot desplazarse al punto B, se necesita conocer las variables de articulación θ_1 y θ_2 en términos de las coordenadas x y y del punto B. Este el caso que corresponde a la cinemática inversa. Dada la no linealidad de las ecuaciones obtenidas de la cinemática directa, no se

encuentran ecuaciones únicas para θ_1 y θ_2 si usamos las ecuaciones (5-1) y (5-2).

Considerando el caso estudiado en la sección anterior de un manipulador articular planar con tres grados de libertad, tomando las ecuaciones correspondientes a los dos últimos eslabones que son similares a este caso, y haciendo las conversiones correspondientes a las ecuaciones (5-1) y (5-2), tenemos finalmente que:

$$\theta_2 = \arctg \frac{\pm(1 - \cos^2 \theta_2)^{1/2}}{\cos \theta_2}$$

donde

$$\cos \theta_2 = \frac{x^2 + y^2 - 2\ell^2}{2\ell^2} \Rightarrow \theta_2 = \arccos \frac{x^2 + y^2 - 2\ell^2}{2\ell^2} \quad (5-11)$$

De igual manera se obtiene que:

$$\theta_1 = \arctg \frac{y}{x} - \arctg \frac{\sin \theta_2}{1 + \cos \theta_2} \quad (5-12)$$

Se observa que θ_2 tiene dos valores, según se tome el signo positivo o negativo, los cuales corresponden a las configuraciones de codo arriba o codo abajo, como se muestra en la figura 5.2, que es equivalente a la Figura 5.1 ya estudiada.

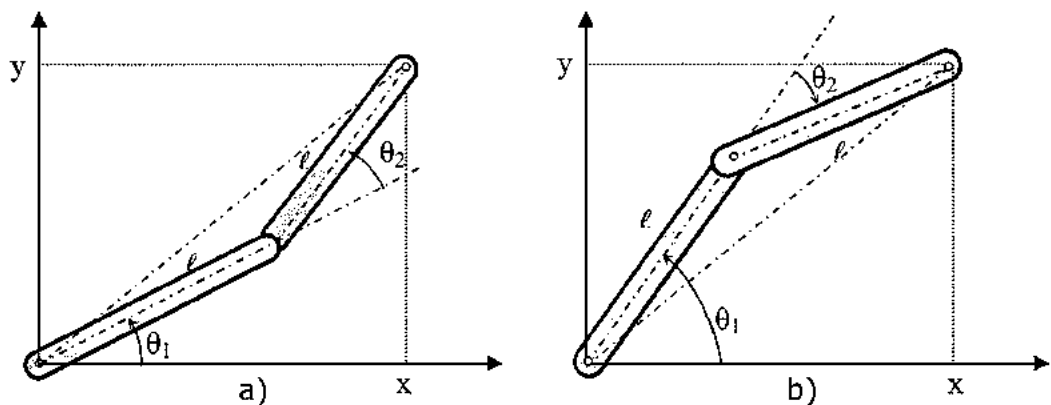


Figura 5.2. Eslabones del robot de la figura 5.1 en un plano y en las configuraciones a) codo abajo y b) codo arriba.

Cálculo de la ecuación de movimiento

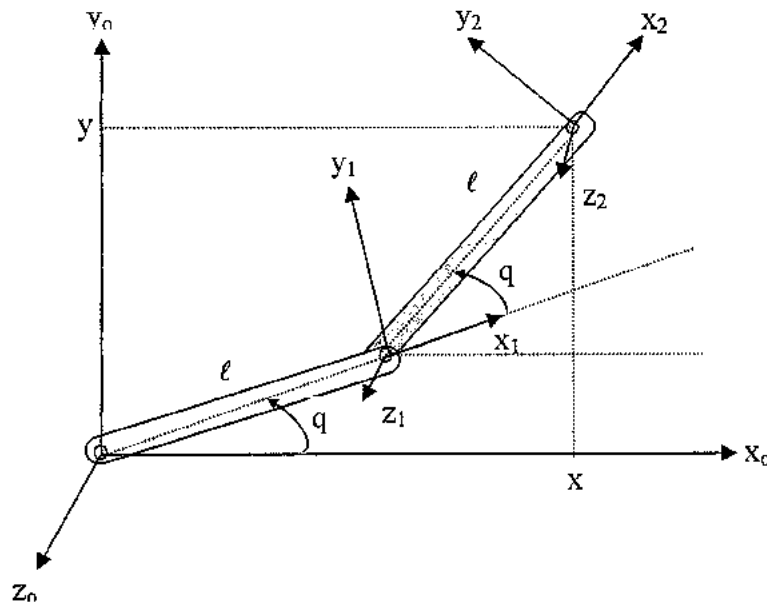


Figura 5.3. Esquema del robot planar con las articulaciones rotacionales expresadas en coordenadas generalizadas

El Lagrangiano de nuestro sistema robótico es:

$$L = \frac{1}{6} \ell^2 \left[(m_1 + 4m_2 + 3m_2 \cos \theta_2) \dot{\theta}_1^2 + m_2 (2 + 3 \cos \theta_2) \dot{\theta}_1 \dot{\theta}_2 + m_2 \dot{\theta}_2^2 \right] - \frac{1}{2} g \ell \left[m_1 \text{sen} \theta_1 + m_2 \text{sen}(\theta_1 + \theta_2) + 2m_2 \text{sen} \theta_1 \right] \quad (5-13)$$

Como $L = K - P$, obtenemos que las energías cinética y potencial del sistema del brazo robótico con dos articulaciones son:

$$K = \frac{1}{6} \ell^2 \left[(m_1 + 4m_2 + 3m_2 \cos \theta_2) \dot{\theta}_1^2 + m_2 (2 + 3 \cos \theta_2) \dot{\theta}_1 \dot{\theta}_2 + m_2 \dot{\theta}_2^2 \right] \quad (5-14)$$

$$P = \frac{1}{2} g \ell \left[m_1 \text{sen} \theta_1 + m_2 \text{sen}(\theta_1 + \theta_2) + 2m_2 \text{sen} \theta_1 \right]$$

Para aplicar la ecuación de Lagrange-Euler, $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_i} = \tau_i$ se necesita:

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_1} = \frac{1}{3} \ell^2 (m_1 + 4m_2 + 3m_2 \cos \theta_2) \dot{\theta}_1 + \frac{1}{6} m_2 \ell^2 (2 + 3 \cos \theta_2) \dot{\theta}_2$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_1} \right) = \frac{1}{3} \ell^2 (m_1 + 4m_2 + 3m_2 \cos \theta_2) \ddot{\theta}_1 + \frac{1}{6} m_2 \ell^2 (2 + 3 \cos \theta_2) \ddot{\theta}_2 - \frac{1}{2} m_2 \ell^2 \sin \theta_2 (2\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2) \dot{\theta}_2$$

$$\frac{\partial L}{\partial \theta_1} = -\frac{1}{2} g \ell (m_1 \cos \theta_1 + m_2 \cos(\theta_1 + \theta_2) + 2m_2 \cos \theta_1)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_2} = \frac{1}{6} m_2 \ell^2 ((2 + 3 \cos \theta_2) \dot{\theta}_1 + 2\dot{\theta}_2)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_2} \right) = \frac{1}{6} m_2 \ell^2 [(2 + 3 \cos \theta_2) \ddot{\theta}_1 - 3 \sin \theta_2 \dot{\theta}_1 \dot{\theta}_2 + 2\ddot{\theta}_2]$$

$$\frac{\partial L}{\partial \theta_2} = -\frac{1}{2} m_2 \ell^2 \sin \theta_2 (\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2) \dot{\theta}_1 - \frac{1}{2} m_2 g \ell \cos(\theta_1 + \theta_2)$$

y reemplazando estos valores en la ecuación de Lagrange-Euler se tiene finalmente que:

$$\tau_1 = \frac{1}{3} \ell^2 (m_1 + 4m_2 + 3m_2 \cos \theta_2) \ddot{\theta}_1 + \frac{1}{6} m_2 \ell^2 (2 + 3 \cos \theta_2) \ddot{\theta}_2 - \frac{1}{2} m_2 \ell^2 \sin \theta_2 (2\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2) \dot{\theta}_2 + \frac{1}{2} g \ell (m_1 \cos \theta_1 + 2m_2 \cos \theta_1 + m_2 \cos(\theta_1 + \theta_2))$$

$$\tau_2 = \frac{1}{6} m_2 \ell^2 (2 + 3 \cos \theta_2) \ddot{\theta}_1 + \frac{1}{3} m_2 \ell^2 \ddot{\theta}_2 + \frac{1}{2} m_2 \ell^2 \sin \theta_2 \dot{\theta}_1^2 + \frac{1}{2} m_2 g \ell \cos(\theta_1 + \theta_2)$$

(5-15)

Estas ecuaciones representan las ecuaciones de movimiento de nuestro brazo robótico con dos articulaciones cuando se le aplica en los actuadores dos pares de fuerza, uno en cada brazo, a fin de que se produzca un movimiento real y el elemento terminal se desplace de un punto a otro, para cumplir una orden.



[Handwritten signature]

CAPÍTULO VI

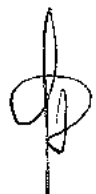
LEYES DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA USANDO LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES

En el capítulo anterior se determinó las ecuaciones de movimiento para los dos elementos rígidos que componen el brazo robótico, en función de las dos fuerzas externas τ_1 y τ_2 las mismas que serán aplicadas por los actuadores.

Al usar estas ecuaciones (5-15), que corresponden a las ecuaciones de movimiento de nuestro brazo robótico con dos articulaciones cuando se aplica en los actuadores dos pares de fuerzas, uno en cada brazo, para que el extremo final se desplace de un punto a otro. Nuestro objetivo es verificar las leyes de conservación de la energía total del sistema, y esto es sólo posible cuando el sistema esté sometido a fuerzas conservativas, como lo es la fuerza gravitatoria. Para cumplir con esta condición, el sistema debe estar libre de fuerzas externas no conservativas, esto es, los pares de fuerzas aplicados a los eslabones de brazo robótico τ_1 y τ_2 deben ser nulos.

Consideremos como aplicación para este sistema de ecuaciones, que el extremo final del robot planar se desplace entre dos puntos conocidos arbitrarios $P_0(x_0, y_0)$ y $P_f(x_f, y_f)$, a través de una línea recta, en un tiempo de t segundos. Utilizaremos las ecuaciones de movimiento, calculando las constantes, coeficientes y torques a aplicar por los actuadores que permitan al robot realizar este movimiento determinado.

De las ecuaciones (5-15) se tiene:



$$\tau_1 = \frac{1}{3}\ell^2(m_1 + 4m_2 + 3m_2 \cos\theta_2)\ddot{\theta}_1 + \frac{1}{6}m_2\ell^2(2 + 3\cos\theta_2)\ddot{\theta}_2 - \frac{1}{2}m_2\ell^2\text{sen}\theta_2(2\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2)\dot{\theta}_2 + \frac{1}{2}g\ell(m_1 \cos\theta_1 + 2m_2 \cos\theta_1 + m_2 \cos(\theta_1 + \theta_2))$$

$$\tau_2 = \frac{1}{6}m_2\ell^2(2 + 3\cos\theta_2)\ddot{\theta}_1 + \frac{1}{3}m_2\ell^2\ddot{\theta}_2 + \frac{1}{2}m_2\ell^2\text{sen}\theta_2\dot{\theta}_1^2 + \frac{1}{2}m_2g\ell \cos(\theta_1 + \theta_2)$$

En estas ecuaciones, podemos observar que ambas están acopladas entre sí, de tal manera que en ellas aparecen ambas coordenadas generalizadas y velocidades generalizadas. Sin embargo para resolverlas numéricamente se hace necesario que estas ecuaciones diferenciales deben adoptar las formas requeridas por la técnica numérica a utilizar. En el presente caso se ha decidido aplicar el método de Runge Kutta para ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden; por lo tanto se requiere que ambas ecuaciones adquieran la forma general siguiente:

$$\frac{d^2 y_1(t)}{dt^2} = y(y_1, y_2, \dot{y}_1, \dot{y}_2, t) \quad (6.1)$$

$$\frac{d^2 y_2(t)}{dt^2} = y(y_1, y_2, \dot{y}_1, \dot{y}_2, t) \quad (6.2)$$

Por lo tanto, haciendo un cambio de variables y constantes apropiado las ecuaciones (5.15) deben tomar las siguientes formas:

$$\begin{aligned} A\ddot{\theta}_1 + B\ddot{\theta}_2 + C &= \tau_1 \\ D\ddot{\theta}_1 + E\ddot{\theta}_2 + F &= \tau_2 \end{aligned} \quad (6.3)$$

Donde tales variables y constantes, para la primera ecuación diferencial toma los valores que a continuación se indican:

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{3}\ell^2(m_1 + 4m_2 + 3m_2 \cos\theta_2) \\ B &= \frac{1}{6}m_2\ell^2(2 + 3\cos\theta_2) \\ C &= -\frac{1}{2}m_2\ell^2\text{sen}\theta_2(2\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2)\dot{\theta}_2 + \frac{1}{2}g\ell(m_1 \cos\theta_1 + 2m_2 \cos\theta_1 + m_2 \cos(\theta_1 + \theta_2)) \end{aligned} \quad (6.4)$$

Asimismo, para

$$\begin{aligned}
D &= B = \frac{1}{8} m_2 \ell^2 (2 + 3 \cos \theta_2) \\
E &= \frac{1}{3} m_2 \ell^2 \\
F &= \frac{1}{2} m_2 \ell^2 \sin \theta_2 \dot{\theta}_1^2 + \frac{1}{2} m_2 g \ell \cos(\theta_1 + \theta_2)
\end{aligned} \tag{6.5}$$

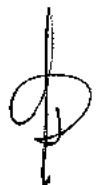
Resolviendo simultáneamente el sistema de ecuaciones (6.3) para representar solamente la segunda derivada del ángulo por cada ecuación, se tiene:

$$\ddot{\theta}_1 = \frac{B(F - \tau_2) - E(C - \tau_1)}{AE - BD} \quad \ddot{\theta}_2 = \frac{D(C - \tau_1) - A(F - \tau_2)}{AE - BD} \tag{6.6}$$

Ahora las ecuaciones diferenciales ordinarias han tomado la formas (6.1) y (6.2). En adelante se realiza un nuevo cambio de variable para reducir estas ecuaciones a un sistema de ecuaciones ordinarias de primer orden. Cabe recordar que el método Runge Kutta es aplicable a una ecuación o sistemas de ecuaciones de primer orden. Por lo tanto las ecuaciones (6.6), quedan como:

$$\begin{aligned}
\dot{\theta}_1 &= W & \dot{\theta}_2 &= Z \\
\dot{W} &= \frac{B(F - \tau_2) - E(C - \tau_1)}{AE - BD} & \dot{Z} &= \frac{D(C - \tau_1) - A(F - \tau_2)}{AE - BD}
\end{aligned} \tag{6.7}$$

A este sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden es el que se resuelve simultáneamente bajo ciertas condiciones iniciales.



MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Para desarrollar este trabajo se ha usado básicamente información bibliográfica. Se planteó un programa computacional en Fortran basándose en el método de Runge-Kutta, para encontrar la solución al sistema de ecuaciones diferenciales, dándose además valores a los parámetros que intervienen en estas ecuaciones, y luego este programa ha sido ejecutado usando un microcomputador, y con la ayuda de Fortran 90, se ha obtenido las soluciones numéricas mediante el ordenador, a fin de comprobar la ley de conservación de la energía.

Los materiales y equipo utilizados, con sus características técnicas son los que a continuación se detallan.

Una computadora compatible PENTIUM IV.

Impresora de laser HP LaserJet.

Software científico: Fortran PowerStation 4.0, Excel, Maple 5.1.

MÉTODOS

Por realizar una investigación en física computacional, se ha usado el método inductivo y deductivo, elaborando un modelo que describa los conceptos físicos descritos, así como también, en el análisis de solución planteada.

En la investigación se simuló computacionalmente un sistema físico, que consistió en simular el movimiento de un brazo robótico de dos articulaciones, que se le hizo oscilar libremente, en ausencia de fuerzas externas no conservativas, solamente bajo la acción de la fuerza gravitatoria que una fuerza conservativa.

Cabe precisar que la simulación de este proceso ha sido realizado a través del programa computacional diseñado en Fortran, el cual es mostrado en el apéndice 1 de la presente investigación.



RESULTADOS

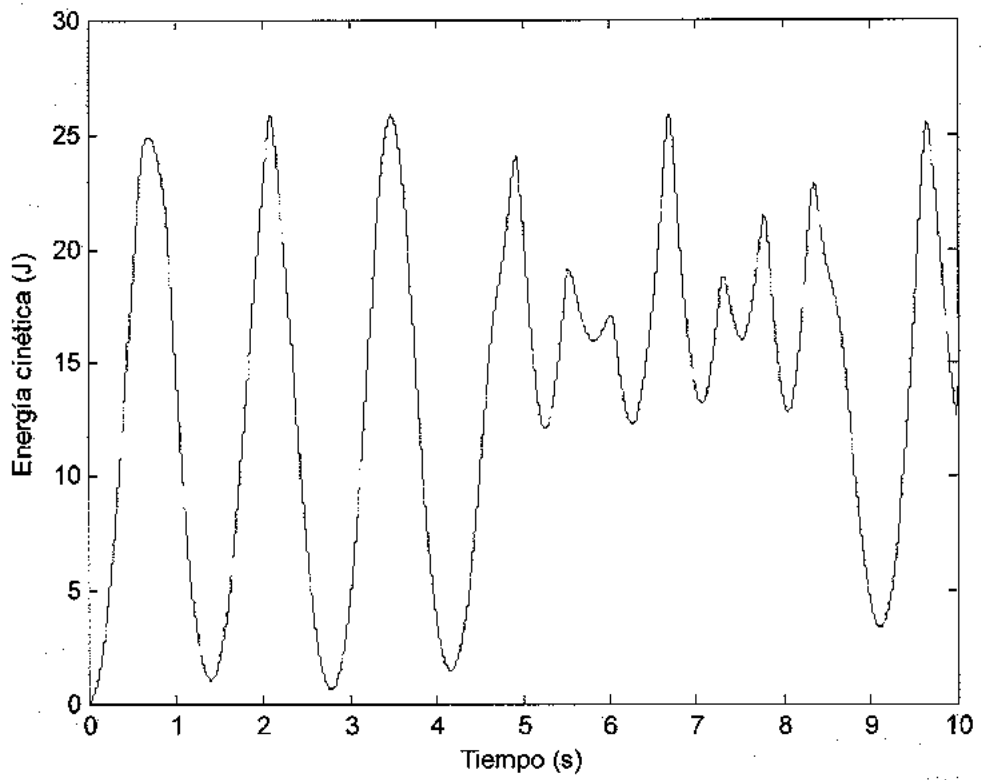
Usando el método de Runge-Kutta para resolver el sistema de ecuaciones diferenciales (6-6), considerando que nuestro objetivo es verificar las leyes de conservación de la energía total del sistema, y esto es sólo posible cuando el sistema esté sometido a fuerzas conservativas, como lo es la fuerza gravitatoria, entonces el sistema debe estar libre de fuerzas externas no conservativas, o sea, los pares de fuerzas aplicados a los eslabones de brazo robótico τ_1 y τ_2 deben ser nulos, y tomando como parámetros los siguientes valores:

$$\begin{aligned}\tau_1 &= \tau_2 = 0 \\ g &= 9.8 \text{ m/s}^2 \\ l &= l_1 = l_2 = 1 \text{ m} \\ m_1 &= 1 \text{ kg} \\ m_2 &= 1 \text{ kg} \\ t_1 &= 0 \text{ seg} \\ t_2 &= 10 \text{ seg} \\ \theta_1 &= \theta_2 = 15^\circ = 0.2618 \text{ rad.} \\ \dot{\theta}_1 &= \dot{\theta}_2 = 0 \\ h \text{ (paso de integración)} &= 0.001 \text{ seg.}\end{aligned}$$

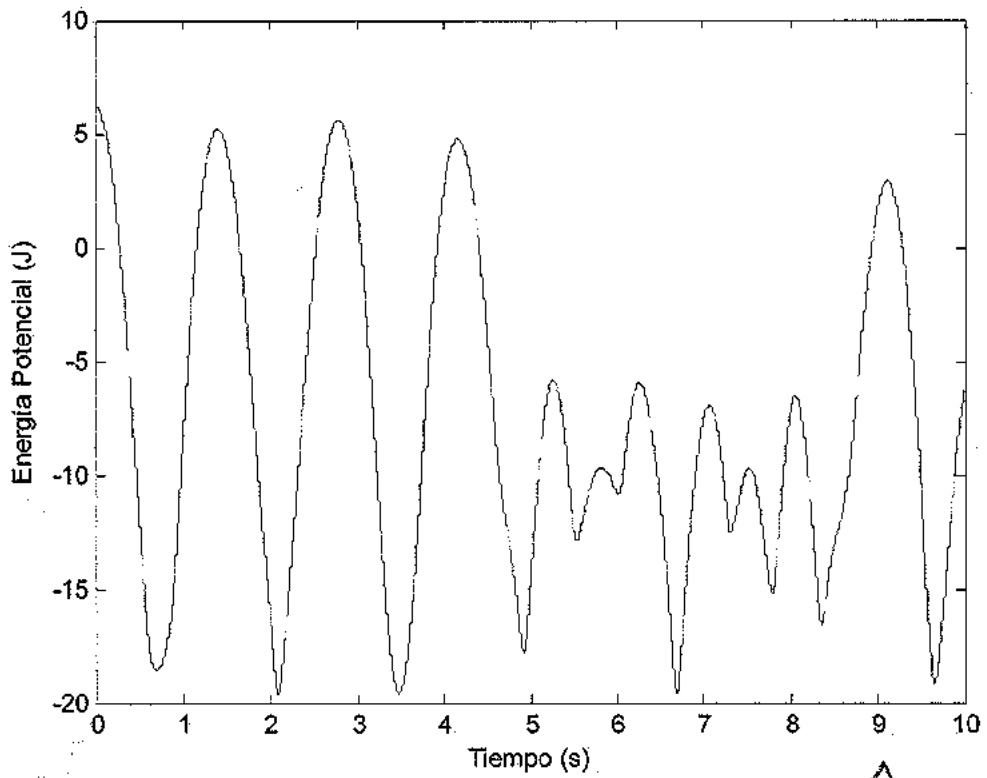
Con las condiciones señaladas se propone el programa en lenguaje Fortran, que se muestra en el Apéndice 1, a fin de obtener la solución de la ecuación de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones cuando los pares de fuerzas aplicados son nulos, para lo cual se debe calcular los ángulos $\theta_1, \theta_2, \dot{\theta}_1, \dot{\theta}_2, \ddot{\theta}_1$ y $\ddot{\theta}_2$, en función del tiempo, y con estos valores se determina la energía cinética, potencial y total del sistema.

Si ejecutamos este programa propuesto en lenguaje Fortran, obtenemos la solución de la ecuación de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones cuando los pares de fuerzas aplicados son nulos, se calcula los ángulos $\theta_1, \theta_2, \dot{\theta}_1, \dot{\theta}_2, \ddot{\theta}_1$ y $\ddot{\theta}_2$, en función del tiempo, y con estos valores, al ejecutar el programa, se determina la energía cinética, potencial y total del sistema, energías que al ser representadas en función del tiempo se obtienen las siguientes gráficas:





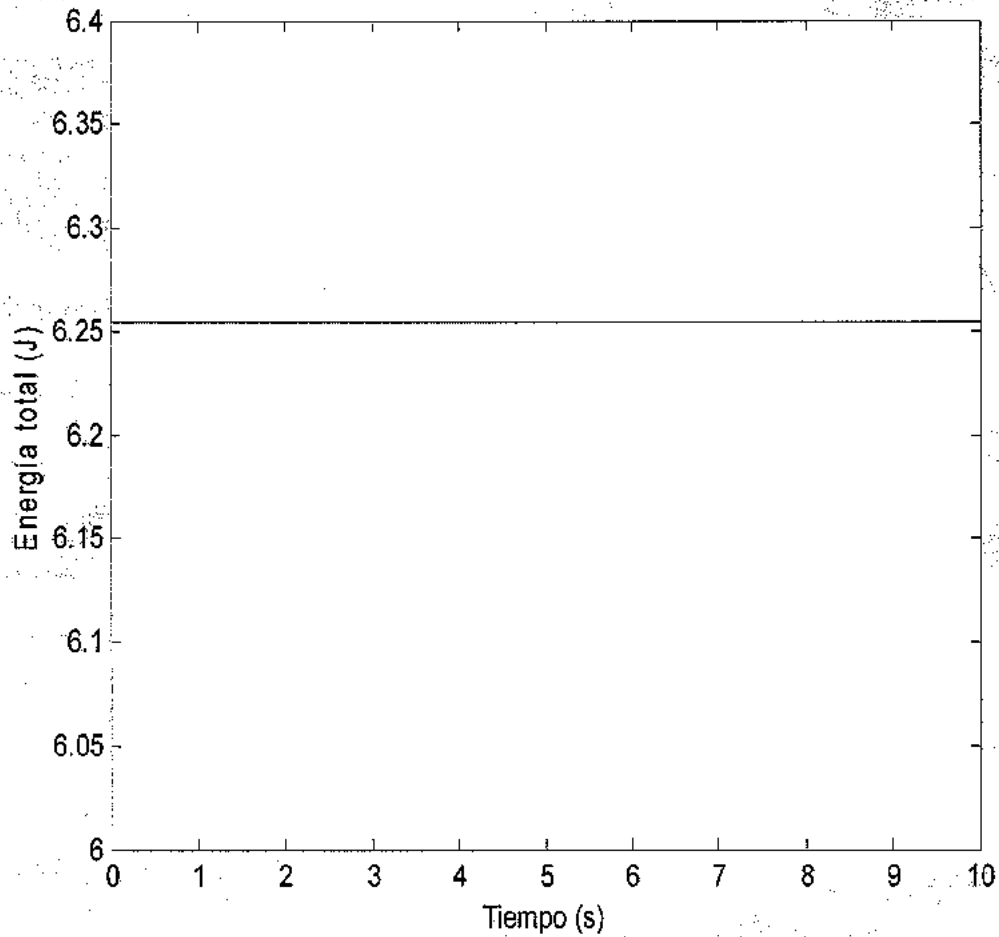
Gráfica 6.1. Energía cinética en función del tiempo del extremo del brazo robótico



Gráfica 6.2. Energía potencial en función del tiempo del extremo del brazo robótico

DISCUSIÓN

A continuación se presenta el resultado obtenido para la energía total del sistema, considerando que es la suma de las energías cinética y potencial obtenidas en nuestros resultados.



Gráfica 6.3. Energía total en función del tiempo del extremo del brazo robótico

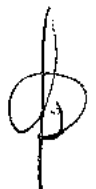
De esta gráfica podemos fácilmente observar que al sumar la energía cinética (Gráfica 6.1) con la potencial (Gráfica 6.2) se obtiene como resultado final la energía total (Gráfica 6.3) que es constante, demostrando nuestra hipótesis, donde se señaló que:



Usando las leyes de conservación, se verifica las ecuaciones de movimiento de un brazo robótico con dos grados de libertad.

Esto es, se ha verificado que para un brazo robótico con dos grados de libertad, al usar las ecuaciones de movimiento dadas por las ecuaciones (5-15), se cumplen con la ley de conservación de energía.

Por último, es de gran importancia resaltar que habiéndose demostrado que para el modelo planteado la solución es la que corresponde, es por tanto de esperar que, en segunda aproximación cuando se consideren por ejemplo los torques τ_1 y τ_2 , la solución también será la correcta, por cuanto la inclusión de estos parámetros, en nuestro programa computacional, será una pequeña modificación respecto a la totalidad del programa demostrado que funciona correctamente. Desde este punto de vista, la ley de conservación de energía, se convierte en un instrumento de verificación fundamental para la elaboración de modelos más complejos en robótica.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARFKEN, George, Métodos Matemáticos para Físicos, México, Edit. Diana, 1981, 934 pp.
2. ARELLANO, Pablo, Aplicación de la Dinámica de Lagrange a un Brazo Robótico con dos Articulaciones, Tesis, Universidad Nacional del Callao, 2005.
3. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, Robótica, New York, Edit. Cambridge University Press, 1999.
4. CARELLI, Ricardo, Dinámica y Control de Manipuladores Robóticos, Notas del Curso, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2001.
5. FRALEIGH, John B, BEAUREGARD, Raymond A., Álgebra Lineal, Delaware, USA, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana S.A., 1989.
6. FU, K. S., et al, Robótica: Control, Detección, Visión e Inteligencia, Madrid, Mc. Graw Hill, 1988, 599 pp.
7. GERVARTER, William M., Máquinas Inteligentes: Una panorámica de la inteligencia artificial y de la robótica, Madrid, Díaz de Santos, 1987, 315 pp.
8. GOLDSTEIN, Herbert, Mecánica Clásica, Barcelona, Edit. Reverté, 1996.
9. HAUSER, Walter, Introducción a los Principios de Mecánica, México, Edit. UTEHA, 1969, 580 pp.
10. LASHERAS, Esteban José María, Introducción al Control Numérico y Robótica, Barcelona, Edit. CEDEL, 1986, 143 pp.
11. MARION, J.B., Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas, Barcelona, Edit. Reverté, 1981, 650 pp.
12. RAÑADA, Antonio, Dinámica Clásica, Madrid, Edit. Alianza, 1990, 67 pp.
13. STRANG, Gilbert, Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, Nueva York, Edit. Fondo Educativo Interamericano, S.A., 1982, 454 pp.
14. WELLS, Dare A., Dinámica de Lagrange, México, Edit. Mc Graw Hill, 1972, 371 pp.



ENLACES

1. HERNÁNDEZ MORA, José Juan, Teoría de la Técnicas Modernas, I.T. APIZACO, <<http://www.itapizaco.edu.mx/paginas/ttm/>>, México.
2. proton.ucting.udg.mx/dpto/tesis/quetzal/CAPITUL1.html
3. Dinámica, <http://proton.ucting.udg.mx/materias/robotica/r166/r92/r92.htm>
4. Robótica; Wikilearning; http://www.wikilearning.com/curso_gratis/robotica-antecedentes/3064-1



APÉNDICE

APÉNDICE 1

```
C  XROBOTDOS.FOR
PROGRAM xRobotDos
implicit none
C  DRIVER FOR ROUTINE ROBOTDOS
INTEGER NSTEP,NVAR
PARAMETER(NVAR=4)
INTEGER i,j
REAL x(100000),x1,x2,y(50,100000),vstart(NVAR),h,E(100000)
REAL m1,m2,l,g,Ek(100000),Ep(100000)
COMMON /path/ x,y
EXTERNAL derivs
OPEN(5,FILE='C:\MIS DOCUMENTOS\PABLO\ROBOT\DosArtic-05')
OPEN(10,FILE='C:\MIS DOCUMENTOS\PABLO\ROBOT\DosArtic-10')
WRITE(*,*)'VALORES INCIALES h,ti,tf,teta1,dteta1,teta2,dteta2'
READ(*,*)h,x1,x2,vstart(1),vstart(2),vstart(3),vstart(4)
NSTEP=(x2-x1)/h
call RobotDos(vstart,NVAR,x1,x2,NSTEP,derivs)

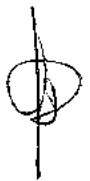
do 11 i=1,NSTEP
    j=i
    g=9.8
    l=1
    m1=1
    m2=1

    Ek(j) = 1*1*((m1+4*m2+3*m2*cos(y(3,j)))*y(2,j)*y(2,j)+(2*m2+3*m21*cos
        (y(3,j)))*y(2,j)*y(4,j)+m2*y(4,j)*y(4,j))/6

    Ep(j)=m1*g*1*sin(y(1,j))/2+m2*g*1*sin(y(1,j)+y(3,j))/2+m2*g*1*sin(y(1,j))
    E(j)=Ek(j)+Ep(j)

WRITE(5,*) x(j),y(1,j),y(3,j)
WRITE(10,*) x(j),Ek(j),Ep(j),E(j)
11 continue
END

SUBROUTINE derivs(x,y,dydx)
REAL x,y(*),dydx(*),g,l,m1,m2,A,B,C,E,F
    x=x
    g=9.8
    l=1
    m1=1
    m2=1
```



```

A=l**2*(m1+4*m2+3*m2*cos(y(3)))/3.
B=m2*1**2*(2+3*cos(y(3)))/6.
C=m2*1**2*sin(y(3))*y(4)*(y(4)+2*y(2))/2.+g*1*(m1*cos(y(1))+m2*
cos(y(1)+y(3))+2*m2*cos(y(1)))/2.
E=m2*1**2/3.
F=m2*1**2*sin(y(3))*y(2)**2/2.+m2*g*1*cos(y(1)+y(3))/2.

dydx(1)=y(2)
dydx(2)=(B*F-C*E)/(A*E-B**2)
dydx(3)=y(4)
dydx(4)=(B*C-A*F)/(A*E-B**2)

```

```

RETURN
END

```

ROBOTDOS.FOR

```

SUBROUTINE RobotDos(vstart,nvar,x1,x2,nstep,derivs)
INTEGER nstep,nvar,NMAX,NSTPMX
PARAMETER (NMAX=50,NSTPMX=100000)
REAL x1,x2,vstart(nvar),xx(NSTPMX),y(NMAX,NSTPMX)
EXTERNAL derivs
COMMON /path/ xx,y
CU  USES rk4
INTEGER i,k
REAL h,x,dv(NMAX),v(NMAX)
do 11 i=1,nvar
v(i)=vstart(i)
y(i,1)=v(i)
11 CONTINUE
xx(1)=x1
x=x1
h=(x2-x1)/nstep
do 13 k=1,nstep
call derivs(x,v,dv)
call rk4(v,dv,nvar,x,h,v,derivs)
if(x+h.eq.x)pause 'stepsize not significant in RobotDos'

x=x+h
xx(k+1)=x
do 12 i=1,nvar
y(i,k+1)=v(i)
12 CONTINUE
13 CONTINUE
RETURN
END

```

rk4.for



```

SUBROUTINE rk4(y,dydx,n,x,h,yout,derivs)
INTEGER n,NMAX
REAL h,x,dydx(n),y(n),yout(n)
EXTERNAL derivs
PARAMETER (NMAX=50)
INTEGER i
REAL h6,hh,xh,dym(NMAX),dym(NMAX),yt(NMAX)
    hh=h*0.5
    h6=h/6.
    xh=x+hh
do 11 i=1,n
    yt(i)=y(i)+hh*dydx(i)
11 CONTINUE
    call derivs(xh,yt,dym)
do 12 i=1,n
    yt(i)=y(i)+hh*dym(i)
12 CONTINUE
    call derivs(xh,yt,dym)
do 13 i=1,n
    yt(i)=y(i)+h*dym(i)
    dym(i)=dym(i)+dym(i)
13 CONTINUE
    call derivs(x+h,yt,dym)
do 14 i=1,n
    yout(i)=y(i)+h6*(dydx(i)+dym(i)+2.*dym(i))
14 CONTINUE
RETURN
END

```

①





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN



**“TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con
Programas Computacionales”**

INFORME FINAL

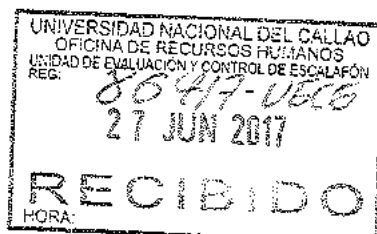
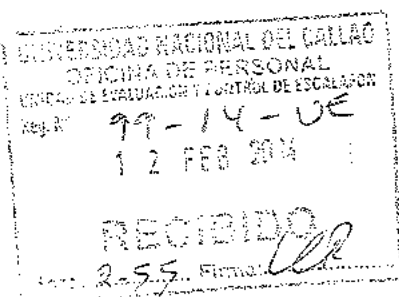
AUTOR : ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA

CO-AUTOR : CARLOS A. LEVANO HUAMACCTO

(Periodo de Ejecución: del 01-03-2010 al 28-02-2011)

Resolución Rectoral N°229-2010

CALLAO-2011



INDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCION	3
MARCO TEORICO	4
MATERIALES Y METODOS.....	5
RESULTADOS	6
CAPITULO 1: Movimiento Regular y Caótico, y Teoría de la Estabilidad.....	7
CAPITULO 2: Sistemas Integrables y no Integrables.....	12
CAPITULO 3: Fenomenología del Movimiento Caótico.....	24
CAPITULO 4: El Signo de Caos Fractales y Atractores Extraños.....	36
DISCUSION.....	52
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	53



Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

RESUMEN

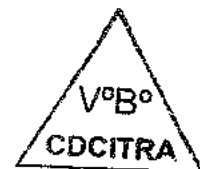
En la presente investigación se ha diseñado un texto que oriente adecuadamente el desarrollo teórico-práctico para el curso de Dinámica no Lineal, el mismo que es el primer curso del área curricular de Física Teórica Computacional correspondiente a la Escuela Académico Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad Nacional del Callao es por ello que este trabajo de investigación persigue los siguientes objetivos:

- a) Desarrollar un texto de "DINAMICA NO LINEAL Teoría y Problemas con programas computacionales", en forma didáctica y sistemática que permita al estudiante aplicar la Dinámica no Lineal a diferentes sistemas.
- b) Complementar los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura de Dinámica no Lineal, y ampliar su aplicación al estudio de los fenómenos regulares y caóticos usando los métodos inductivo y deductivo después de indicar sus variables significativas.
- c) Darle al alumno la mejor preparación actualizada con técnicas que le permitan distinguir si un sistema tiene un comportamiento regular o caótico.
- d) Iniciar a los alumnos al método científico de comprobación de hipótesis, a través de las aplicaciones prácticas con el uso de un ordenador, y familiarizarse en el uso de métodos computacionales. Por otro lado en este trabajo de investigación se usa el método inductivo al usar programas computacionales, los resultados de comportamientos de sistemas no lineales en el tiempo. Asimismo se uso el método inductivo-deductivo cuando se usa analiza para diferentes condiciones iniciales.



INTRODUCCION

En el trabajo de investigación se desarrolla un texto teórico-práctico de la asignatura de Dinámica no Lineal mediante el uso del programa científico fortran 90, con el objetivo de hacer didáctico la enseñanza y el aprendizaje de temas muy complejos de la dinámica no lineal como el Caos determinista de los sistemas no lineales que mayormente no tienen solución analítica y que es lo que también encontramos en la naturaleza, en ese sentido se aplica una metodología basado en el método inductivo - deductivo adecuado para estos casos. El trabajo trata de llenar esos escasos de textos de Dinámica no Lineal con ejemplos con programas.



MARCO TEORICO

El fenómeno central de estudios es el caos determinista el cual se presenta en las diferentes ramas de la Física, como son: Dinámica de Fluidos, dinámica de cuerpos rígidos, Mecánica Cuántica, Electrodinámica, Mecánica Estadística, entre otros. En los textos que tratan sobre el Caos Determinista o la Dinámica no Lineal autores como Antonio Rañada , Kathleen Alligood , Robert Hilborn, desarrollan los instrumentos teóricos básicos en el análisis a utilizar como son : La sección de Poincare, Los exponentes de Liapunov, el espectro de potencia y la función de correlación mayormente con muy pocos ejemplos y sin la aplicación de lenguajes programación como en el programa científico Fortran 90, esto es en la práctica no muy didáctica para el estudiante que está acostumbrado a trabajar en el mencionado lenguaje de programación, es en ese sentido que el presente trabajo de investigación mejora es aspecto.

El objetivo del presente trabajo de investigación es concordante con el establecido en el plan curricular de la Escuela Profesional de Física, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao ya que una de las áreas de investigación es la Física Computacional.



MATERIALES Y METODOS

Materiales

En el presente trabajo se ha hecho desarrollo teórico de los fundamentos de la Dinámica no Lineal, así como también la simulación computacional de casos concretos; razón por lo cual, se ha utilizado los siguientes materiales:

- Software científico Fortran 90
- Software Matlab versión R2007b
- Textos especializados
- Artículos Científicos.
- Computador Pentium IV

Métodos

Los métodos usados en la discusión de los temas en cada capítulo son:

- 1.- Inductivo – deductivo.
- 2.- Analítico y sintético.



Handwritten signature

RESULTADOS

El resultado obtenido en la presente investigación es el desarrollo de un texto para el curso de Dinámica no Lineal que es el primer curso electivo del área curricular de Física Teórica Computacional, correspondiente a la Escuela profesional de Física. Este texto ha sido desarrollado en cuatro capítulos, distribuidos según el índice. En cada capítulo se desarrolla la parte teórica y su aplicación a fenómenos físicos que son simulados computacionalmente.

La contribución de este trabajo de investigación estriba además de presentar en forma simple la teoría, acompaña la aplicación de esta a sistemas dinámicos no lineales que son simulados computacionalmente. Este último caracteriza la diferencia con otros textos que mayormente están en inglés y que no presentan aplicaciones con su correspondiente programa.



A handwritten signature in black ink, appearing to be "e/v".

CAPITULO 1: Movimiento Regular y Caótico, y Teoría de la Estabilidad.

El plano de fase dado un sistema dinámico compuesto de dos estados:

$$\frac{dx_1}{dt} = f_1(x_1, x_2) \quad , x_1(0) = x_{0_1}$$

$$\frac{dx_2}{dt} = f_2(x_1, x_2) \quad , x_2(0) = x_{0_2}$$

La simulación dinámica del sistema producirá como resultado dos vectores $x_1(t)$ y $x_2(t)$. Si en vez de graficar x_1 ó x_2 contra el tiempo, graficamos x_1 contra x_2 (siendo en este caso el tiempo un parámetro) obtendremos el así llamado, diagrama de fase, tal como se muestra en la figura 1 para el caso del oscilación de un péndulo , como para la oscilación de un péndulo amortiguado.[4]

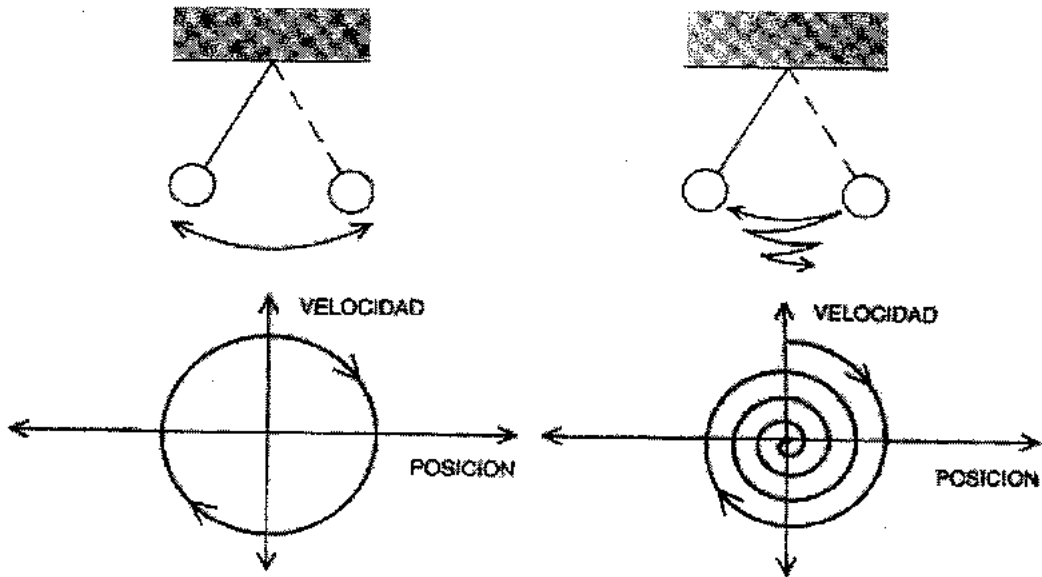


Figura N°01: Diagrama de Fase de Osciladores Lineales. Saletan Eugene

En este caso la única curva que presenta el diagrama anterior corresponda a la evolución dinámica de x_1 y x_2 partiendo de una sola condición inicial representada por x_{01} y x_{02} . El diagrama de fase está compuesto por una familia de curvas tales como las descritas anteriormente.

Para completar el diagrama de fase se debe simular el sistema original de ecuaciones partiendo, en cada caso, de condiciones iniciales diferentes: $x(0)$, y graficando la respuesta obtenida. En la figura 2 se muestra un ejemplo de un posible diagrama de fase.

En esta grafica el punto "•" representa las coordenadas asociadas a cada condición inicial; la punta de flecha sobre las trayectorias representa el sentido de la evolución dinámica de los sistema. El diagrama anterior podría representar, por ejemplo, la evolución dinámica de un sistema que posee un único estado estacionario (el cual está localizado en el origen de coordenadas). [4]

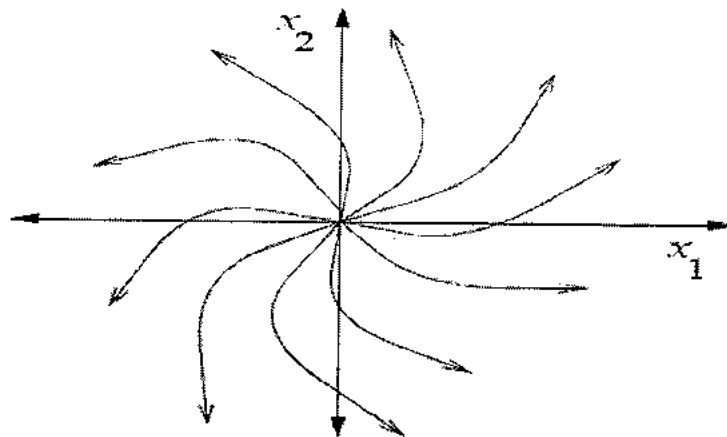


Figura N°02: Diagrama de Fase con un único punto de equilibrio. Fernández, Carlos

El diagrama de fase de un sistema dinámico no lineal que presenta 3 estados estacionarios podría estar representado por una figura como la mostrada en la figura 3; donde los estados estacionarios del sistema están representados por los puntos 1, 2 y 3. Puede observarse claramente que los estados estacionarios 1 y 3 son estables; mientras que el estado estacionario 2 es inestable. Dependiendo del punto

de arranque (es decir, de la condición inicial) la trayectoria dinámica puede dirigirse al estado estacionario 1 o 3. Ninguna trayectoria dinámica finaliza en el estado estacionario 2 debido a la naturaleza inestable de dicho punto.

La gran mayoría de análisis en el plano de fase se realiza solo para sistemas de dos estados (lo cual constituye una desventaja de este tipo de análisis). Como es claro, también podría realizarse el análisis del plano de fase en sistemas compuestos por tres estados. La imposibilidad de visualizar sistemas de orden mayor a 3 hace poco útil el análisis del plano de fase. Sin embargo, cuando resulta posible su aplicación proporciona información cualitativa relevante para analizar la conducta dinámica del sistema bajo estudio. [1]

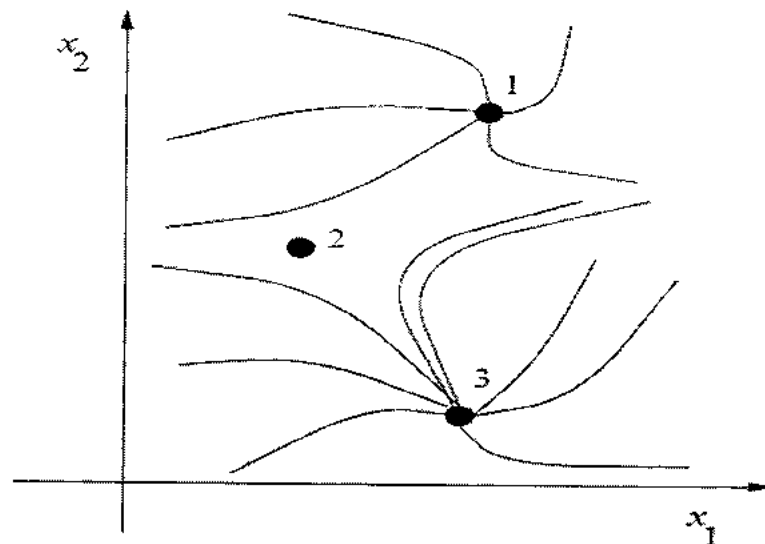


Figura N°3: Diagrama de fase con dos puntos de equilibrio. Fernández Carlos

Algunos conceptos fundamentales vinculados a los Sistemas No-Lineales.

Existen conceptos fundamentales de los sistemas no-lineales que nos ayudaran a describir su comportamiento. Algunos de ellos son:

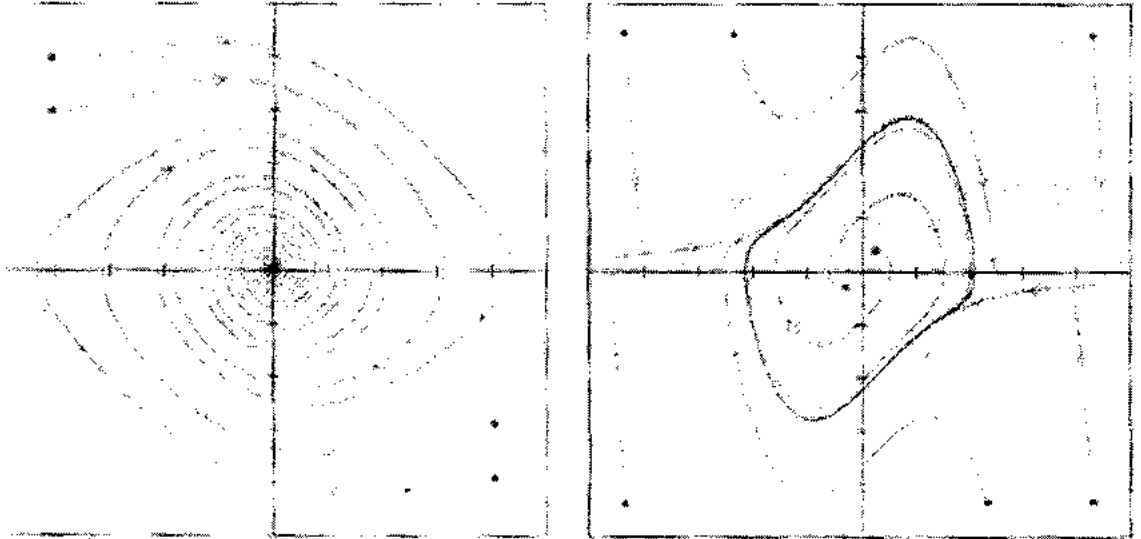
1. Punto de equilibrio: Un punto $x = x_0$ en el espacio de estados se llama punto de equilibrio para el sistema $\dot{x} = f(x)$, si, cuando el estado (trayectoria o solución) del sistema comienza en x_0 , permanece en x_0 para todo tiempo futuro, también se lo llama punto x_0 o punto estacionario. Para sistemas autónomos los puntos de equilibrio son las raíces reales de la ecuación $f(x) = 0$. El punto de equilibrio se dice aislado si existe algún entorno del punto donde no existe otro equilibrio del sistema.

2. Estabilidad de un punto de equilibrio: un punto de equilibrio x^* es estable si para todo entorno V de x^* existe un entorno $V_1 \subset V$ tal que toda solución $x(x_0; t)$, con $x_0 \in V_1$ (donde x_0 es la condición inicial), está detenida y permanece en V para todo $t > 0$. Si V_1 puede elegirse de modo tal que $x(x_0; t)$ tiende a x^* cuando t tiende al infinito (∞), entonces se dice que x^* es asintóticamente estable. [1]

3. Sistemas Plantares: son también llamados sistemas de dimensión dos o sistemas de dos variables de estado. Se representan por dos ecuaciones diferenciales escalares. Las soluciones del sistema se pueden representar como curvas en el plano, que llamaremos también orbitas. Las orbitas se representan en lo que se llama el plano de fase del sistema. [4]



Handwritten signature or initials in black ink.



FiguraN° 4: Espacio de Fase para el Oscilador no Lineal. Saleman, Eugene.

CAPITULO 2: Sistemas Integrables y no Integrables

2.1. SISTEMA REGULAR Y CAOTICO

En el desarrollo del presente curso se demostrara que un sistema regular es aquel que no es sensible a la variación de las condiciones iniciales. En este tipo de sistema, establecidas las condiciones iniciales se puede determinar sus estados futuros o pasados. Contrariamente, el sistema irregular o caótico es aquel que es sensible a la variación de las condiciones iniciales.

2.2. TEORIA DE LA ESTABILIDAD

Se entiende como estabilidad de los sistemas dinámicos cuando se aplica pequeñas variaciones en las condiciones iniciales o en cualquiera de las variables que intervienen en la ecuación del movimiento producen un comportamiento suficientemente similar al comportamiento sin dichas perturbaciones, es decir no es sensible a las variaciones de las condiciones iniciales. Para sistemas deterministas descritos por ecuaciones diferenciales la estabilidad del dicho sistema de ecuaciones obviamente implica la estabilidad del sistema. [1]

Como se sabe un sistema dinámico autónomo es descrito por un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden de la forma:

$$\dot{x}_u = u_k(x), \quad k = 1, \dots, m$$

De modo que $m = 2n$, si es que corresponde a un sistema de n grados de libertad.



A handwritten signature or set of initials in black ink, located to the right of the logo.

Caso de los Sistemas Autónomos Lineales

La estabilidad de puntos fijos de r ecuaciones diferenciales lineales autónomas puede ser analizado el usar los valores propios de la transformación lineal correspondiente.

Dado un campo lineal del vector en R^n entonces el vector nulo será:

- asintótico ω -estable si y solamente si para todo el λ de los valores propios de A : $\text{Re}(\lambda) < 0$
- asintótico α -estable si y solamente si para todo el λ de los valores propios de A : $\text{Re}(\lambda) > 0$
- inestable si existe un λ del valor propio de A con los $\text{Re}(\lambda) > 0$

Los valores propios de una transformación lineal son las raíces del polinomio característico de la matriz correspondiente. Un excedente del polinomio 'R en una variable se llama a Polinomio de Hurwitz si la parte real de todas las raíces es negativa. Criterio de la estabilidad de Routh-Hurwitz es una condición necesaria y suficiente para que un polinomio sea un polinomio de Hurwitz y se puede utilizar así decidir a si el vector nulo para una ecuación diferencial autónoma lineal dada es asintótico ω -estable. [1]

Caso de los Sistemas Autónomos no Lineales

La estabilidad de puntos fijos de ecuaciones diferenciales autónomas les puede ser analizada por la linealización del sistema si el campo asociado del vector es suficientemente liso.

Dada C^1 -campo del vector en R^n con el punto fijo p y dejando que $J(F)$ denote una Matriz de Jacobian de F en el punto p , entonces p es:

- asintótico ω -estable si y solamente si para todo el λ de los valores propios de $J(F)$: $\text{Re}(\lambda) < 0$



Handwritten signature

- asintótico α -estable si y solamente si para todo el λ de los valores propios de $J(F) : \text{Re}(\lambda) > 0$

2.3. SISTEMAS INTEGRABLES Y NO INTEGRABLES

Se entiende como sistema integrable a aquel cuya ecuación de movimiento es reducible a cuadraturas, en otras palabras es posible encontrar la solución general del sistema realizando un número finito de integraciones e inversiones de funciones. Tenemos por ejemplo el sistema compuesto por una partícula sometida a un potencial central, entre otros.

Opuesto a los sistema integrables, están los sistemas no integrables, los cuales tienen como ecuaciones de movimiento a aquellas que no se pueden reducir a cuadraturas. Sin embargo, no es fácil afirmar que un sistema es no integrable, porque a veces sucede que por el hecho de no conocer el método de reducir su ecuación de movimiento a cuadraturas no significa que no exista. De todas maneras podemos afirmar que existen sistemas que no son integrables.

Debe precisarse que lo genéricos son los sistemas no integrables y los integrables solo son una parte pequeña del universo de las ecuaciones de movimiento. De ahí la importancia de la Dinámica no Lineal. [2]

Tipos de comportamiento

Los dos tipos de sistemas dinámicos señalados refleja diferencias profundas en la estructura de las soluciones en cada caso. Consecuentemente, hay dos tipos de comportamiento:

- a) En este primer caso están los sistemas cuya ecuación de movimiento tienen solución general exacta o aquellos sistemas cuya ecuación de movimiento se puede conocer con cierto margen de precisión en todas las variables para cierto tiempo t . En este último caso el esfuerzo para determinar la solución no depende de t .



A handwritten signature or set of initials, possibly 'CH' or similar, written in black ink.

- b) En este segundo tipo de comportamiento es completamente diferente, porque para encontrar la solución aproximada de la ecuación diferencial de un sistema no integrable no se encuentra un algoritmo finito, es decir el número de operaciones para determinar la solución numérica crece con el tiempo $N(t)$, creciendo también el error de cálculo más de prisa que t . Todo ello ocurre cuando la inestabilidad juega un papel importante de modo que mantener una precisión cuesta cada vez más esfuerzo de cálculo numérico. [2]

Ejemplo de aplicación

Simular computacionalmente un péndulo simple, con una masa suspendida de $m=0.05$ kg y una longitud de 0.5 m. Al péndulo se lo hace oscilar desde un ángulo inicial $\theta=45^\circ = (45\pi/180^\circ)$ radianes y con una velocidad angular inicial $\omega=0$ rad/s. Determinar los diferentes estados por el cual pasa la masa hasta el tiempo $t=10$ seg. Representar los primeros datos numéricos y sus graficas para lo siguiente:.

- La gráfica θ vs t , y ω vs t .
- La gráfica Energía total vs tiempo.
- La grafica de la trayectoria de la masa.

Solución:

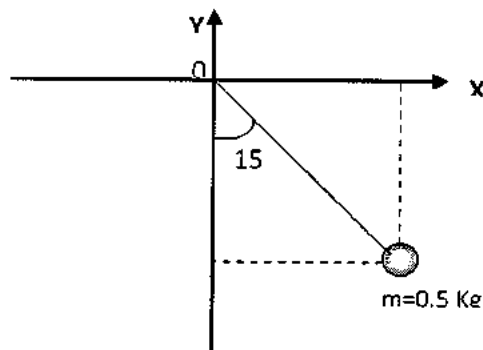


Figura N° 05: Péndulo. Saletan Eugene

De lo expresado en el enunciado del problema se tiene que la masa mencionada tendrá una posición inicial como la que se muestra en la figura. Por lo tanto, determinaremos las ecuaciones de movimiento del cuerpo utilizando las ecuaciones de Lagrange, las cuales son:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$$

donde, $J=1,2,\dots,n$ (n es el número de grados de libertad) y $L=T-V$ es la Lagrangiana del sistema. Así, para nuestro caso, la energía cinética T y la energía potencial V de la masa, es:

$$T = \frac{1}{2}m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2); \quad V = mgy$$

Las coordenadas de la posición y sus derivadas, para cualquier instante, en forma implícita, son:

$$x = l\sin\theta; \quad \dot{x} = l\dot{\theta}\cos\theta$$

$$y = -l\cos\theta; \quad \dot{y} = l\dot{\theta}\sin\theta$$

Por tanto, la Lagrangiana en términos de la coordenada generalizada $q = \theta$ queda expresada de la siguiente forma:

$$L(\theta, \dot{\theta}) = \frac{1}{2}ml^2\dot{\theta}^2 - mgl\cos\theta$$

La ecuación de Lagrange para la única coordenada θ , por ser el péndulo simple un sistema de un solo grado de libertad, es:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = 0.$$

Lo que nos conduce a determinar la ecuación de movimiento para el péndulo simple, sin ninguna restricción para el ángulo inicial. Esta es:

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \text{sen}\theta = 0$$

Para resolver numéricamente esta ecuación diferencial hay que realizar en ella un cambio de variable que lo convierta en un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden. Tal cambio es:

$$\dot{\theta} = \omega$$

$$\dot{\omega} = -\frac{g}{l} \text{sen}\theta$$

Este es un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden acopladas, donde la variables dependientes a determinar serán θ y ω . Aquí la variable independiente t aparece implícitamente.

La solución numérica de este sistema de ecuaciones se obtendrá utilizando el método numérico de Runge-Kutta de cuarto orden. Para ello, se utilizaran las rutinas **rk4.for**, **rkdumb.for**. Asimismo, se usara el programa principal **xrkdumb.for** el cual utiliza la rutina **derivs**.

La primera rutina no ha sufrido modificación alguna. A la segunda solo se le ha cambiado el valor del parámetro NSTPMX, el cual a tomado el valor de 1000 en lugar de 200. El valor numérico de este parámetro define el número de pasos máximo en la integración. Asimismo, este parámetro debe coincidir con el valor de columnas del arreglo bidimensional y(50,1000). Lo mismo sucede para los arreglos unidimensionales x (1000), xx (1000), yy (1000) y E (1000), todos ellos deben tener el número de componentes igual a NSTPMX. Todo ello garantiza el funcionamiento de las rutinas con su programa principal que se presenta a continuación. Si se desea variar el número de pasos de integración hay que modificarlos en todos ellos y deben ser iguales.

El sistema de ecuaciones será programadas en la rutina **derivs**, donde se debe tener en cuenta lo siguiente:



Handwritten signature or initials.

dydx(1) : Representa la primera derivada de la primera variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{\theta} = \frac{d\theta}{dt}$).

dydx(2) : Representa la segunda derivada de la segunda variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{\omega} = \frac{d\omega}{dt}$).

y(1): Representa el valor de la primera variable (en nuestro caso θ)

y(2) : Representa el valor de la segunda variable (en nuestro caso ω)

x: Representa la variable independiente (en nuestro caso t)

Dado que nuestro sistema e ecuaciones no depende explícitamente del tiempo, en la rutina **derivs** se ha considerado $x=x$, a fin de que esta variable se use y no genere conflicto. También dentro de esta rutina se ha definido los valores numéricos de g y l .

Por otro lado, en el programa principal, **xrkdumb** se ha definida **NVAR**, que no es otra cosa que el numero de ecuaciones diferenciales de primer orden que compone el sistema a resolver. En nuestro caso alcanza el valor 2, porque nuestro sistema está compuesto por 2 ecuaciones. Asimismo, se han definido las siguientes variables:

x1: Representa el valor inicial de la variable independiente (en nuestro caso t_0)

x2: Representa el valor final de la variable independiente (en nuestro caso t_f)

vstart(1): Representa el valor inicial de la primea variable dependiente (en nuestro caso θ)

vstart(2): Representa el valor inicial de la segunda variable dependiente (en nuestro caso ω)

h: Representa el paso de integración (en nuestro caso $h=0.01$)



Handwritten signature or initials.

EL PROGRAMA COMPUTACIONAL

```
PROGRAM xrkdumb
INTEGER NSTEP,NVAR
PARAMETER(NVAR=2)
INTEGER i,j
REAL x(1000),x1,x2,y(50,1000),vstart(NVAR)
REAL xx(1000),yy(1000),E(1000),m,l,g,h
COMMON /path/ x,y
EXTERNAL derivs
OPEN(5,FILE='archiv.dat')      ! archivo donde se depositan theta y omega
OPEN(10,FILE='trayectoria.dat') ! archivo donde se depositan x e y
OPEN(15,FILE='Energía.dat')    ! archivo donde se depositan la energía
x1=0.0      ! Tiempo inicial
vstart(1)=3.416*45./180. ! Theta inicial
vstart(2)=0.0      ! Omega inicial
h=0.01      ! paso de integración
x2=5.0      ! tiempo final
NSTEP=(x2-x1)/h !Numero de pasos o numero de pares de valores
call rk dumb(vstart,NVAR,x1,x2,NSTEP,derivs)
write(5,'(1x,f10.4,2x,a,t17,a,t31,a/) 't','Theta','Omega'
m=0.05 ! masa del péndulo
l=0.5   ! longitud del péndulo
g=9.8   ! gravedad
do i=1,NSTEP
  j=i
  E(j)=0.5*m*((l**2)*(y(2,j)**2))-m*g*l*cos(y(1,j)) !Calcula la energía
  XX(j)=l*sin(y(1,j))      ! calcula la coordenada x
  YY(j)=-l*cos(y(1,j))    ! calcula la coordenada y
  write(5,'(1x,f10.4,2x,f12.6)') x(j),y(1,j),y(2,j) !escribe theta y omega
  write(10,'(1x,f10.4,2x,f12.6)')xx(j),yy(j) !escribe la coordenada x e y
  write(15,'(1x,f10.4,2x,f12.6)')x(j),E(j) !escribe la energía
end do
END
```

```
-----
SUBROUTINE derivs(x,y,dydx)
REAL x,y(*),dydx(*),g,l
x=x ! variable tiempo
g=9.8      ! gravedad
l=0.5      ! longitud del péndulo
dydx(1)=y(2)
dydx(2)=-g*sin(y(1))/l
return
END
```

```
-----
SUBROUTINE rk dumb(vstart,nvar,x1,x2,nstep,derivs)
INTEGER nstep,nvar,NMAX,NSTPMX
PARAMETER (NMAX=50,NSTPMX=1000)
REAL x1,x2,vstart(nvar),xx(NSTPMX),y(NMAX,NSTPMX)
```



Handwritten signature or initials.

```

EXTERNAL derivs
COMMON /path/ xx,y

! USES rk4
INTEGER i,k
REAL h,x,dv(NMAX),v(NMAX)
do 11 i=1,nvar
v(i)=vstart(i)
y(i,1)=v(i)
11 continue
xx(1)=x1
x=x1
h=(x2-x1)/nstep
do 13 k=1,nstep
call derivs(x,v,dv)
call rk4(v,dv,nvar,x,h,v,derivs)
if(x+h.eq.x)pause 'stepsize not significant in rk4'

x=x+h
xx(k+1)=x
do 12 i=1,nvar
y(i,k+1)=v(i)
12 continue
13 continue
return
END

! rk4.for-----
SUBROUTINE rk4(y,dydx,n,x,h,yout,derivs)
INTEGER n,NMAX
REAL h,x,dydx(n),y(n),yout(n)
EXTERNAL derivs
PARAMETER (NMAX=50)
INTEGER i
REAL h6,hh,xh,dym(NMAX),dym(NMAX),yt(NMAX)
hh=h*0.5
h6=h/6.
xh=x+hh
do 11 i=1,n
yt(i)=y(i)+hh*dydx(i)
11 continue
call derivs(xh,yt,dym)
do 12 i=1,n
yt(i)=y(i)+hh*dym(i)
12 continue
call derivs(xh,yt,dym)

```



[Handwritten signature]

```
do 13 i=1,n
  yt(i)=y(i)+h*dym(i)
  dym(i)=dyt(i)+dym(i)
13 continue
  call derivs(x+h,yt,dyt)
  do 14 i=1,n
    yout(i)=y(i)+h6*(dydx(i)+dyt(i)+2.*dym(i))
14 continue
  Return
  END
```



Handwritten signature or initials.

RESULTADO DE LA SIMULACION

X(m)	Y(m)
0.2695	-0.42113
0.2693	-0.421273
0.2686	-0.421699
0.2675	-0.422405
0.266	-0.423389
0.264	-0.424641
0.2615	-0.426155
0.2586	-0.42792
0.2553	-0.429925
0.2515	-0.432155
0.2472	-0.434596
0.2425	-0.43723
0.2374	-0.440039

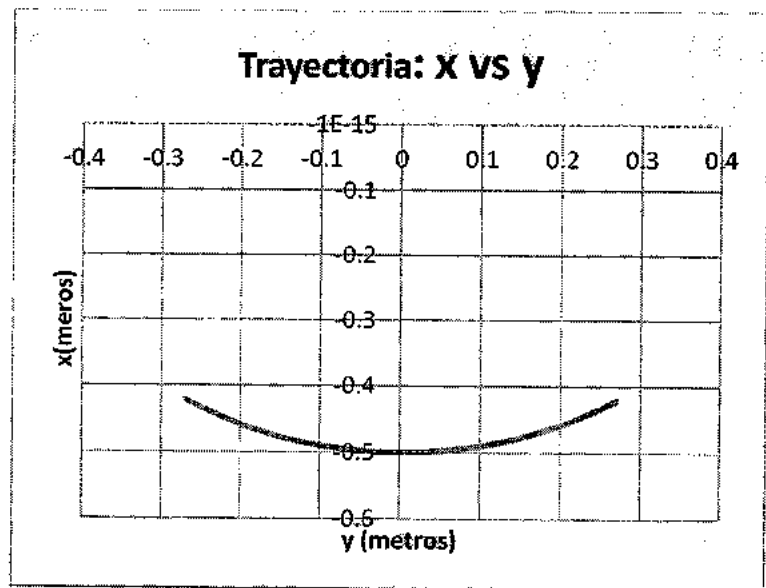


Figura N°06: Resultado de X vs Y. Alva, Rolando

E(J)	t(s)
0	-0.206354
0.01	-0.206354
0.02	-0.206354
0.03	-0.206354
0.04	-0.206354
0.05	-0.206354
0.06	-0.206354
0.07	-0.206354
0.08	-0.206354
0.09	-0.206354
0.10	-0.206354
0.11	-0.206354
0.12	-0.206354

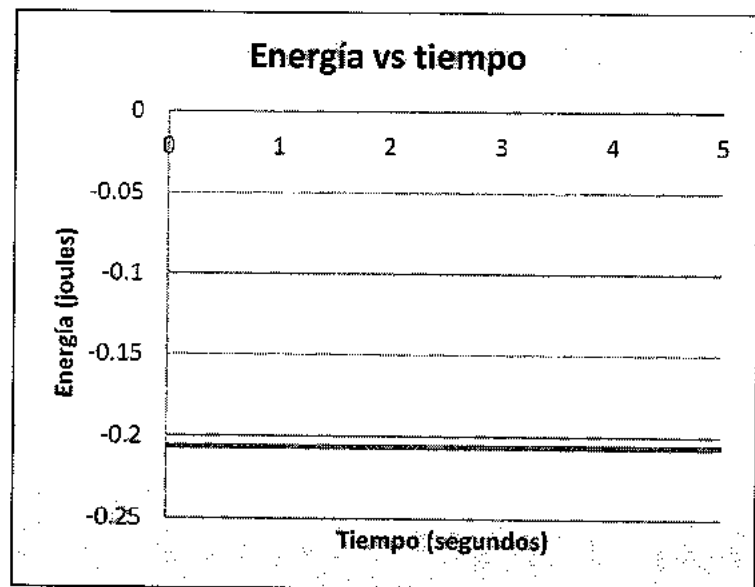


Figura N°07: Resultado de Energía vs Tiempo. Alva Rolando.

t(s)	Theta(rad.)	Omega(rad/s)
0	0.569333	0
0.01	0.568805	-0.105629
0.02	0.567221	-0.211083
0.03	0.564585	-0.316188
0.04	0.560899	-0.42077
0.05	0.556172	-0.524654
0.06	0.550409	-0.627664
0.07	0.543622	-0.729625
0.08	0.535821	-0.830363
0.09	0.527019	-0.929701

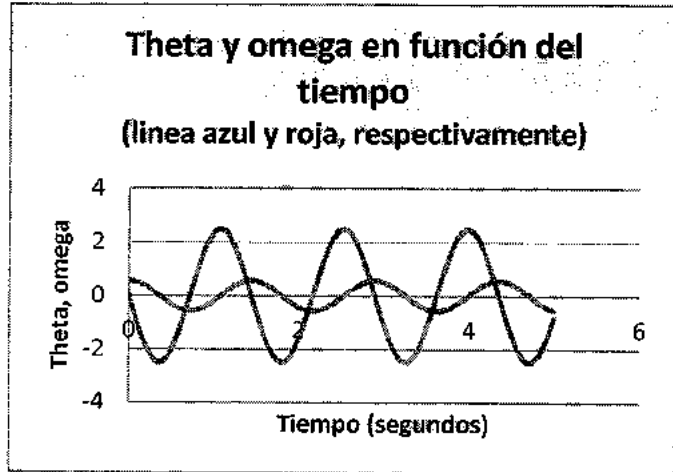


Figura N°08: Grafica de Angulo vs tiempo. Alva Rolando.

CAPITULO 3: Fenomenología del Movimiento Caótico

3.1. FENOMENOLOGÍA DEL MOVIMIENTO CAÓTICO

Después de 1963, fecha en que Lorentz presento su trabajo sobre convección atmosférica, se han ido descubriendo muchos sistemas en los cuales se ha demostrado que presentan caos. En diferentes campos, entre otros, se encuentra sistemas con comportamiento caótico, tales como:

- Mecánica Celeste
- Fluidos
- Sistemas ópticos no lineales
- Sólidos
- Aceleradores de Partículas
- Reacciones químicas
- Dinámica de poblaciones
- Sistemas biológicos

3.2.SIGNOS DE CAOS EN UN SISTEMA

Dado que no se puede definir el caos, en vez de ello se presentara un método descriptivo analizaremos sus características más importantes de su comportamiento de un sistema.[1]

A)El aspecto de la Señal

En adelante nos referimos como señal a una variable $x(t)$ que puede ser obtenida de forma experimental de un sistema o bien puede ser obtenido numéricamente de la simulación de un sistema. El comportamiento de la señal es extraño y errático es



A handwritten signature or mark, possibly initials, located to the right of the logo.

una indicación de que corresponde a un sistema caótico. Pero para determinarlo el ojo no es un buen instrumento porque podemos estar frente a un sistema regular pero compleja. Por ello, para determinar si el sistema tiene comportamiento regular o caótico debemos usar varias técnicas de evaluación que a continuación se desarrollan.

B)Espectro de Fourier

Si aplicamos la transformada de Fourier a la señal y se obtiene un espectro discreto se puede asegurar de que estamos frente a un sistema que presente comportamiento regular. Sin embargo si tenemos como resultado, después de aplicar la transformada, se obtiene un espectro continuo se puede precisar que estamos frente a comportamiento irregular o caótico.[2]

C)La transformada de Fourier Discreta

La transformada de Fourier discreta, designada con frecuencia por la abreviatura DFT (del inglés discrete Fourier transform), y a la que en ocasiones se denomina transformada de Fourier finita, es una transformada de Fourier ampliamente empleada en tratamiento de señales y en campos afines para analizar las frecuencias presentes en una señal muestreada, resolver ecuaciones diferenciales parciales y realizar otras operaciones, como convoluciones. La transformada de Fourier discreta puede calcularse de modo muy eficiente mediante el algoritmo FFT.

La secuencia de n números complejos x_0, \dots, x_{n-1} se transforma en la secuencia de n números complejos f_0, \dots, f_{n-1} mediante dicha transformada según la fórmula

$$f_j = \sum_{k=0}^{n-1} x_k e^{-\frac{2\pi i}{n} jk} \quad j = 0, \dots, n-1$$

siendo e la base de los logaritmos naturales, i la unidad imaginaria ($i^2 = -1$), y π el número pi. Esta transformada se nota con frecuencia mediante el símbolo \mathcal{F} , como en $\mathbf{f} = \mathcal{F}(\mathbf{x})$ o en $\mathcal{F}\mathbf{x}$. [2]



A handwritten signature or set of initials in the bottom right corner of the page.

La transformada de Fourier discreta inversa (por sus siglas en inglés IDFT, Inverse Discrete Fourier Transform) se calcula, por otra parte, mediante:

$$x_k = \frac{1}{n} \sum_{j=0}^{n-1} f_j e^{\frac{2\pi i}{n} jk} \quad k = 0, \dots, n-1$$

Nótese que el factor de normalización que multiplica a la transformada y a su inversa (en las fórmulas dadas, 1 y 1/n) y los signos de los exponentes son convencionales, y pueden diferir en otras presentaciones de la transformada de Fourier discreta. Lo importante es que la DFT y la IDFT tengan exponentes de signos contrarios y que el producto de sus factores de normalización sea 1/n. Un factor de normalización de $1/\sqrt{n}$ tanto para la transformada directa como para la inversa hace las transformaciones unitarias, lo que presenta ciertas ventajas teóricas, pero en la práctica suele ser más conveniente realizar la operación de escalado una única vez.

Ejemplo de Aplicación:

Simular computacionalmente un péndulo elástico, compuesto por un resorte de constante elástica $K= 20 \text{ N/m}$ y, con un cuerpo suspendido en el extremo del resorte de masa $m=0.05 \text{ kg}$. Al péndulo se lo hace oscilar desde un la posición inicial $r_0=0.5 \text{ m}$, $\dot{r}_0 = 0.5 \text{ m/s}$, $\theta_0 = 0.5 \text{ rad}$ y $\dot{\theta}_0 = 0.5 \text{ rad/s}$. Determinar los diferentes estados por el cual pasa la masa hasta el tiempo $t=5\text{s}$. Representar los primeros datos numéricos y sus graficas para lo siguiente:

- a.- La gráfica r vs t , y \dot{r} vs t .
- b.- La gráfica θ vs t , y ω vs t .
- c.- La gráfica Energía total vs tiempo.
- d.- La grafica de la trayectoria de la masa.



Solución:

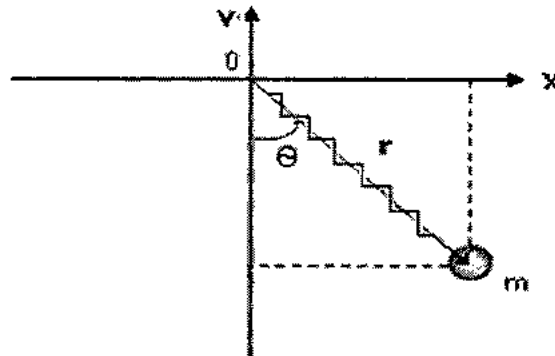


Figura N° 09 : Péndulo con resorte. Saletan Eugene

Por lo tanto, determinaremos las ecuaciones de movimiento del cuerpo utilizando las ecuaciones de Lagrange, las cuales son:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0.$$

donde, $J=1,2,\dots,n$ (n es el numero de grados de libertad) y $L = T-V$ es la Lagrangiana del sistema. Estas ecuaciones son desdobladas para el caso $n=2$ de la siguiente forma:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{r}_j} - \frac{\partial L}{\partial r_j} = 0$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_j} - \frac{\partial L}{\partial \theta_j} = 0$$

Así, para nuestro caso, la energía cinética T y la energía potencial V de la masa, es:

$$T = \frac{1}{2}m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2); \quad V = mgy + \frac{1}{2}k\Delta x^2$$

Las coordenadas de la posición y sus derivadas, para cualquier instante, en forma implícita, son:

$$x = r\text{sen}\theta; \quad \dot{x} = \dot{r}\text{sen}\theta + r\dot{\theta}\text{cos}\theta$$

$$y = -r\text{cos}\theta; \quad \dot{y} = -\dot{r}\text{cos}\theta + r\dot{\theta}\text{sen}\theta.$$

Por tanto, la Lagrangiana en términos de la coordenada generalizada $q = \theta$ queda expresada de la siguiente forma:

$$L(\theta, \dot{\theta}) = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2) - mgr\text{cos}\theta + \frac{1}{2}k(r - r_0)^2$$

Lo que nos conduce a determinar la primera ecuación de movimiento para el péndulo elástico, sin ninguna restricción para el radio. Esta es:

$$m\ddot{r} - mr\dot{\theta}^2 - mg\text{cos}\theta + k(r - r_0) = 0$$

Para resolver numéricamente esta ecuación diferencial hay que realizar en ella un cambio de variable que lo convierta en un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden. Tal cambio es:

$$\dot{r} = w$$

$$\dot{w} = r\dot{\theta}^2 + g\text{cos}\theta - \frac{k}{m}(r - r_0)$$

Análogamente, determinamos la segunda ecuación de movimiento para el péndulo elástico, sin ninguna restricción para el ángulo. Esta es:

$$mr^2\ddot{\theta} + 2mr\dot{r}\dot{\theta} + mgr\text{sen}\theta = 0$$



elt

También para resolver numéricamente esta segunda ecuación diferencial hay que realizar en ella un cambio de variable que lo convierta en un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden. Tal cambio es:

$$\dot{\theta} = z$$
$$\dot{z} = -2\frac{\dot{r}}{r}\dot{\theta} - \frac{g}{r}\text{sen}\theta$$

Este es un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden acopladas, donde la variables dependientes a determinar serán: r , w , θ y z . Aquí la variable independiente t también aparece de forma implícita.

Nuevamente, la solución numérica de este sistema de ecuaciones se obtendrá utilizando el método numérico de Runge-Kutta de cuarto orden. Para ello, se utilizaran las rutinas **rk4.for**, **rkdumb.for**. Asimismo, se usara el programa principal **xrkdumb.for** el cual utiliza la rutina **derivs**.

La primera rutina no ha sufrido modificación alguna. A la segunda solo se le ha cambiado el valor del parámetro NSTPMX, el cual a tomado el valor de 1000 en lugar de 200. El valor numérico de este parámetro define el número de pasos máximo en la integración. Asimismo, este parámetro debe coincidir con el valor de columnas del arreglo bidimensional $y(50,1000)$. Lo mismo sucede para los arreglos unidimensionales $x(1000)$, $xx(1000)$, $yy(1000)$ y $E(1000)$, todos ellos deben tener el número de componentes igual a NSTPMX. Todo ello garantiza el funcionamiento de las rutinas con su programa principal que se presenta a continuación. Si se desea variar el número de pasos de integración hay que modificarlos en todos ellos y deben ser iguales.

El sistema de ecuaciones será programadas en la rutina **derivs**, donde se debe tener en cuenta lo siguiente:

dydx(1) : Representa la primera derivada de la primera variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{r} = \frac{dr}{dt}$).



A handwritten signature or mark in the bottom right corner of the page.

$dydx(2)$: Representa la primera derivada de la segunda variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{w} = \frac{dw}{dt}$).

$dydx(3)$: Representa la primera derivada de la tercera variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{\theta} = \frac{d\theta}{dt}$).

$dydx(4)$: Representa la primera derivada de la cuarta variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{z} = \frac{dz}{dt}$).

$y(1)$: Representa el valor de la primera variable (en nuestro caso r)

$y(2)$: Representa el valor de la segunda variable (en nuestro caso w)

$y(3)$: Representa el valor de la tercera variable (en nuestro caso θ)

$y(4)$: Representa el valor de la cuarta variable (en nuestro caso z)

x : Representa la variable independiente (en nuestro caso t)

Dado que nuestro sistema e ecuaciones no depende explícitamente del tiempo, en la rutina **derivs** también se ha considerado $x=x$, a fin de que esta variable se use y no genere conflicto. Dentro de esta rutina se ha definido los valores numéricos de g , k y r_0 .

Finalmente, en el programa principal, **xrkdumb** se ha definida **NVAR**, que no es otra cosa que el numero de ecuaciones diferenciales de primer orden que compone el sistema a resolver. En este nuevo caso alcanza el valor 4, porque nuestro sistema está compuesto por 4 ecuaciones. Asimismo, se han definido las siguientes variables:

$x1$: Representa el valor inicial de la variable independiente (en nuestro caso t_0)

$x2$: Representa el valor final de la variable independiente (en nuestro caso t_f)

Las condiciones iniciales planteadas se representada a través de las siguientes variables:

$vstart(1)$: Representa el valor inicial de la primea variable dependiente (en nuestro caso r)

$vstart(2)$: Representa el valor inicial de la segunda variable dependiente (en nuestro caso w)



A handwritten signature or mark in the bottom right corner of the page.

vstart(3): Representa el valor inicial de la tercera variable dependiente (en nuestro caso θ)

vstart(4): Representa el valor inicial de la cuarta variable dependiente (en nuestro caso z)

Y por ultimo:

h: Representa el paso de integración (en nuestro caso $h=0.01$).



A handwritten signature in black ink.

EL PROGRAMA COMPUTACIONAL

```

PROGRAM PENDELAS
  INTEGER NSTEP,NVAR
  PARAMETER(NVAR=4)
  INTEGER i,j
  REAL x(1000),x1,x2,y(50,1000),vstart(NVAR)
  REAL xx(1000),yy(1000),E(1000),m,ro,g,h,k
  COMMON /path/ x,y
  EXTERNAL derivs
  OPEN(5,FILE='archiv.dat')      ! archivo donde se depositan r y w
  OPEN(10,FILE='archiv1.dat')    ! archivo donde se depositan theta y z
  OPEN(15,FILE='trayectoria.dat') ! archivo donde se depositan x e y
  OPEN(20,FILE='Energía.dat')    ! archivo donde se depositan la energía
  x1=0.0      ! Tiempo inicial
  vstart(1)=0.5 ! r inicial
  vstart(2)=0.5 ! w inicial
  vstart(3)=0.5 ! Theta inicial
  vstart(4)=0.5 ! z inicial
  h=0.01     ! paso de integración
  x2=5.0     ! tiempo final
  NSTEP=(x2-x1)/h !Numero de pasos o numero de pares de valores
  call rk dumb(vstart,NVAR,x1,x2,NSTEP,derivs)
  write(5,'(1x,t9,a,t17,a,t31,a)') 't','Theta','Omega'
  m=0.05 ! masa del péndulo
  ro=0.5 ! longitud natural del péndulo
  k=20. ! constante elastica
  g=9.8 ! gravedad
  do i=1,NSTEP
    j=i
    E(j)=0.5*m*(y(2,j)**2+y(1,j)**2*y(4,j)**2)-m*g*y(1,j)*cos(y(3,j))+0.5*k*(y(1,j)-ro)**2
!Calcula la energía
    XX(j)=y(1,j)*sin(y(3,j)) ! calcula la coordenada x
    YY(j)=-y(1,j)*cos(y(3,j)) ! calcula la coordenada y
    write(5,'(1x,f10.4,2x,2f12.6)') x(j),y(1,j),y(2,j) !escribe r y w
    write(10,'(1x,f10.4,2x,2f12.6)') x(j),y(3,j),y(4,j) !escribe theta y z
    write(15,'(1x,f10.4,2x,f12.6)')xx(j),yy(j) !escribe la coordenada x e y
    write(20,'(1x,f10.4,2x,f12.6)')x(j),E(j) !escribe la energía
  end do
  END

```

```

SUBROUTINE derivs(x,y,dydx)
  REAL x,y(*),dydx(*),g,ro,k,m
  x=x      ! variable tiempo
  g=9.8    ! gravedad

```



etv

```

ro=0.5      ! longitud natural del resorte
k=20.       ! constante elastica del resorte
m=0.05     ! masa del pendulo
dydx(1)=y(2)
dydx(2)=y(1)*y(4)**2+g*cos(y(3))-k*(y(1)-ro)/m
dydx(3)=y(4)
dydx(4)=-2.*y(2)*y(4)/y(1)-g*sin(y(3))/y(1)
return
END

```

```

-----
SUBROUTINE rk4(vstart,nvar,x1,x2,nstep,derivs)
INTEGER nstep,nvar,NMAX,NSTPMX
PARAMETER (NMAX=50,NSTPMX=1000)
REAL x1,x2,vstart(nvar),xx(NSTPMX),y(NMAX,NSTPMX)
EXTERNAL derivs
COMMON /path/ xx,y
! USES rk4
INTEGER i,k
REAL h,x,dv(NMAX),v(NMAX)
do 11 i=1,nvar
v(i)=vstart(i)
y(i,1)=v(i)
11 continue
xx(1)=x1
x=x1
h=(x2-x1)/nstep
do 13 k=1,nstep
call derivs(x,v,dv)
call rk4(v,dv,nvar,x,h,v,derivs)
if(x+h.eq.x)pause 'stepsize not significant in rk4'
x=x+h
xx(k+1)=x
do 12 i=1,nvar
y(i,k+1)=v(i)
12 continue
13 continue
return
END

```

```

! rk4.for-----
SUBROUTINE rk4(y,dydx,n,x,h,yout,derivs)
INTEGER n,NMAX
REAL h,x,dydx(n),y(n),yout(n)
EXTERNAL derivs
PARAMETER (NMAX=50)
INTEGER i
REAL h6,hh,xh,dym(NMAX),dymt(NMAX),yt(NMAX)

```



Handwritten signature or initials.

```

hh=h*0.5
h6=h/6.
xh=x+hh
do 11 i=1,n
    yt(i)=y(i)+hh*dydx(i)
11 continue
    call derivs(xh,yt,dyt)
    do 12 i=1,n
        yt(i)=y(i)+hh*dyt(i)
12 continue
        call derivs(xh,yt,dym)
        do 13 i=1,n
            yt(i)=y(i)+h*dym(i)
            dym(i)=dyt(i)+dym(i)
13 continue
            call derivs(x+h,yt,dyt)
            do 14 i=1,n
                yout(i)=y(i)+h6*(dydx(i)+dyt(i)+2.*dym(i))
14 continue
return
END

```



Handwritten signature

RESULTADO DE LA SIMULACION

x(m)	y(m)
0.2397	-0.438791
0.2443	-0.44244
0.2488	-0.446878
0.253	-0.451895
0.2569	-0.457266
0.2603	-0.462764
0.2631	-0.468164
0.2652	-0.473254
0.2665	-0.477844
0.2668	-0.48177
0.2662	-0.484905
0.2645	-0.48716
0.2618	-0.488489
0.2581	-0.48889
0.2534	-0.488406
0.2477	-0.487122

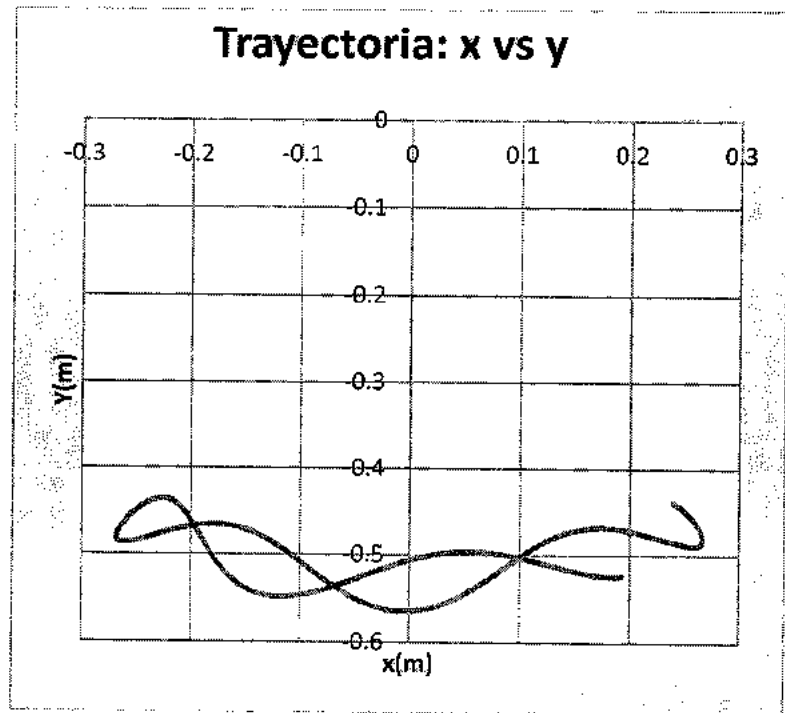


Figura N°10: Resultado. Alva Rolando.

Tiempo (s)	Energía (J)
0	-0.207195
0.01	-0.207195
0.02	-0.207195
0.03	-0.207195
0.04	-0.207195
0.05	-0.207195
0.06	-0.207195
0.07	-0.207195
0.08	-0.207195
0.09	-0.207195
0.1	-0.207195
0.11	-0.207195
0.12	-0.207195
0.13	-0.207195
0.14	-0.207195

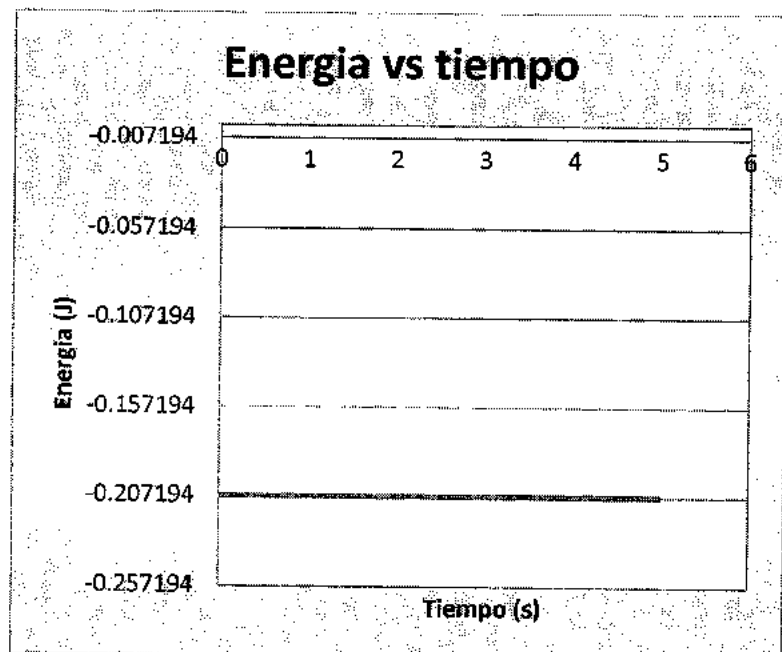


Figura N°11: Energía vs tiempo. Alva Rolando.

CAPITULO 4: El Signo de Caos Fractales y Atractores Extraños

4.1. EL SIGNO DE CAOS FRACTALES Y ATRACTORES EXTRAÑOS

A) El Mapa de Poincare

Otra técnica que nos da signo de caos es la propuesta por Poicare el consiste en reducir el número de variables independientes que interviene en un sistema Hamiltoniano utilizando las constantes de movimiento del sistema. En general las ecuaciones de movimiento para un sistema Hamiltoniano puede escribirse como:

$$\dot{x}_k = u_k(x), \quad k=1,2,3,4; \quad ((x_1, x_2, x_3, x_4) = (x, y, p_x, p_y))$$

Como la energía se conserva en un sistema Hamiltoniano, se tiene que

$$H(x, p) = E$$

De modo que el espacio de fases donde se evoluciona el sistema es tridimensional. La constante de movimiento reduce en un grado de libertad. Es decir solo se usara las coordenadas x_1, x_2, x_3 y la cuarta coordenada x_4 queda determinada a partir de la condición de la energía $H = E$.



Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

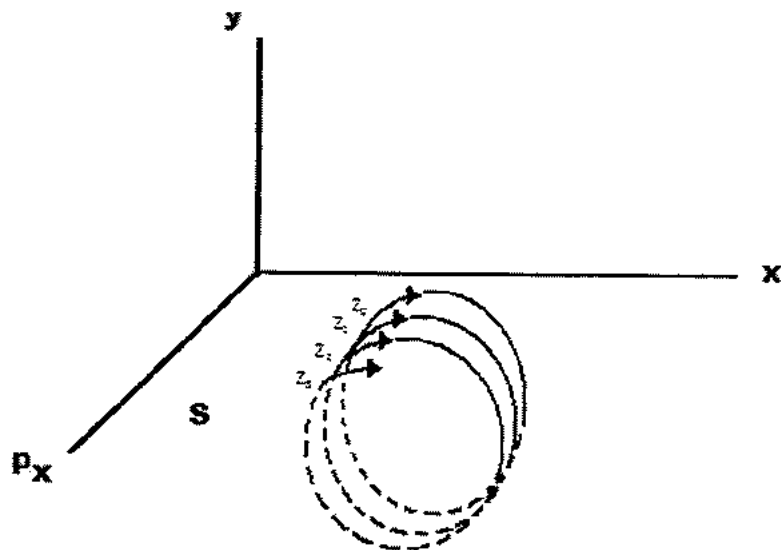


Figura N° 12: Grafica de intercepto de planos

Si denominamos S al plano para $y=0$ con coordenadas x, p_x . La trayectoria sobre este plano corta en los puntos $Z_0, Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ para los cuales $p_y > 0$. La distribución de los puntos sobre el plano S donde la trayectoria del sistema lo corta se conoce como mapa o sección de Poincare.

Si la solución es periódica la curva se cierra en el espacio de fases, por lo que el número de puntos donde corta la trayectoria es finito y se va repitiendo periódicamente. En el caso más simple hay un solo punto donde la trayectoria corta a S .

En general se puede afirmar que si la distribución de puntos de corte no guarda ningún orden lo que demuestra que la trayectoria se entrecruza lo cual nos indicaría que existe caos. Un ejemplo de distribución de puntos Z , con esta característica se presenta a continuación: [2], [1]

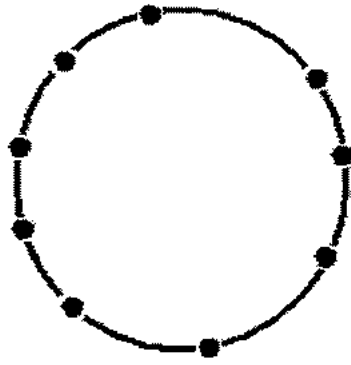


Figura N° 13: Mapa de Poincare. Saletan, Eugene

B) Los Exponentes de Liapunov

Otra indicador de la presencia o no de caos son los exponentes de Liapunov, cantidades que caracterizan cuando las trayectorias se separan entre si. Para comprenderlo mejor consideremos un sistema discreto definido como:

$$x_{n+1} = f(x_n) = ax_n, \quad (|a| > 1)$$

Si iteramos a la ecuación anterior, tendremos como consecuencia que los puntos próximos se separan. Es decir que la separación inicial $|x_0 - y_0| = \epsilon$ entonces la separación en la n esima iteración es $|x_n - y_n| = |a|^n |x_0 - y_0|$. Para el caso de una función general $f(x)$, se puede escribir

$$|f^n(x_0 + \epsilon) - f^n(x_0)| = \epsilon \exp(n\lambda(x_0))$$

Lo que, en el límite $n \rightarrow \infty$, conduce a [2], [4]

$$\lambda(x_0) = \lim_{n \rightarrow \infty} \lim_{\epsilon \rightarrow 0} \frac{1}{n} \log \left| \frac{f(x_0 + \epsilon) - f(x_0)}{\epsilon} \right|$$

que equivale a

$$\lambda(x_0) = \lim_{n \rightarrow \infty} \log \left| \frac{df^n(x_0)}{dx_0} \right|$$

Las dos últimas ecuaciones anteriores son la definición del exponente de Liapunov, que nos da una medida de la separación exponencial de dos trayectorias próximas.

Utilizando la regla de la cadena a la derivada en la última ecuación se tiene lo siguiente:

$$\frac{df^2(x)}{dx} = f'(x_1)f'(x_0)$$

Y en general

$$\frac{df^n(x)}{dx} = f'(x_{n-1})f'(x_{n-2}) \dots f'(x_1)f'(x_0)$$

de lo cual obtenemos

$$\lambda(x_0) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \log \left| \prod_0^{n-1} f'(x_i) \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_0^{n-1} \log |f'(x_i)|$$

Esta última ecuación se utiliza para determinar el exponente de Liapunov numéricamente. Está claro que un exponente de Liapunov positivo es una condición necesaria para la presencia de caos, pero no suficiente, dado que se hace necesario la presencia de plegado. En otras palabras la expansión debe estar acompañada de plegado.



Handwritten signature

Para el caso en que el sistema es de orden m , $x_{n+1} = f(x_n)$, entonces hay m exponentes distintos de Liapunov y se definen como

$$[\exp\lambda_1 \exp\lambda_2, \dots, \exp\lambda_m] = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\text{valores propios} \prod_0^{n-1} J(x_i) \right]^{\frac{1}{n}}$$

donde

$$J(x) = \det \left(\frac{\partial(f_1, f_2, \dots, f_m)}{\partial(x_1, x_2, \dots, x_m)}(x) \right)$$

Es el Jacobiano de la transformación

C) Fractales y Atractores Extraños

Se conoce que un espacio vectorial es de dimensión n , si existen n vectores linealmente independientes v_k , donde $k = 1, 2, \dots, n$, de tal manera que todo elemento del espacio puede escribirse de modo único en la forma $\sum a_k v_k$, es decir como una combinación lineal de ellos, con coeficientes numéricos.

Sin embargo existen conjuntos que no pueden caracterizarse por dimensiones enteras. Así ocurre con el conjunto de Cantor. A los conjuntos con dimensión no entera se llaman **fractales**, termino acunado pro B. Mandelbrot. En dinámica, los fractales suelen aparecer como atractores.

La existencia de un atractor manifiesta un cierto grado de estabilidad de un sistema, ya que este tiende a funcionar en zonas determinadas del espacio de las fases. En el caso de sistemas dinámicos continuos de primero o segundo orden, el flujo es necesariamente regular, pues en los espacios de las fases de una o dos dimensiones las trayectorias no pueden entremezclarse, lo que es necesario para que haya caos. [1], [4]



[Handwritten signature]

El teorema Poincare-Bendixon, afirma que, bajo condiciones muy generales, los atractores de sistemas de segundo orden solo pueden ser de dos clases: puntos y ciclos limites. Pero, si el espacio de las fases tiene más de dos dimensiones, puede ocurrir que un conjunto A atraiga todas las trayectorias de una cuenca y sea, por ello, un conjunto estable, pero que el movimiento sea inestable y caótico en el. Se habla entonces de **atractores extraños, caóticos o anómalos** que son objetos de gran complejidad que combinan estabilidad (ya que los movimientos próximos tienden a ellos) con inestabilidad (pues el movimiento es estocástico y hay efecto mariposa en su interior).

Como una aplicación sobre la visualización de atractores se resolverá numéricamente un sistema de ecuaciones correspondiente a flujo atmosférico en el cual se puede observar el atractor de Lorentz.

FRACTALES DE CANTOR , KOCH.

Podríamos decir que un ejemplo de fractal sería una fotografía donde hay una persona mostrando una fotografía de esa misma persona mostrando una fotografía ya sí sucesivamente. Es decir un fractal es un objeto geométrico que tiene autosimilaridad a cualquier escala. Esta autosimilaridad a veces es exacta y a veces solo en apariencia. Hemos visto en el diagrama de bifurcaciones del mapa logístico que había fractalidad al agrandar una partecita de una ventana. Los atractores extraños también tienen estructura de fractal. Los fractales se dan mucho en la naturaleza. Basta pensar en un árbol. Este tiene un tronco del cual salen ramas. A su vez cada rama tiene otras ramitas que salen en forma casi autosimilar al tronco y sus ramas mencionado. Luego cada ramita tiene otras ramitas... incluso si llegamos a la hoja volvemos a ver ramificación en sus nervaduras. El fractal de Cantor es un segmento al que se le saca el tercio central. (se saca un abierto, o sea $1/3$ y $2/3$ pertenecen al fractal). Luego a los dos pedazos que quedan se le vuelve a sacar el tercio central y así sucesivamente al infinito. Ver figura. [1], [4], [5]



Handwritten initials or a signature in the bottom right corner of the page.

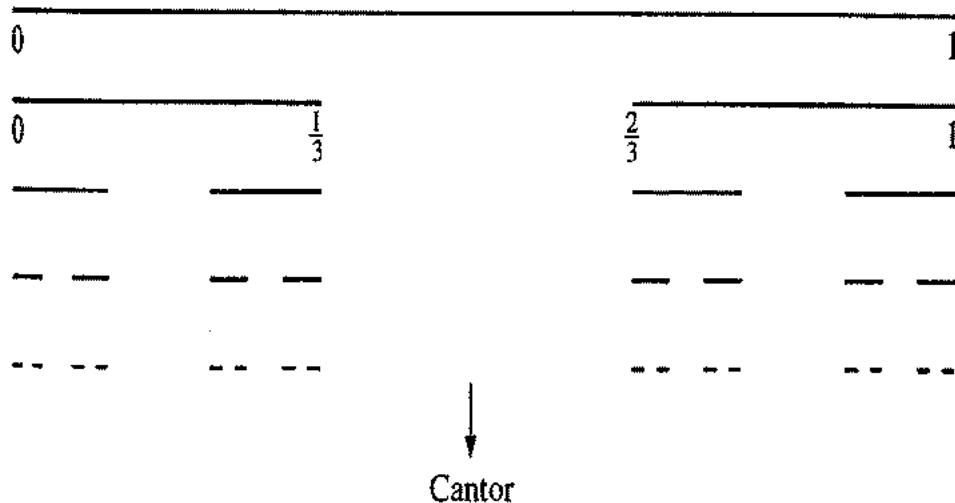


Figura N° 14: Fractal de Cantor. Saletan, Eugene

Es fácil probar que este fractal de Cantor tiene medida cero y que contiene un número infinito de puntos. También puede verse que se trata de un infinito no contable (9). El fractal de Koch se construye de la siguiente forma (figura 2): [5]

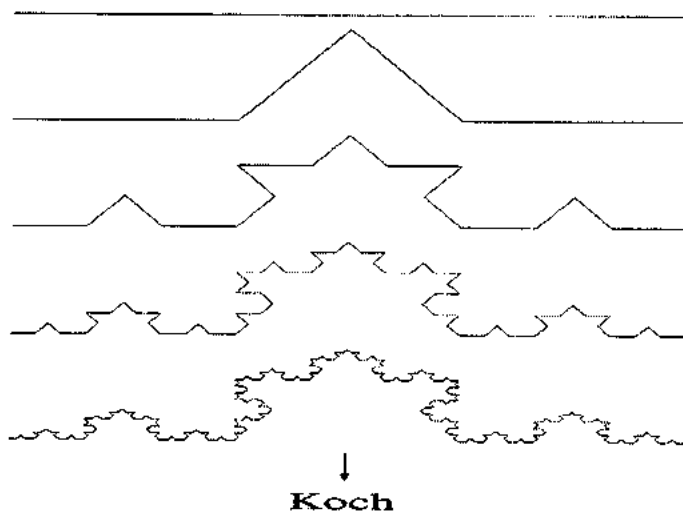
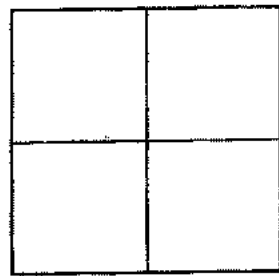


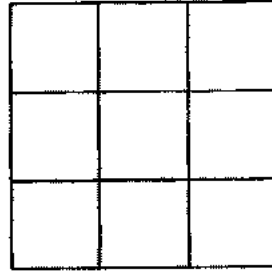
Figura N°15 : Fractal de Koch. Saletan, Eugene

La longitud de la curva de Koch tiende a infinito. La forma más sencilla de definir la dimensión de un fractal es como sigue (9). Sea el siguiente fractal simple (figura 3):



$$m = 4$$

$$r = 2$$



$$m = 9$$

$$r = 3$$

Figura N°16: Determinación de una dimensión fractal. Alva Rolando

m = número de copias, r = factor de escala

$$d = \frac{\ln m}{\ln r}$$

Estos m y r cumplen que: $m = r^d$. En los casos vistos $4 = 2^2$ y $9 = 3^2$ donde 2 es la dimensión del cuadrado. Usando la ecuación, $m = r^d$, definimos dimensión de un fractal:

Aplicando esta fórmula al fractal de Cantor tendremos, $d = \ln(2) / \ln(3) \approx 0,63$. Es decir tiene menos dimensión que un segmento pero mayor que cero. Para la curva de Koch $d = \ln(4) / \ln(3) \approx 1,26$.

Es decir una curva que tiende a una longitud infinita termina por tener una dimensión que está entre 1 y 2. [1], [4], [5]

Ejemplo de Aplicación

Simular computacionalmente el movimiento de atmosférico producto de la convección de Rayleigh que se describe por las siguientes ecuaciones diferenciales ordinarias

$$\dot{X} = -\sigma X + \sigma Y$$

$$\dot{Y} = -XZ + rX - Y$$

$$\dot{Z} = XY - bZ$$

Solución:

Para resolver numéricamente este sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias acopladas no es necesario aplicar un cambio de variables dado que se aplica directamente el método de Runge-Kuta.

Este es un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden acopladas, donde la variables dependientes a determinar serán: X,Y y Z. Aquí la variable independiente t también aparece de forma implícita.

Nuevamente, la solución numérica de este sistema de ecuaciones se obtendrá utilizando el método numérico de Runge-Kutta de cuarto orden. Para ello, se utilizaran las rutinas `rk4.for`, `rkdumb.for`. Asimismo, se usara el programa principal `xrkdumb.for` el cual utiliza la rutina `derivs`.

La primera rutina no ha sufrido modificación alguna. A la segunda solo se le ha cambiado el valor del parámetro NSTPMX, el cual a tomado el valor de 1000 en lugar de 200. El valor numérico de este parámetro define el número de pasos máximo en la integración. Asimismo, este parámetro debe coincidir con el valor de columnas del arreglo bidimensional `y(50,1000)`. Lo mismo sucede para los arreglos unidimensionales `x(1000)`, `xx(1000)`, `yy(1000)` y `E(1000)`, todos ellos deben tener el número de componentes igual a NSTPMX. Todo ello garantiza el funcionamiento de las rutinas con su programa principal que se presenta a continuación. Si se desea



variar el número de pasos de integración hay que modificarlos en todos ellos y deben ser iguales.

El sistema de ecuaciones será programadas en la rutina **derivs**, donde se debe tener en cuenta lo siguiente:

dydx(1) : Representa la primera derivada de la primera variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{X} = \frac{dX}{dt}$).

dydx(2) : Representa la primera derivada de la segunda variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{Y} = \frac{dY}{dt}$).

dydx(3) : Representa la primera derivada de la tercera variable, respecto a la variable independiente (en nuestro caso $\dot{Z} = \frac{dZ}{dt}$).

y(1): Representa el valor de la primera variable (en nuestro caso X)

y(2) : Representa el valor de la segunda variable (en nuestro caso Y)

y(3): Representa el valor de la tercera variable (en nuestro caso Z)

X: Representa la variable independiente (en nuestro caso t)

Dado que nuestro sistema e ecuaciones no depende explícitamente del tiempo, en la rutina **derivs** también se ha considerado $x=x$, a fin de que esta variable se use y no genere conflicto. Dentro de esta rutina se ha definido los valores numéricos de g , k y r_0 .

Finalmente, en el programa principal, **xrkdumb** se ha definida **NVAR**, que no es otra cosa que el numero de ecuaciones diferenciales de primer orden que compone el sistema a resolver. En este nuevo caso alcanza el valor 3, porque nuestro sistema está compuesto por 3 ecuaciones diferenciales ordinarias. Asimismo, se han definido las siguientes variables:

x1: Representa el valor inicial de la variable independiente (en nuestro caso t_0)



A handwritten signature or set of initials in black ink, located to the right of the logo.

x_2 : Representa el valor final de la variable independiente (en nuestro caso t_f)

Las condiciones iniciales planteadas se representada a través de las siguientes variables:

$vstart(1)$: Representa el valor inicial de la primea variable dependiente (en nuestro caso X_0)

$vstart(2)$: Representa el valor inicial de la segunda variable dependiente (en nuestro caso Y_0)

$vstart(3)$: Representa el valor inicial de la tercera variable dependiente (en nuestro caso Z_0) .Y por ultimo:

h : Representa el paso de integración (en nuestro caso $h=0.01$).



EL PROGRAMA COMPUTACIONAL

```
PROGRAM xrkdumb
! driver for routine rk dumb
INTEGER NSTEP,NVAR
PARAMETER(NVAR=3)
INTEGER i,j
!REAL bessj,bessj0,bessj1
REAL x(10000),x1,x2,y(50,10000),vstart(NVAR)
COMMON /path/ x,y
EXTERNAL derivs
open(1,file='archiv.dat')
open(2,file='archivX.dat')
open(3,file='archivY.dat')
open(4,file='archivZ.dat')
open(5,file='archivt.dat')
write(*,*)'ingrese el valor inicial para x'
read(*,*)vstart(1)
write(*,*)'ingrese el valor inicial para y'
read(*,*)vstart(2)
write(*,*)'ingrese el valor inicial para z'
read(*,*)vstart(3)
write(*,*)'ingrese los valores inicial y final del tiempo en segundos '
read(*,*)x1,x2
h=0.01
NSTEP=(x2-x1)/h
call rk dumb(vstart,NVAR,x1,x2,NSTEP,derivs)
!write(1,'(1x,t9,a,t17,a,t31,a)') 'tiempo','x','y','z'
do 11 i=1,NSTEP
    j=i
    write(1,'(1x,f10.4,2x,3f12.6)') x(j),y(1,j),y(2,j),y(3,j)
    write(2,'(1x,f12.6)') y(1,j)
    write(3,'(1x,f12.6)') y(2,j)
    write(4,'(1x,f12.6)') y(3,j)
    write(5,'(1x,f10.4,2x,3f12.6)') x(j)
11 continue
END

SUBROUTINE derivs(x,y,dydx)
REAL x,y(*),dydx(*),r,b,sigma
x=x
sigma=10.
r=28.
b=8./3.
```



[Handwritten signature]

```

dydx(1)=sigma*(y(2)-y(1))
dydx(2)=r*y(1)-y(2)-y(1)*y(3)
dydx(3)=y(1)*y(2)-b*y(3)
return
END

```

```

SUBROUTINE rk4(y,dydx,n,x,h,yout,derivs)
INTEGER n,NMAX
REAL h,x,dydx(n),y(n),yout(n)
EXTERNAL derivs
PARAMETER (NMAX=50)
INTEGER i
REAL h6,hh,xh,dym(NMAX),dym(NMAX),yt(NMAX)
hh=h*0.5
h6=h/6.
xh=x+hh
do 11 i=1,n
  yt(i)=y(i)+hh*dydx(i)
11 continue
  call derivs(xh,yt,dyt)
  do 12 i=1,n
    yt(i)=y(i)+hh*dym(i)
12 continue
    call derivs(xh,yt,dym)
    do 13 i=1,n
      yt(i)=y(i)+h*dym(i)
      dym(i)=dym(i)+dym(i)
13 continue
      call derivs(x+h,yt,dyt)
      do 14 i=1,n
        yout(i)=y(i)+h6*(dydx(i)+dym(i)+2.*dym(i))
14 continue
return
END

```

```

SUBROUTINE rk4dumb(vstart,nvar,x1,x2,nstep,derivs)
INTEGER nstep,nvar,NMAX,NSTPMX
PARAMETER (NMAX=50,NSTPMX=10000)
REAL x1,x2,vstart(nvar),xx(NSTPMX),y(NMAX,NSTPMX)
EXTERNAL derivs
COMMON /path/ xx,y
! USES rk4
INTEGER i,k
REAL h,x,dv(NMAX),v(NMAX)
do 11 i=1,nvar

```



Handwritten signature or initials.

```
v(i)=vstart(i)
y(i,1)=v(i)
11 continue
xx(1)=x1
x=x1
h=(x2-x1)/nstep
do 13 k=1,nstep
  call derivs(x,v,dv)
  call rk4(v,dv,nvar,x,h,v,derivs)
  if(x+h.eq.x)pause 'stepsize not significant in rk4dumb'
  x=x+h
  xx(k+1)=x
  do 12 i=1,nvar
    y(i,k+1)=v(i)
12 continue
13 continue
return
END
```

*Handwritten signature or initials.*

RESULTADO DE LA SIMULACION

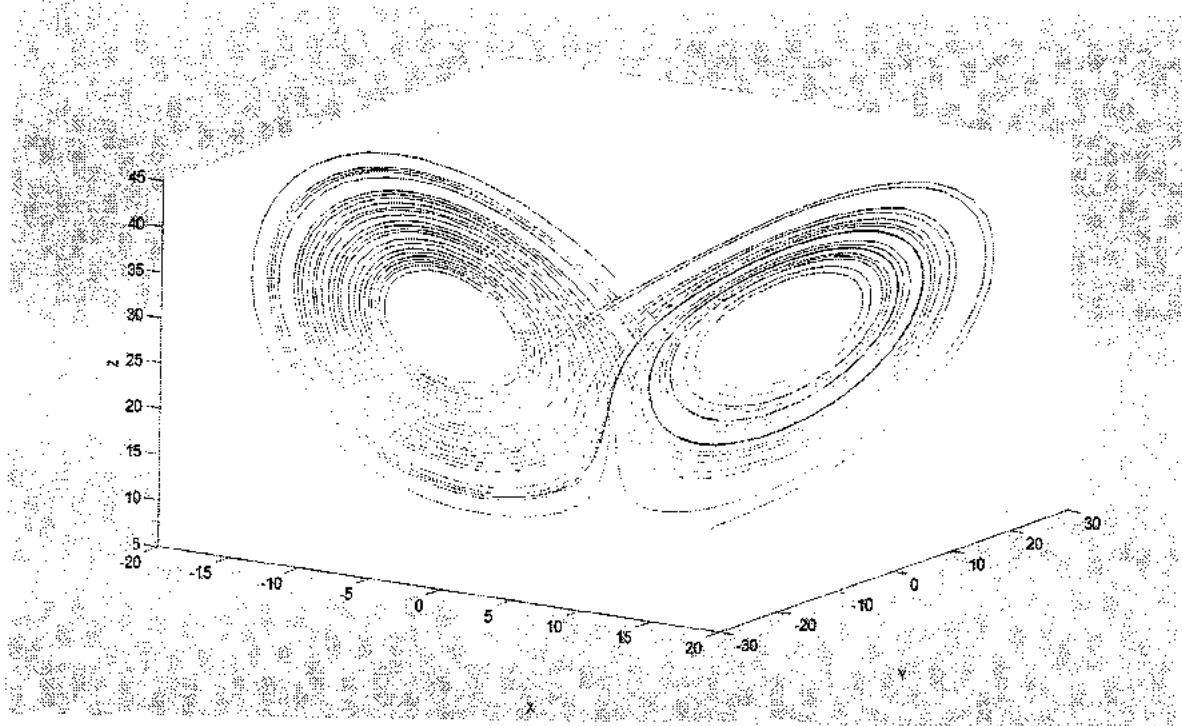


Figura N°17: El Atractor de Lorenz calculado para $r=28$, $\sigma=10$, $b=8/3$, $X_0=5$, $Y_0=5$, $Z_0=5$, $t_0=0$ hasta $t=35$ seg. Alva, Rolando.

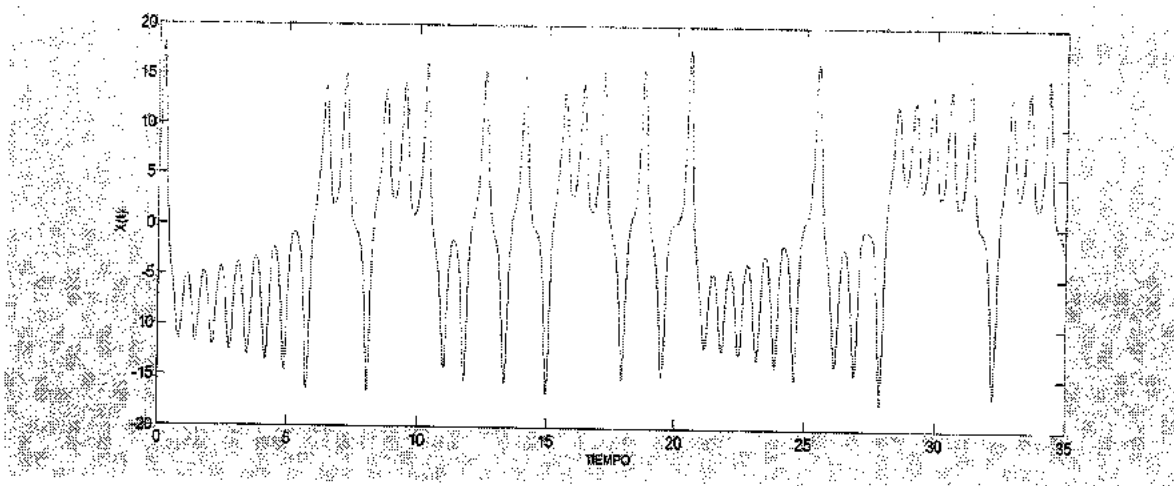


Figura N°18: Coordenada $X(t)$ de una solución del modelo de Lorenz. Se observa rotaciones en torno a C y C' , sin ninguna pauta reconocible. Alva, Rolando.

DISCUSION

El presente trabajo de investigación contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje del estudio del caos determinista, el comportamiento no lineal de los sistemas no lineales al presentar en forma didáctica la aplicación de la teoría a través de ejemplos con programas computacionales ; que es lo que no se conserva en los textos como **Classical and Dynamics: A Contemporary Approach** de Eugene Saletan, **Dinámica Clásica e Rañada**, **Chaos; an introduction to dynamical systems** de Alligood , **Chaos and non linear dynamics : an introduction for scientists and engineers** de Hilborn entre otros. Por lo mencionado podemos concluir, primero, que considerar ejemplos con su correspondiente programa en Fortran 90 hace más didáctico la comprensión por parte del estudiante de pregrado en Física. Segundo, entrena al estudiante en el análisis de sistemas no lineales que mayormente no tienen solución analítica.



Handwritten signature

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. EUGENE J. SALETAN, Classical and Dynamics: A Contemporary Approach, primera edición. EE.UU. 1998.
2. RAÑADA, ANTONIO. Dinámica Clásica. Alianza. Madrid: Alianza Editorial, primera edición, 1990.
3. RAÑADA, ANTONIO, Phenomenology of chaotic motion. Singapur: Editor Saénz A., primera edición, 1982.
4. FERNANDEZ CARLOS, VASQUEZ HERNANDEZ FRANCISCO, VENEGAS MONTANER JOSE, Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos. Primera edición Madrid, 2003.
5. ALLIGOOD, KATHLEEN. Chaos: an introduction to dynamical systems. New York: Springer, primera edición, 1997.
6. BRIGHAM, E.O. The Fast Fourier Transform Englewood cliffs: Prentice-Hall, primera edición, 1974.
7. HILBORN, ROBERT. Chaos and nonlinear dynamics : an introduction for scientists and engineers. New York: Oxford University Press, primera edición, 2000.
8. NAKAMURA, S. Métodos Numéricos Aplicadas con Software. México: Prentice-Hall Hispanoamérica, primera edición, 1992.
9. UPPAL, J.S. Nonlinear dynamics and spatial complexity in optical systems. Edinburgh: Institute of Physic Publications, primera edición, 1993.
10. PRESS, W.H. S.A. TEUKOLSKY, W.T. VETTERLING Y B.P.



A handwritten signature or mark, possibly initials, located to the right of the logo.

FLANNERY, NUMERICAL. Recipes in FORTRAN The Art of Scientific Computing. New York: Cambridge, segunda edición, 1992.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

**"TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – Parte I,
Teoría y Problemas con programas computacionales"**

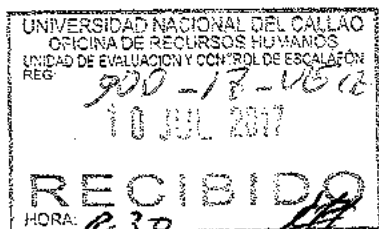
INFORME FINAL

AUTOR: ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

(Periodo de Ejecución: del 01-05-2011 al 30-04-2012)

Resolución Rectoral N° 531-2011-R

CALLAO-2012



RESUMEN

En la presente investigación se ha diseñado un texto para la enseñanza del curso de Instrumentación Electrónica I, el cual forma parte del Plan Curricular de Física correspondiente a la Escuela Académico Profesional de Física, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao. Como resultado se ha obtenido un texto de gran importancia porque contiene un desarrollo de los fundamentos de la Electrónica Analógica, los cuales son aplicados a casos particulares que son simulados haciendo uso de la programación computacional. Para cada caso analizado se presenta su programa computacional diseñado en Fortran, situación que no se dan en otros textos de Instrumentación Electrónica de nivel universitario. Los objetivos planteados en la presente investigación fueron:

- Desarrollar el "TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – Parte I, Teoría y Problemas con programas computacionales", en forma didáctica y sistemática que permita al estudiante aplicar la Instrumentación Electrónica en la medición de magnitudes físicas.
- Complementar los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura de Instrumentación Electrónica I, y ampliar su aplicación a la medición de magnitudes físicas usando el método inductivo y deductivo después de indicar sus variables significativas.
- Darle al alumno los fundamentos de Electrónica Analógica que le permitan diseñar sus propios sistemas de medida analógica y se encuentren capacitados para emprender con éxito sus estudios de post-grado.
- Iniciar a los alumnos al método científico de comprobación de hipótesis, a través de las aplicaciones prácticas con el uso del ordenador, y familiarizarse en el uso de métodos computacionales.

Por otro lado, se utilizara el método inductivo y deductivo cuando se analiza los diferentes circuitos analógicos bajo condiciones distintas en concordancia con sus fundamentos.



INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación desarrolla un texto teórico-práctico de la asignatura de Instrumentación Electrónica I mediante el uso de programas científicos en fortran 90, con el objetivo de hacer didáctica y sistemática la enseñanza y el aprendizaje de temas complejos de diseño de circuitos electrónicos analógicos para las mediciones Físicas. También se pretende que los estudiantes desarrollen sus propios instrumentos orientados para satisfacer necesidades experimentales. La importancia del trabajo es que pretende cubrir la necesidad de contar con textos de Instrumentación Electrónica que contengan ejemplos con programas computacionales. La contribución de este trabajo de investigación estriba además de presentar en forma simple la teoría, acompañada de la aplicación a casos concretos que son simulados computacionalmente. Este último caracteriza la diferencia con otros textos que generalmente están en inglés y que no presentan aplicaciones con su correspondiente programa.

Por último, la presente investigación pretende lograr que el estudiante del pregrado de la especialidad de Física tenga a su disposición un material didáctico que favorezca su aprendizaje.



Handwritten signature and initials, possibly "G. M." and "J. M.", written in black ink.

MARCO TEÓRICO

El tema central de estudio son las mediciones de magnitudes físicas diseñando equipos analógicos que se utilizan en la parte experimental de las diferentes ramas de la Física, tales como: Mecánica Clásica, Termodinámica, Fluidos, la Electrodinámica, la Mecánica Cuántica, Astrofísica, entre otras. Los instrumentos básicos a utilizar son: El Galvanómetro, amplificadores realimentados, amplificadores operacionales, puentes de resistencias, conexión shunt, fuentes de tensión. Todos estos conceptos son utilizados en concordancia con lo establecido en el plan curricular de la Escuela Profesional de Física, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, de la Universidad Nacional del Callao.

En los textos que tratan sobre los principios básicos de la Electrónica analógica, tal como Malvino, Alberto (1998), en su libro Principios de Electrónica, solo nos proporciona fundamentos teóricos de circuitos analógicos no lineales compuestos por elementos semiconductores, resistencias, capacitores e inducidos, mas no presenta otros tipos de aplicación.

Olive, Joaquin y otros (2001) en su obra Instrumentación virtual, solo nos presenta aplicaciones con resultados gráficos sin ningún programa computacional. Otros autores también desarrollan solo la parte teórica de circuitos electrónicos sin que presenten los programas computacionales diseñados en el lenguaje científico fortran.

Peres, Garcia y otros (2006) nos presenta los fundamentos teóricos muy resumido, con aplicaciones sencillas y con resultados gráficos, sin detallar o hacer mención a las técnicas numéricas usadas.



Handwritten signature.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

En el presente trabajo se ha hecho desarrollo teórico de los fundamentos de la Instrumentación Electrónica I, así como la simulación de casos concretos; razón por la cual, se ha utilizado los siguientes materiales:

- Software científico Fortran 90
- Software Matlab versión R2007b
- Textos especializados
- Artículos científicos
- Computador Pentium IV

Métodos

Los métodos usados en la discusión de los temas en cada capítulo son:

1.- Inductivo.

2.- deductivo.

-Inductivo porque establecido cierto número de condiciones eléctricas diferentes para un circuito analógico se puede identificar sus correspondientes respuestas. Esto permite determinar las repuestas que tendrá un circuito para cual condición eléctrica establecida.

-El deductivo, cuando se desarrolla los fundamentos teóricos para el análisis de determinado circuito analógico, este formalismo teórico nos servirá para analizar este circuito para cualquier combinación de componentes electrónicos y/o condiciones eléctricas.



Handwritten signature and initials, possibly 'A. H.' and 'S. H.', written in black ink.

RESULTADOS

El resultado obtenido en la presente investigación es el desarrollo de un texto para el curso de Instrumentación Electrónica I que es el primer curso obligatorio del área curricular de Física Teórica computacional, correspondiente a la Escuela Profesional de Física. Este texto ha sido desarrollado en cuatro capítulos, distribuidos según el índice. En cada capítulo se desarrolla la parte teórica y su aplicación a casos concretos que son simulados computacionalmente.

En el primer capítulo se ha desarrollado los fundamentos de la Corriente Alterna y el desarrollo y aplicación de los teoremas de Thevenin y Norton.

En el Segundo Capítulo se ha desarrollado una introducción a la teoría de semiconductores que involucran a los materiales semiconductores intrínsecos e extrínsecos, los cuales tienen una gran importancia para la fabricación de dispositivos electrónicos.

En el Tercer Capítulo se ha estudiado a los transistores en su estructura, su fabricación y funcionamiento dentro de un circuito analógico. Asimismo se analizó su aplicación en el diseño de circuitos electrónicos básicos.

En el Cuarto Capítulo se ha estudiado los diferentes tipos de polarización resaltando sus ventajas y desventajas de cada uno de ellos, así como una breve introducción a la teoría del amplificador de voltaje



INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MARCO TEORICO	3
MATERIALES Y METODOS	4
RESULTADOS	5
CAPITULO 1: Circuitos de C.A. y Teoremas de Thevenin y Norton.....	7
CAPITULO 2: Semiconductores y Diodos.....	17
CAPITULO 3: Transistores Bipolares.....	40
CAPITULO 4: Polarización de Transistores y el amplificador.....	51
DISCUSION	60
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	61



Handwritten signature and initials, possibly 'A. P. P.' or similar, written in black ink.

CAPITULO 1: Circuitos de C.A. y Teoremas de Thevenin y Norton

Todo circuito de corriente alterna consta de una combinación de elementos, tales como: resistencias, capacidades y autoinducciones y un generador que suministra la corriente alterna. Por otro lado, una fem alterna se produce mediante la rotación de una bobina con velocidad angular constante dentro de un campo magnético uniforme producido entre los polos de un imán permanente.

$$v = V_0 \text{sen}(\omega t) \quad (1)$$

El análisis en los circuitos de corriente alterna, se desarrolla empleando dos procedimientos, uno geométrico denominado de vectores rotatorios y otro, que emplea los números complejos. Para el primer procedimiento, es la interpretación geométrica del Movimiento Armónico Simple como proyección sobre el eje X de un vector rotatorio de longitud igual a la amplitud y que gira con una velocidad angular igual a la frecuencia angular.

A través de representaciones vectoriales, la longitud del vector representa la amplitud y su proyección sobre el eje vertical representa el valor instantáneo de dicha cantidad. Los vectores se hacen girar en sentido contrario a las agujas del reloj. Una resistencia conectada a un generador de corriente alterna, se presenta a continuación:

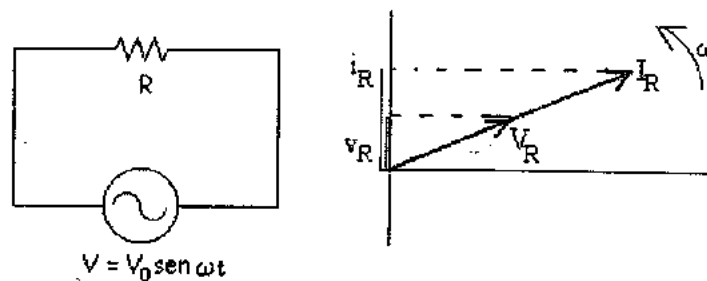


Figura 1: Circuito resistivo y su representación geométrica vectorial

La ecuación de este circuito simple es (intensidad por resistencia igual a la fem)



$$iR = V_0 \text{sen}(\omega t) \quad (2)$$

$$i_R = \frac{V_0}{R} \text{sen}(\omega t) \quad (3)$$

La diferencia de potencial en la resistencia es

$$v_R = V_0 \text{sen}(\omega t) \quad (4)$$

En una resistencia, la **intensidad** i_R y la diferencia de potencial v_R **están en fase**. La relación entre sus amplitudes es

$$I_R = \frac{V_R}{R} \quad (5)$$

con $V_R = V_0$, la amplitud de la fem alterna

Como vemos en la representación vectorial de la figura, al cabo de un cierto tiempo t , los vectores rotatorios que representan a la intensidad en la resistencia y a la diferencia de potencial entre sus extremos, ha girado un ángulo ωt . Sus proyecciones sobre el eje vertical marcados por los segmentos de color azul y rojo son respectivamente, los valores en el instante t de la intensidad que circula por la resistencia y de la diferencia de potencial entre sus extremos.

Un condensador conectado a un generador de corriente alterna

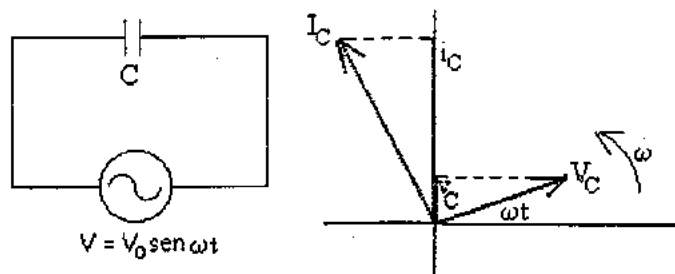


Figura 2: Circuito capacitivo y su representación geométrica vectorial



[Firma manuscrita]

En un condensador la carga q , la capacidad C y diferencia de potencial v entre sus placas están relacionadas entre sí

$$q = C \cdot v \quad (6)$$

Si se conecta las placas del condensador a un generador de corriente alterna

$$q = C \cdot V_0 \cdot \text{sen}(\omega t) \quad (7)$$

La intensidad se obtiene derivando la carga respecto del tiempo, $i = dq/dt$

$$i_C = C \omega V_0 \cos(\omega t) = C \omega V_0 \text{sen}\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) \quad (8)$$

Para un condensador, la intensidad i_C está adelantada 90° respecto a la diferencia de potencial v_C . La relación entre sus amplitudes es

$$I_C = C \omega V_C \quad (9)$$

con $V_C = V_0$, la amplitud de la fem alterna. Una bobina conectada a un generador de corriente alterna, se presenta

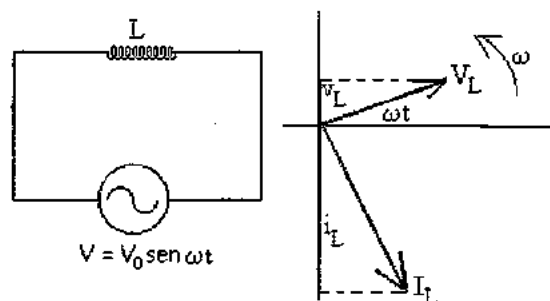


Figura 3: Circuito inductivo y su representación geométrica vectorial



[Handwritten signature and initials]

Ya hemos estudiado la autoinducción y las corrientes autoinducidas que se producen en una bobina cuando circula por ella una corriente i variable con el tiempo.

La ecuación del circuito es (suma de fem igual a intensidad por resistencia), como que la resistencia es nula

$$-L \frac{di}{dt} + V_0 \operatorname{sen}(\omega t) = 0 \quad (10)$$

Integrando esta ecuación obtenemos i en función del tiempo

$$i_L = -\frac{V_0}{\omega L} \cos(\omega t) = \frac{V_0}{\omega L} \operatorname{sen}\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \quad (11)$$

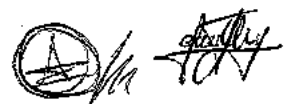
La intensidad i_L de la en la bobina está retrasada 90° respecto de la diferencia de potencial entre sus extremos v_L . La relación entre sus amplitudes es

$$I_L = \frac{V_L}{\omega L} \quad (12)$$

con $V_L=V_0$, la amplitud de la fem alterna

Teorema de Thévenin

El teorema de Thévenin establece como un circuito eléctrico lineal complejo con lo salida con terminales A y B, puede sustituirse por un circuito equivalente que esté constituido únicamente por un generador de tensión en serie con una impedancia, de forma que al conectar un elemento entre los dos terminales A y B, la tensión que cae en él y la intensidad que lo atraviesa son las mismas tanto en el circuito real como en el equivalente.



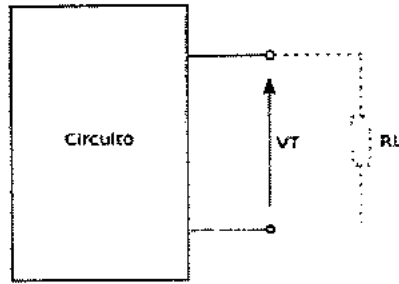


Figura 4: Circuito eléctrico complejo con sus salidas

La tensión de thévenin V_{th} se define como la tensión que aparece entre los terminales de la carga cuando se desconecta la resistencia de la carga. Debido a esto, la tensión de thévenin se denomina, a veces, tensión en circuito abierto (V_{ca})

Resistencia (impedancia) de Thévenin

Una forma de obtener la impedancia Thevenin es calcular la impedancia en la salida del circuito complejo, es decir entre los terminales A y B de la carga, cuando las fuentes de tensión e intensidad han sido anuladas. Para anular una fuente de tensión, la sustituimos por un circuito cerrado. Si la fuente es de intensidad, se sustituye por un circuito abierto.

Si queremos calcular la impedancia de Thevenin sin tener que desconectar ninguna fuente un método sencillo consiste en reemplazar la impedancia de carga por un cortocircuito y calcular la corriente I_{cc} que fluye a través de este corto. La impedancia Thévenin estará dada entonces por:

$$Z_{TH} = \frac{V_{TH}}{I_{cc}} \Omega \quad (13)$$

De esta manera se puede obtener la impedancia de Thévenin con mediciones directas sobre el circuito real a simular



[Handwritten signature and initials]

Teorema de Norton

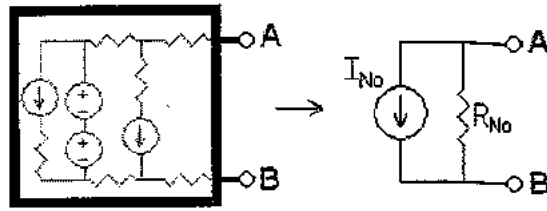


Figura 5: Circuito complejo lineal y su equivalente de Norton

Una caja negra que contiene exclusivamente fuentes de tensión, fuentes de corriente y resistencias puede ser sustituida por un circuito Norton equivalente.

El teorema de Norton para circuitos eléctricos es dual del teorema de Thévenin. Se conoce así en honor al ingeniero Edward Lawry Norton, de los Laboratorios Bell, que lo publicó en un informe interno en el año 1926. El alemán Hans Ferdinand Mayer llegó a la misma conclusión de forma simultánea e independiente.

Establece que cualquier circuito lineal se puede sustituir por una fuente equivalente de intensidad en paralelo con una impedancia equivalente.

Al sustituir un generador de corriente por uno de tensión, el borne positivo del generador de tensión deberá coincidir con el borne positivo del generador de corriente y viceversa.

Cálculo del circuito Norton equivalente

Para calcular el circuito Norton equivalente:

1. Se calcula la corriente de salida, I_{AB} , cuando se cortocircuita la salida, es decir, cuando se pone una carga nula entre A y B. Esta corriente es I_{No} .
2. Se calcula la tensión de salida, V_{AB} , cuando no se conecta ninguna carga externa, es decir, con una resistencia infinita entre A y B. R_{No} es igual a V_{AB} dividido entre I_{No} .



El circuito equivalente consiste en una fuente de corriente I_{No} , en paralelo con una resistencia R_{No} .

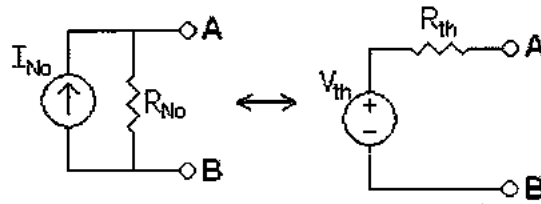


Figura 5: Circuito Thévenin equivalente a un circuito Norton

Para analizar la equivalencia entre un circuito Thévenin y un circuito Norton pueden utilizarse las siguientes ecuaciones:

$$R_{TH} = R_{NO} \quad (14)$$

$$V_{TH} = I_{NO} R_{NO} \quad (15)$$

EJEMPLO

Analizaremos un circuito resistivo para un cubo tridimensional con resistencias en sus aristas. Queremos conocer la resistencia equivalente del cubo haciendo variar una de ellas, que llamaremos r . Todas las demás valen $R = 1$. Para ello necesitamos conocer la intensidad que pasa por la rama que está antes y después del cubo, pero incluyendo al generador E . Definimos las intensidades y aplicamos las leyes de Kirchhoff al sistema:

nudo 1	$0 = I_1 + I_3 + I_5 - I_{13}$
nudo 2	$0 = -I_1 + I_2 - I_8$
nudo 4	$0 = -I_2 + I_4 - I_6$
nudo 3	$0 = -I_3 - I_4 - I_7$
nudo 5	$0 = -I_5 + I_9 + I_{12}$
nudo 6	$0 = I_8 - I_9 + I_{11}$
nudo 8	$0 = I_6 - I_{10} - I_{11} + I_{13}$
1562	$0 = -I_1 R + I_5 R + I_8 R + I_9 R$
6842	$0 = I_2 R - I_6 R + I_8 R - I_{11} R$
8734	$0 = -I_4 R - I_6 R + I_7 R - I_{10} R$
1375	$0 = I_3 r - I_5 R - I_7 R - I_{12} R$
1342	$0 = I_1 R - I_2 R + I_3 r - I_4 R$

Cuadro : Ecuaciones para el circuito



Para resolver este sistema lineal usamos las subrutinas ludcmp y lubksb. Para ello tenemos que pasarle al sistema la matriz de coeficientes a y la matriz de términos independientes b . Para ello las escribiremos directamente al sistema, valiéndonos cuando sea necesario de un programa sencillo creado llamado petmat.f. El programa computacional se explica mas adelante.

Lo primero es declarar todas las matrices necesarias, así como valores de datos que el problema nos ofrece (como, por ejemplo, el voltaje E , aunque el resultado que a nosotros nos interesa es independiente de este valor), así como abrir el archivo (2-3-mas-Req.dat) en el que guardaremos todos los datos que vayamos calculando para representar el variación de la resistencia equivalente . A continuación viene un ciclo muy grande. Lo primero que se hace en este ciclo es poner a cero todos los términos $a(i, j)$ de la matriz de coeficientes, así como los $b(i)$. Después se definen los coeficientes, que, a partir de las ecuaciones del sistema, sabemos que son distintos de cero. También se define la variable r , que va tomando sucesivos valores, es decir, la resistencia variable. Entonces se definen los coeficientes que varían con r . Se resuelve el sistema entonces mediante las subrutinas ludcmp y lubksb. Como la intensidad que queremos es la I_{13} .



A handwritten signature and initials, possibly "J. J. J." or similar, written in black ink.

Programa Computacional

PROGRAM CIRCUITO

parameter (n=13)

dimension a(1:n,1:n), b(1:n), indx(1:n)

E = 1.0

m=50

rmax = 2.0

step = rmax/real(m)

open (1,file='Req.dat') ! ,status='unknown'

r = 0.0

do i=1,m+1

!Miguel Albaladejo Serrano Tema 2. Ecuaciones lineales

do l=1,n

do j=1,n

a(l,j) = 0.0

end do

end do

a(1,1) = 1.

a(1,3) = 1.

a(1,5) = 1.

a(1,13) = -1.

a(2,1) = -1.

a(2,2) = 1.

a(2,8) = -1.

a(3,2) = -1.

a(3,4) = 1.

a(3,6) = -1.

a(4,3) = -1.

a(4,4) = -1.

a(4,7) = -1.

a(5,5) = -1.

a(5,9) = 1.

a(5,12) = 1.

a(6,8) = 1.

a(6,9) = -1.

a(6,11) = 1.

a(7,6) = 1.

a(7,10) = -1.

a(7,11) = -1.

a(7,13) = 1.

a(8,1) = -1.

a(8,5) = 1.

a(8,8) = 1.

a(8,9) = 1.

a(9,2) = 1.

a(9,6) = -1.

a(9,8) = 1.

a(9,11) = -1.



[Handwritten signature]

a(10, 4) = -1.
a(10, 6) = -1.
a(10, 7) = 1.
a(10, 10) = -1.

a(11, 5) = -1.
a(11, 7) = -1.

!Miguel Albaladejo Serrano Tema 2. Ecuaciones lineales

a(11, 12) = -1.

a(12, 1) = -1.
a(12, 2) = -1.
a(12, 4) = -1.

a(13, 5) = 1.
a(13, 9) = 1.
a(13, 11) = 1.

r = r + step
a(11, 3) = r
a(12, 3) = r
b(13) = E

call ludcmp(a,n,n,indx,d)
call lubksb(a,n,n,indx,b)

Req = E/b(13)

write(*,*)Req = E/I(13) = ',Req
write(1,100)r,Req
end do
close(1)

100 format(2x,f9.4,2x,f9.4)
end



[Handwritten signature]

CAPITULO 2: Semiconductores y Diodos

Los primeros semiconductores utilizados para fines técnicos fueron pequeños detectores diodos empleados a principios del siglo 20 en los primitivos radioreceptores, que se conocían como "de galena". Ese nombre lo tomó el radioreceptor de la pequeña piedra de galena o sulfuro de plomo (PbS) que hacía la función de diodo y que tenían instalado para sintonizar las emisoras de radio.

En 1940 Russell Ohl, investigador de los Laboratorios Bell, descubrió que si a ciertos cristales se le añadía una pequeña cantidad de impurezas su conductividad eléctrica variaba cuando el material se exponía a una fuente de luz. Ese descubrimiento condujo al desarrollo de las celdas fotoeléctricas o solares. Posteriormente, en 1947 William Shockley, investigador también de los Laboratorios Bell, Walter Brattain y John Barden, desarrollaron el primer dispositivo semiconductor de germanio (Ge), al que denominaron "transistor" y que se convertiría en la base del desarrollo de la electrónica moderna.

Los "semiconductores" como el silicio (Si), el germanio (Ge) y el selenio (Se), por ejemplo, constituyen elementos que poseen características intermedias entre los cuerpos conductores y los aislantes, por lo que no se consideran ni una cosa, ni la otra. Sin embargo, bajo determinadas condiciones esos mismos elementos permiten la circulación de la corriente eléctrica en un sentido, pero no en el sentido contrario. Esa propiedad se utiliza para rectificar corriente alterna, detectar señales de radio, amplificar señales de corriente eléctrica, funcionar como interruptores o compuertas utilizadas en electrónica digital, etc.

Los átomos de los elementos semiconductores pueden poseer dos, tres, cuatro o cinco electrones en su última órbita, de acuerdo con el elemento específico al que pertenecen. No obstante, los elementos más utilizados por la industria electrónica, como el silicio (Si) y el germanio (Ge), poseen solamente cuatro electrones en su última órbita.



A handwritten signature in black ink, appearing to be "A. V. B.", next to a circular stamp that is partially overlapping the signature.

Tabla 1: de Elementos Semiconductores

Número Atómico	Nombre del Elemento	Grupo en la Tabla Periódica	Categoría	Electrones en la última órbita	Números de valencia
48	Cd (Cadmio)	IIa	Metal	2 e ⁻	+2
5	B (Boro)	IIIa	Metaloide	3 e ⁻	+3
13	Al (Aluminio)		Metal		
31	Ga (Galio)				
49	In (Indio)				
14	Si (Silicio)	IVa	Metaloide	4 e ⁻	+4
32	Ge (Germanio)				
15	P (Fósforo)	Va	No metal	5 e ⁻	+3, -3, +5
33	As (Arsénico)		Metaloide		
51	Sb (Antimonio)				
16	S (Azufre)	VIa	No metal	6 e ⁻	+2, -2 +4, +6
34	Se (Selenio)				
52	Te (Telurio)		Metaloide		



[Handwritten signature]

En dependencia de cómo varíen los factores de los puntos más arriba expuestos, los materiales semiconductores se comportarán como conductores o como aislantes.

La conductividad eléctrica de los cuerpos materiales (σ) constituye la capacidad que tienen de conducir la corriente eléctrica. La fórmula matemática para hallar la conductividad es la siguiente:

$$\rho = \frac{1}{R} \times \frac{L}{A} \quad (16)$$

Como se puede apreciar en esta fórmula, la conductividad (σ) se obtiene hallando primeramente el resultado de la recíproca de la resistencia (o sea, $1/R$) multiplicándolo a continuación por el resultado que se obtiene de dividir la longitud del material (L) entre su área (A). En esa fórmula se puede observar también que la resistencia (R) es inversamente proporcional a (σ), por lo que, a menor resistencia en ohm de un cuerpo, la conductividad resultante será mayor.

Los materiales semiconductores, según su pureza, se clasifican en intrínsecos y extrínsecos.

Semiconductores "Intrínsecos"

Se dice que un semiconductor es "intrínseco" cuando se encuentra en estado puro, o sea, que no contiene ninguna impureza, ni átomos de otro tipo dentro de su estructura. En ese caso, la cantidad de huecos que dejan los electrones en la banda de valencia al atravesar la banda prohibida será igual a la cantidad de electrones libres que se encuentran presentes en la banda de conducción.

Cuando se eleva la temperatura de la red cristalina de un elemento semiconductor intrínseco, algunos de los enlaces covalentes se rompen y varios electrones pertenecientes a la banda de valencia se liberan de la atracción que ejerce el núcleo del átomo sobre los mismos. Esos



Handwritten signature and initials.

electrones libres saltan a la banda de conducción y allí funcionan como “electrones de conducción”, pudiéndose desplazar libremente de un átomo a otro dentro de la propia estructura cristalina, siempre que el elemento semiconductor se estimule con el paso de una corriente eléctrica.

Como se puede observar en la ilustración, en el caso de los semiconductores el espacio correspondiente a la banda prohibida es mucho más estrecho en comparación con los materiales aislantes. La energía de salto de banda (E_g) requerida por los electrones para saltar de la banda de valencia a la de conducción es de 1 eV aproximadamente. En los semiconductores de silicio (Si), la energía de salto de banda requerida por los electrones es de 1,21 eV, mientras que en los de germanio (Ge) es de 0,785 eV.

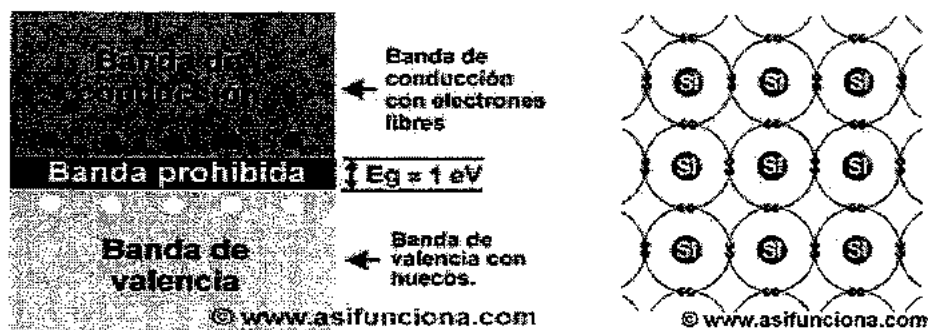


Figura 6: Estructura cristalina de un semiconductor intrínseco de silicio

Estructura cristalina de un semiconductor intrínseco, compuesta solamente por átomos de silicio (Si) que forman una celosía. Como se puede observar en la ilustración, los átomos de silicio (que sólo poseen cuatro electrones en la última órbita o banda de valencia), se unen formando enlaces covalente para completar ocho electrones y crear así un cuerpo sólido semiconductor. En esas condiciones el cristal de silicio se comportará igual que si fuera un cuerpo aislante.

La mayor o menor conductividad eléctrica que pueden presentar los materiales semiconductores depende en gran medida de su temperatura interna. En el caso de los metales, a medida que la temperatura aumenta, la resistencia al paso de la corriente también aumenta, disminuyendo la



Manuel

conductividad. Todo lo contrario ocurre con los elementos semiconductores, pues mientras su temperatura aumenta, la conductividad también aumenta.

En resumen, la conductividad de un elemento semiconductor se puede variar aplicando uno de los siguientes métodos:

- Elevación de su temperatura
- Introducción de impurezas (dopaje) dentro de su estructura cristalina
- Incrementando la iluminación.

Con relación a este último punto, algunos tipos de semiconductores, como las resistencias dependientes de la luz (LDR – *Light-dependant resistors*), varían su conductividad de acuerdo con la cantidad de luz que reciben.

Incremento de la conductividad en un elemento semiconductor

Cuando a la estructura molecular cristalina del silicio o del germanio se le introduce cierta alteración, esos elementos semiconductores permiten el paso de la corriente eléctrica por su cuerpo en una sola dirección. Para hacer posible, la estructura molecular del semiconductor se dopa mezclando los átomos de silicio o de germanio con pequeñas cantidades de átomos de otros elementos o "impurezas".

Generalmente los átomos de las "impurezas" corresponden también a elementos semiconductores que, en lugar de cuatro, poseen tres electrones en su última órbita [como el galio (Ga) o el indio (In)], o que poseen cinco electrones también en su última órbita [como el antimonio (Sb) o el arsénico (As)]. Una vez dopados, el silicio o el germanio se convierten en semiconductores "extrínsecos" y serán capaces de conducir la corriente eléctrica.

En la actualidad el elemento más utilizado para fabricar semiconductores para el uso de la



industria electrónica es el cristal de silicio (Si) por ser un componente relativamente barato de obtener. La materia prima empleada para fabricar cristales semiconductores de silicio es la arena, uno de los materiales más abundantes en la naturaleza. En su forma industrial primaria el cristal de silicio tiene la forma de una oblea de muy poco grosor (entre 0,20 y 0,25 mm aproximadamente), pulida como un espejo.



Figura 7: Oblea semiconductor de silicio

A la izquierda se muestra la ilustración de una oblea (wafer) o cristal semiconductor de silicio pulida con brillo de espejo, destinada a la fabricación de transistores y circuitos integrados. A la derecha aparece la cuarta parte de la oblea conteniendo cientos de minúsculos dados o "chips", que se pueden obtener de cada una. Esos chips son los que después de pasar por un proceso tecnológico apropiado se convertirán en transistores o circuitos integrados. Una vez que los chips se han convertido en transistores o circuitos integrados serán desprendidos de la oblea y colocados dentro de una cápsula protectora con sus correspondientes conectores externos.

El segundo elemento también utilizado como semiconductor, pero en menor proporción que el silicio, es el cristal de germanio (Ge).

Durante mucho tiempo se empleó también el selenio (S) para fabricar diodos semiconductores en forma de placas rectangulares, que combinadas y montadas en una especie de eje se empleaban para rectificar la corriente alterna y convertirla en directa. Hoy en día, además del silicio y el



germanio, se emplean también combinaciones de otros elementos semiconductores presentes en la Tabla Periódica.

Entre esas combinaciones se encuentra la formada por el galio (Ga) y el arsénico (As) utilizada para obtener arseniuro de galio (GaAs), material destinado a la fabricación de diodos láser empleados como dispositivos de lectura en CDs de audio.

En el caso del silicio (Si) y el germanio (Ge) cuando se encuentran en estado puro, es decir, como elementos intrínsecos, los electrones de su última órbita tienden a unirse formando "enlaces covalentes", para adoptar una estructura cristalina. Los átomos de cualquier elemento, independientemente de la cantidad de electrones que contengan en su última órbita, tratan siempre de completarla con un máximo de ocho, ya sea donándolos o aceptándolos, según el número de valencia que le corresponda a cada átomo en específico.

Con respecto a los elementos semiconductores, que poseen sólo cuatro electrones en su última órbita, sus átomos tienden a agruparse formando enlaces covalentes, compartiendo entre sí los cuatro electrones que cada uno posee, según la tendencia de completar ocho en su órbita externa. Al agruparse de esa forma para crear un cuerpo sólido, los átomos del elemento semiconductor adquieren una estructura cristalina, semejante a una celosía. En su estado puro, como ya se mencionó anteriormente, esa estructura no conduce la electricidad, por lo que esos cuerpos semiconductores se comportan como aislantes.

Conversión del silicio en semiconductor "Tipo N" O En "Tipo P"

Tanto los cristales de silicio (Si) como los de germanio (Ge) en estado puro se pueden convertir en dispositivos semiconductores, capaces de conducir la corriente eléctrica si para ello alteramos su estructura molecular cristalina introduciendo ciertas cantidades de "impurezas".



Para realizar ese cambio será necesario introducir átomos de otros elementos semiconductores apropiados que posean tres electrones en su banda de valencia o última órbita (átomos trivalentes) o también cinco electrones en esa propia órbita (átomos pentavalentes). A tales efectos se consideran impurezas los siguientes elementos con átomos trivalentes: aluminio (Al), galio (Ga) e indio (In). También se consideran impurezas los átomos pentavalentes de arsénico (As), fósforo (P) o de antimonio (Sb).

Cuando añadimos a la estructura cristalina del silicio o del germanio una pequeña cantidad de átomos de un elemento pentavalente en función de "impurezas", estos átomos adicionales reciben el nombre de "donantes", porque cada uno dona o cede uno de sus cinco electrones a la estructura cristalina del semiconductor. Si, por el contrario, los átomos que se añaden como impurezas son trivalentes, se denominan entonces "aceptantes", porque cada uno tendrá que captar o aceptar un electrón procedente de la propia estructura cristalina del silicio o del germanio.

La conductividad que presente finalmente un semiconductor "dopado" dependerá de la cantidad de impurezas que contenga en su estructura cristalina. Generalmente para una proporción de un átomo de impureza que se añade por cada 100 millones de átomos del elemento semiconductor, la conductividad aumenta en 16 veces.

Semiconductor "Tipo-N"

Como ya conocemos, ni los átomos de silicio, ni los de germanio en su forma cristalina ceden ni aceptan electrones en su última órbita; por tanto, no permiten la circulación de la corriente eléctrica, por tanto, se comportan como materiales aislantes.

Pero si la estructura cristalina de uno de esos elementos semiconductores la dopamos añadiéndole una pequeña cantidad de impurezas provenientes de átomos de un metaloide como, por ejemplo, antimonio (Sb) (elemento perteneciente los elementos semiconductores del Grupo Va de la Tabla



Two handwritten signatures or initials in black ink, one appearing to be a stylized "S" and the other a more complex signature.

Periódica, con cinco electrones en su última órbita o banda de valencia), estos átomos se integrarán a la estructura del silicio y compartirán cuatro de sus cinco electrones con otros cuatro pertenecientes a los átomos de silicio o de germanio, mientras que el quinto electrón restante del antimonio, al quedar liberado, se podrá mover libremente dentro de toda la estructura cristalina. De esa forma se crea un semiconductor extrínseco tipo-N, o negativo, debido al exceso de electrones libres existentes dentro de la estructura cristalina del material semiconductor.

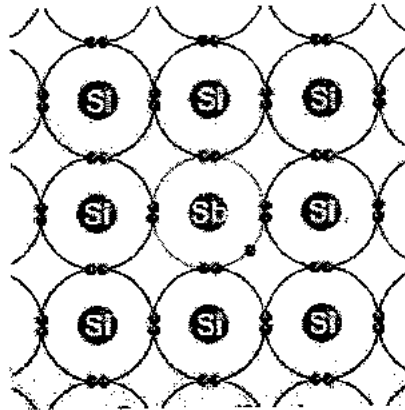
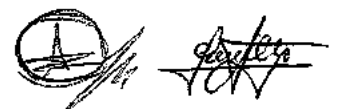


Figura 7: Estructura cristalina de un semiconductor extrínseco de silicio

Esta estructura cristalina está compuesta por átomos de silicio (Si) formando una celosía. Como se puede observar, esta estructura se ha dopado añadiendo átomos de antimonio (Sb) para crear un material semiconductor "extrínseco". Los átomos de silicio (con cuatro electrones en la última órbita o banda de valencia) se unen formando enlaces covalentes con los átomos de antimonio (con cinco en su última órbita banda de valencia). En esa unión quedará un electrón libre dentro de la estructura cristalina del silicio por cada átomo de antimonio que se haya añadido. De esa forma el cristal de silicio se convierte en material semiconductor tipo-N (negativo) debido al exceso electrones libres con cargas negativas presentes en esa estructura.

Si a un semiconductor tipo-N le aplicamos una diferencia de potencial o corriente eléctrica en sus extremos, los electrones libres portadores de cargas negativas contenidos en la sustancia impura aumentan. Bajo esas condiciones es posible establecer un flujo de corriente electrónica a través de

Una firma manuscrita que parece decir "García" y un símbolo circular que contiene una línea diagonal y otros elementos abstractos.

la estructura cristalina del semiconductor si le aplicamos una diferencia de potencia o corriente eléctrica.

No obstante, la posibilidad de que al aplicárseles una corriente eléctrica los electrones se puedan mover libremente a través de la estructura atómica de un elemento semiconductor es mucho más limitada que cuando la corriente fluye por un cuerpo metálico buen conductor. Si en lugar de introducir átomos pentavalentes al cristal de silicio o de germanio lo dopamos añadiéndoles átomos o impurezas trivalentes como de galio (Ga) (elemento perteneciente al Grupo IIIa de la Tabla Periódica con tres electrones en su última órbita o banda de valencia), al unirse esa impureza en enlace covalente con los átomos de silicio quedará un hueco o agujero, debido a que faltará un electrón en cada uno de sus átomos para completar los ocho en su última órbita. En este caso, el átomo de galio tendrá que captar los electrones faltantes, que normalmente los aportarán los átomos de silicio, como una forma de compensar las cargas eléctricas. De esa forma el material adquiere propiedades conductoras y se convierte en un semiconductor extrínseco dopado tipo-P (positivo), o aceptante, debido al exceso de cargas positivas que provoca la falta de electrones en los huecos o agujeros que quedan en su estructura cristalina.

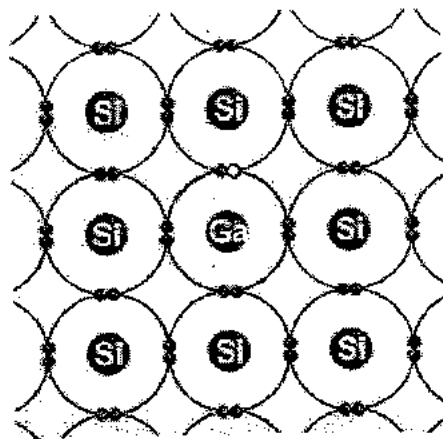


Figura 8: Semiconductor de silicio con impureza Ga.



Esta estructura cristalina está compuesta por átomos de silicio (Si) que forman, como en el caso anterior, una celosía, dopada ahora con átomos de galio (Ga) para formar un semiconductor "extrínseco". Como se puede observar en la ilustración, los átomos de silicio (con cuatro electrones en la última órbita o banda de valencia) se unen formando enlaces covalente con los átomos de galio (con tres electrones en su banda de valencia). En esas condiciones quedará un hueco con defecto de electrones en la estructura cristalina de silicio, convirtiéndolo en un semiconductor tipo-P (positivo) provocado por el defecto de electrones en la estructura.

Cuando a un elemento semiconductor le aplicamos una diferencia de potencial o corriente eléctrica, se producen dos flujos contrapuestos: uno producido por el movimiento de electrones libres que saltan a la "banda de conducción" y otro por el movimiento de los huecos que quedan en la "banda de valencia" cuando los electrones saltan a la banda de conducción.

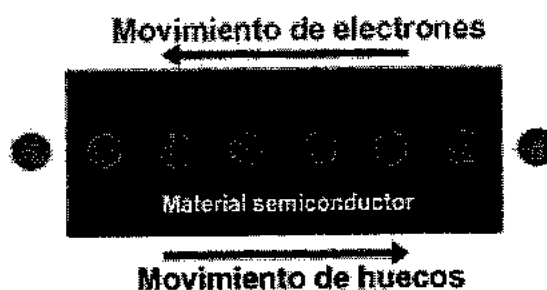


Figura 9: Corriente electrones y huecos en un material semiconductor

Cuando aplicamos una diferencia de potencial a un elemento semiconductor, se establece una "corriente de electrones" en un sentido y otra "corriente de huecos" en sentido opuesto.

Si analizamos el movimiento que se produce dentro de la estructura cristalina del elemento semiconductor, notaremos que mientras los electrones se mueven en una dirección, los huecos o agujeros se mueven en sentido inverso. Por tanto, el mecanismo de conducción de un elemento semiconductor consiste en mover cargas negativas (electrones) en un sentido y cargas positivas (huecos o agujeros) en sentido opuesto.



Ese mecanismo de movimiento se denomina "conducción propia del semiconductor", que para las cargas negativas (o de electrones) será "conducción N", mientras que para las cargas positivas (de huecos o agujeros), será "conducción P".

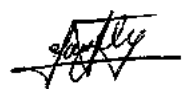
EL DIODO SEMICONDUCTOR

Un **diodo** (del griego: *dos caminos*) es un dispositivo semiconductor que permite el paso de la corriente eléctrica en una única dirección con características similares a un interruptor. De forma simplificada, la curva característica de un diodo (I-V) consta de dos regiones: por debajo de cierta diferencia de potencial, se comporta como un circuito abierto (no conduce), y por encima de ella como un circuito cerrado con una resistencia eléctrica muy pequeña.

Debido a este comportamiento, se les suele denominar **rectificadores**, ya que son dispositivos capaces de suprimir la parte negativa de cualquier señal, como paso inicial para convertir una corriente alterna en corriente continua. Su principio de funcionamiento está basado en los experimentos de Lee De Forest.

Diodo pn o Unión pn

Los **diodos pn**, son uniones de dos materiales semiconductores extrínsecos tipos p y n, por lo que también reciben la denominación de **unión pn**. Hay que destacar que ninguno de los dos cristales por separado tiene carga eléctrica, ya que en cada cristal, el número de electrones y protones es el mismo, de lo que podemos decir que los dos cristales, tanto el p como el n, son neutros. (Su carga neta es 0).



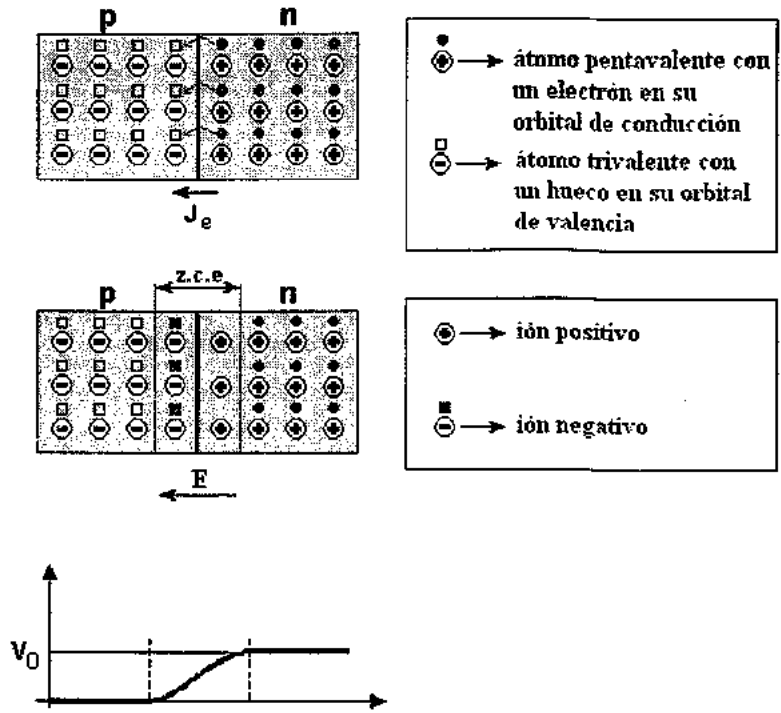


Figura 10: Formación de la zona de carga espacial

Al unir ambos cristales, se manifiesta una difusión de electrones del cristal n al p (J_e).

Al establecerse estas corrientes aparecen cargas fijas en una zona a ambos lados de la unión, zona que recibe diferentes denominaciones como zona de carga espacial, de agotamiento, de depleción, de vaciado, etc.

A medida que progresa el proceso de difusión, la zona de carga espacial va incrementando su anchura profundizando en los cristales a ambos lados de la unión. Sin embargo, la acumulación de iones positivos en la zona n y de iones negativos en la zona p, crea un campo eléctrico (E) que actuará sobre los electrones libres de la zona n con una determinada fuerza de desplazamiento, que se opondrá a la corriente de electrones y terminará deteniéndolos.



Este campo eléctrico es equivalente a decir que aparece una diferencia de tensión entre las zonas p y n. Esta diferencia de potencial (V_D) es de 0,7 V en el caso del silicio y 0,3 V si los cristales son de germanio.

La anchura de la zona de carga espacial una vez alcanzado el equilibrio, suele ser del orden de 0,5 micras pero cuando uno de los cristales está mucho más dopado que el otro, la zona de carga espacial es mucho mayor.

Al dispositivo así obtenido se le denomina diodo, que en un caso como el descrito, tal que no se encuentra sometido a una diferencia de potencial externa, se dice que no está polarizado. Dado que los electrones fluyen desde la zona n hacia la zona p, al extremo p se le denomina ánodo (representándose por la letra A) mientras que al extremo n se le denomina cátodo (se representa por la letra C o K).

Existen también diodos de protección térmica los cuales son capaces de proteger cables.

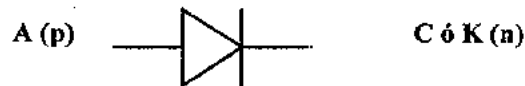
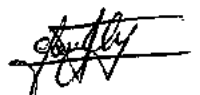


Figura 11: Representación simbólica del diodo pn

Cuando se somete al diodo a una diferencia de tensión externa, se dice que el diodo está polarizado, pudiendo ser la polarización directa o inversa.



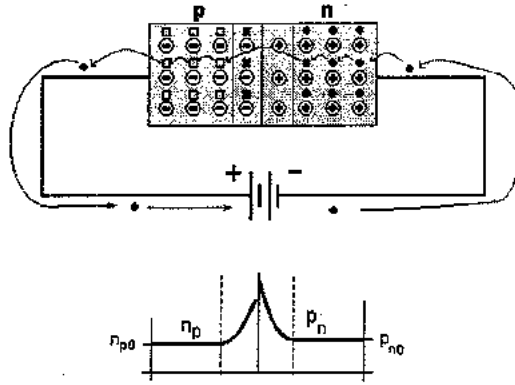


Figura 12: Polarización directa de un diodo

En este caso, la batería disminuye la barrera de potencial de la zona de carga espacial, permitiendo el paso de la corriente de electrones a través de la unión; es decir, el diodo polarizado directamente conduce la electricidad.

Para que un diodo esté polarizado directamente, se debe conectar el polo positivo de la batería al ánodo del diodo y el polo negativo al cátodo. En estas condiciones podemos observar que:

- El polo negativo de la batería repele los electrones libres del cristal n, con lo que estos electrones se dirigen hacia la unión p-n.
- El polo positivo de la batería atrae a los electrones de valencia del cristal p, esto es equivalente a decir que empuja a los huecos hacia la unión p-n.
- Cuando la diferencia de potencial entre los bornes de la batería es mayor que la diferencia de potencial en la zona de carga espacial, los electrones libres del cristal n, adquieren la energía suficiente para saltar a los huecos del cristal p, los cuales previamente se han desplazado hacia la unión p-n.
- Una vez que un electrón libre de la zona n salta a la zona p atravesando la zona de carga espacial, cae en uno de los múltiples huecos de la zona p convirtiéndose en electrón de valencia. Una vez ocurrido esto el electrón es atraído por el polo positivo de la batería y se desplaza de átomo en átomo hasta llegar al final del cristal p, desde el cual se introduce en el hilo conductor y llega hasta la batería.



De este modo, con la batería cediendo electrones libres a la zona n y atrayendo electrones de valencia de la zona p, aparece a través del diodo una corriente eléctrica constante hasta el final.

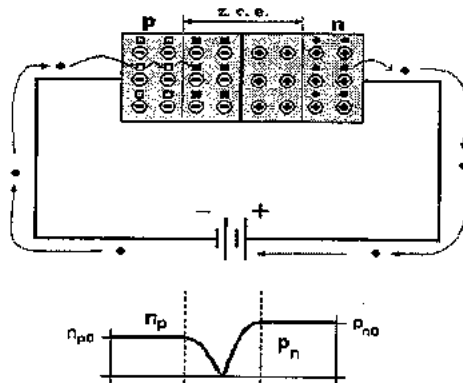


Figura 13: Polarización inversa de un diodo

En este caso, el polo negativo de la batería se conecta a la zona p y el polo positivo a la zona n, lo que hace aumentar la zona de carga espacial, y la tensión en dicha zona hasta que se alcanza el valor de la tensión de la batería, tal y como se explica a continuación:

- El polo positivo de la batería atrae a los electrones libres de la zona n, los cuales salen del cristal n y se introducen en el conductor dentro del cual se desplazan hasta llegar a la batería. A medida que los electrones libres abandonan la zona n, los átomos pentavalentes que antes eran neutros, al verse desprendidos de su electrón en el orbital de conducción, adquieren estabilidad (8 electrones en la capa de valencia, ver semiconductor y átomo) y una carga eléctrica neta de +1, con lo que se convierten en iones positivos.
- El polo negativo de la batería cede electrones libres a los átomos trivalentes de la zona p. Recordemos que estos átomos sólo tienen 3 electrones de valencia, con lo que una vez que han formado los enlaces covalentes con los átomos de silicio, tienen solamente 7 electrones de valencia, siendo el electrón que falta el denominado *hueco*. El caso es que cuando los electrones libres cedidos por la batería entran en la zona p, caen dentro de estos huecos con



Steffy

lo que los átomos trivalentes adquieren estabilidad (8 electrones en su orbital de valencia) y una carga eléctrica neta de -1, convirtiéndose así en iones negativos.

- Este proceso se repite una y otra vez hasta que la zona de carga espacial adquiere el mismo potencial eléctrico que la batería.

En esta situación, el diodo no debería conducir la corriente; sin embargo, debido al efecto de la temperatura se formarán pares electrón-hueco (ver semiconductor) a ambos lados de la unión produciendo una pequeña corriente (del orden de $1 \mu\text{A}$) denominada **corriente inversa de saturación**. Además, existe también una denominada **corriente superficial de fugas** la cual, como su propio nombre indica, conduce una pequeña corriente por la superficie del diodo; ya que en la superficie, los átomos de silicio no están rodeados de suficientes átomos para realizar los cuatro enlaces covalentes necesarios para obtener estabilidad. Esto hace que los átomos de la superficie del diodo, tanto de la zona n como de la p, tengan huecos en su orbital de valencia con lo que los electrones circulan sin dificultad a través de ellos. No obstante, al igual que la corriente inversa de saturación, la corriente superficial de fuga es despreciable.

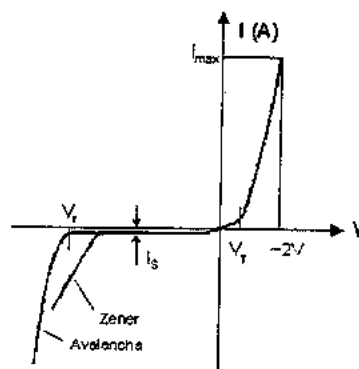


Figura 14: Curva característica del diodo

- Tensión umbral, de codo o de partida (V_y).

La tensión umbral (también llamada barrera de potencial) de polarización directa coincide en valor con la tensión de la zona de carga espacial del diodo no polarizado. Al polarizar directamente el diodo, la barrera de potencial inicial se va reduciendo, incrementando la



efijly

corriente ligeramente, alrededor del 1% de la nominal. Sin embargo, cuando la tensión externa supera la tensión umbral, la barrera de potencial desaparece, de forma que para pequeños incrementos de tensión se producen grandes variaciones de la intensidad de corriente.

- **Corriente máxima (I_{max}).**

Es la intensidad de corriente máxima que puede conducir el diodo sin fundirse por el efecto Joule. Dado que es función de la cantidad de calor que puede disipar el diodo, depende sobre todo del diseño del mismo.

- **Corriente inversa de saturación (I_s).**

Es la pequeña corriente que se establece al polarizar inversamente el diodo por la Formación de pares electrón-hueco debido a la temperatura, admitiéndose que se duplica por cada incremento de 10° en la temperatura.

- **Corriente superficial de fugas.**

Es la pequeña corriente que circula por la superficie del diodo (ver polarización inversa), esta corriente es función de la tensión aplicada al diodo, con lo que al aumentar la tensión, aumenta la corriente superficial de fugas.

- **Tensión de ruptura (V_r).**

Es la tensión inversa máxima que el diodo puede soportar antes de darse el efecto avalancha.

Teóricamente, al polarizar inversamente el diodo, este conducirá la corriente inversa de saturación; en la realidad, a partir de un determinado valor de la tensión, en el diodo *normal* o de



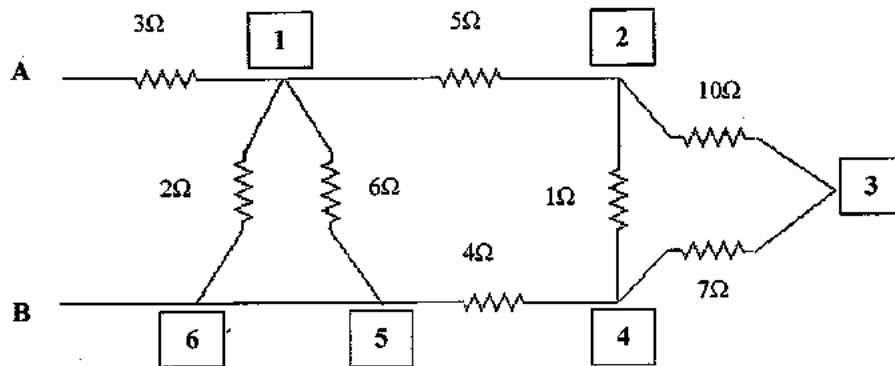
unión abrupta la ruptura se debe al efecto avalancha; no obstante hay otro tipo de diodos, como los Zener, en los que la ruptura puede deberse a dos efectos:

- **Efecto avalancha** (diodos poco dopados). En polarización inversa se generan pares electrón-hueco que provocan la corriente inversa de saturación; si la tensión inversa es elevada los electrones se aceleran incrementando su energía cinética de forma que al chocar con electrones de valencia pueden provocar su salto a la banda de conducción. Estos electrones liberados, a su vez, se aceleran por efecto de la tensión, chocando con más electrones de valencia y liberándolos a su vez. El resultado es una *avalancha* de electrones que provoca una corriente grande. Este fenómeno se produce para valores de la tensión superiores a 6 V.
- **Efecto Zener** (diodos muy dopados). Cuanto más dopado está el material, menor es la anchura de la zona de carga. Puesto que el campo eléctrico E puede expresarse como cociente de la tensión V entre la distancia d ; cuando el diodo esté muy dopado, y por tanto d sea pequeño, el campo eléctrico será grande, del orden de $3 \cdot 10^5$ V/cm. En estas condiciones, el propio campo puede ser capaz de arrancar electrones de valencia incrementándose la corriente. Este efecto se produce para tensiones de 4 V o menores.



EJEMPLO

Tenemos el circuito de la figura siguiente, y queremos conocer la intensidad que pasa por cada resistencia y el voltaje en cada uno de los puntos 1-6.



Para ello aplicaremos las leyes de Kirchhoff a los nodos 1,2,4 y a las mallas BA16B, 12451,123451 y 1561, obteniendo siete ecuaciones, las que necesitamos para conocer las siete intensidades I_i , $i = 1, 2, \dots, 7$. Esto resulta en las ecuaciones:

nudo 1	$0 = I_1 - I_2 - I_6 - I_7$
nudo 2	$0 = I_2 - I_3 - I_5$
nudo 4	$0 = I_3 + I_5 - I_4$
1561	$0 = I_6 R_7 - I_7 R_8$
12451	$0 = I_2 R_2 + I_5 R_6 + I_4 R_5 - I_6 R_7$
123451	$0 = I_2 R_2 + I_3 (R_3 + R_4) + I_4 R_5 - I_6 R_7$
BA16B	$-1 = I_1 R_1 I_7 R_8$

Los valores de las resistencias vienen recogidos en la tabla

R_1	3Ω
R_2	5Ω
R_3	10Ω
R_4	7Ω
R_5	4Ω
R_6	1Ω
R_7	6Ω
R_8	2Ω

Cuadro: Valores de las resistencias para el problema



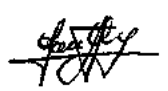
Para resolver este sistema, como ya hicimos, hacemos un programa en el que poder aplicar las subrutinas vistas en clase. Con ello resolveremos el problema de las intensidades. Para obtener los potenciales en cada punto los hallaremos teniendo en cuenta que entre cada dos puntos i y j la diferencia de potencial es la sumatoria se extiende sobre las resistencias que están entre i y j . El núcleo del programa son las subrutinas ludcmp y lubksb. El programa comienza con las declaraciones y las definiciones de las matrices necesarias, con los elementos, usando para ello en ocasiones el programa petmat.f ((5-73)). En las líneas (74-78) se llama a las subrutinas, y en las líneas () se asigna a la variable dimensional curr el valor correspondiente de las corrientes incógnitas dadas por la matriz b. En las líneas () se calculan los potenciales en los puntos mediante la aplicación de lo dicho anteriormente.

PROGRAMA COMPUTACIONAL

```

1 PROGRAMA ANALISIS
2 C NOMBRE: 2-6-mas.f
3 C AUTOR: Miguel Albaladejo Serrano
4 C DESCRIPCION: Aplicacion leyes Kirchhoff
5 parameter (n=7)
6 dimension a(1:n,1:n), b(1:n), r(8), indx(1:n),V(0:7), curr(7)
7 ***** RESISTENCIAS *****
8 r(1) = 3.0
9 r(2) = 5.0
10 r(3) = 10.0
11 r(4) = 7.0
12 r(5) = 4.0
13 r(6) = 1.0
14 r(7) = 6.0
15 r(8) = 2.0
16 ***** POTENCIALES EN A y B *****
17 V(0) = 1.0
18 V(7) = 2.0
19 ***** ELEMENTOS DE LA MATRIZ DE COEFICIENTES *****

```



- $20 a(1, 1) = 1.$
 $21 a(1, 2) = -1.$
 $22 a(1, 3) = 0.$
 $23 a(1, 4) = 0.$
 $24 a(1, 5) = 0.$
 $25 a(1, 6) = -1.$
 $26 a(1, 7) = -1.$
 $27 a(2, 1) = 0.$
 $28 a(2, 2) = 1.$
 $29 a(2, 3) = -1.$
 $30 a(2, 4) = 0.$
 $31 a(2, 5) = -1.$
 $32 a(2, 6) = 0.$
 $33 a(2, 7) = 0.$
 $34 a(3, 1) = 0.$
 $35 a(3, 2) = 0.$
 $36 a(3, 3) = 1.$
 $37 a(3, 4) = -1.$
 $38 a(3, 5) = 1.$
 $39 a(3, 6) = 0.$
 $40 a(3, 7) = 0.$
 $41 a(4, 1) = 0.$
 $42 a(4, 2) = 0.$
 $43 a(4, 3) = 0.$
 $44 a(4, 4) = 0.$
 $45 a(4, 5) = 0.$
 $46 a(4, 6) = r(7)$
 $47 a(4, 7) = -r(8)$
 $48 a(5, 1) = 0.$
 $49 a(5, 2) = r(2)$
 $50 a(5, 3) = 0.$
 $51 a(5, 4) = r(5)$
 $52 a(5, 5) = 1.$
 $53 a(5, 6) = -r(7)$
 $54 a(5, 7) = 0.$
 $55 a(6, 1) = 0.$
 $56 a(6, 2) = r(2)$
 $57 a(6, 3) = r(3)+r(4)$
 $58 a(6, 4) = r(5)$
 $59 a(6, 5) = 0.$
 $60 a(6, 6) = -r(7)$
 $61 a(6, 7) = 0.$
 $62 a(7, 1) = r(1)$
 $63 a(7, 2) = 0.$
 $64 a(7, 3) = 0.$
 $65 a(7, 4) = 0.$
 $66 a(7, 5) = 0.$



```

67 a( 7, 6) = 0.
68 a( 7, 7) = r(8)
69 ***** ELEMENTOS DE LA MATRIZ B *****
70 do i=1,n
71 b(i) = 0
72 end do
73 b(7) = V(0) - V(7)
74 ***** EL ORDENADOR HACE AHORA LOS CALCULOS...
75 call ludcmp(a,n,n,indx,d)
76
77 call lubksb(a,n,n,indx,b)
78 ***** ... Y NOSOTROS LOS USAMOS
79 write(*,*)
80 do i=1,n
81 curr(i) = b(i)
82 write(*,*) 'l(' ,i,') = ',curr(i)
83 end do
84 ***** CALCULO DE LOS POTENCIALES EN CADA PUNTO
85 V(1) = V(0) - curr(1)*r(1)
39
Miguel Albaladejo Serrano Tema 2. Ecuaciones lineales
86 V(2) = V(1) - curr(2)*r(2)
87 V(3) = V(2) - curr(3)*r(3)
88 V(4) = V(3) - curr(3)*r(4)
89 V(5) = V(1) - curr(6)*r(7)
90 V(6) = V(1) - curr(7)*r(8)
91 do i=1,7
92 write(*,*) 'V(' ,i,') = ',V(i)
93 end do
94 end

```



CAPITULO 3: Transistores Bipolares

El transistor bipolar fue inventado en Diciembre de 1947 en el Bell Telephone Laboratories por John Bardeen y Walter Brattain bajo la dirección de William Shockley. La versión de juntura, inventada por Shockley en 1948, fue durante tres décadas el dispositivo favorito en diseño de circuitos discretos e integrados. Hoy en día, el uso de TBJ ha declinado a favor de la tecnología CMOS para el diseño de circuitos digitales integrados.

Fundamento Teórico

El transistor es un dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador. El término "transistor" es la contracción en inglés de transfer resistor ("resistencia de transferencia"). Actualmente se los encuentra prácticamente en todos los enseres domésticos de uso diario: radios, televisores, grabadores, reproductores de audio y video, hornos de microondas, lavadoras, automóviles, equipo de refrigeración, alarmas, relojes de cuarzo, computadoras, calculadoras, impresoras, lámparas fluorescentes, equipo de rayos X, tomógrafos, ecógrafos, reproductores mp3, celulares, etc. El transistor esta compuesto por tres zonas de dopado, como se ve en la figura:

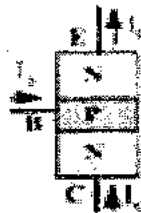


Figura 15: Estructura interna del transistor bipolar

La zona superior es el "Colector", la zona central es la "Base" y la zona inferior es el "Emisor". El emisor está muy impurificado, la base tiene una impurificación muy baja, mientras que el Colector posee una impurificación intermedia.

Un transistor bipolar está formado por dos uniones pn en contraposición. Físicamente, el transistor está constituido por tres semiconductoras denominadas emisor, base y colector. Existen 2 tipos de transistores bipolares, los denominados NPN y PNP:



Firma manuscrita.

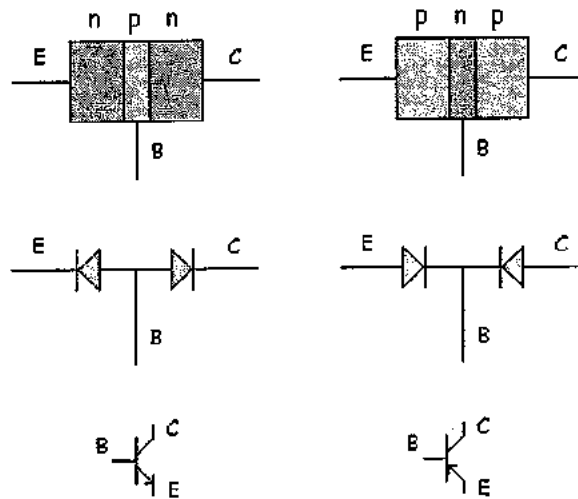


Figura 16: Tipos de transistor y su representación esquemática

El comportamiento de los transistores PNP totalmente análogo.

Después de la difusión

Vamos a hacer un estudio del transistor npn, primeramente cuando está sin polarizar (sin pilas y en circuito abierto) se produce una "Difusión" (como un gas en una botella), donde los electrones cruzan de la zona n a la zona p, se difunden, encuentran un hueco y se recombinan. Esto hace que en las uniones entre las zonas n y p se creen iones positivos y negativos.

Esta difusión y recombinación se da hasta llegar al equilibrio, hasta conseguir una barrera de potencial de 0,7 V (para el Si). Se crean 2 zonas, una en la unión E-B(We) y otra en la unión C-B.

El emisor en un transistor NPN es la zona semiconductor más fuertemente dopada con donadores de electrones siendo su ancho intermedio entre el de la base y el colector. Su función es la de emitir electrones a la base. La base es la zona más estrecha y se encuentra débilmente dopada con aceptores de cantidad intermedio entre el emisor y la base.

Condiciones de funcionamiento



Handwritten signature

Las condiciones normales de funcionamiento de un transistor NPN se dan cuando el diodo B-E se encuentra polarizado en forma directa y el diodo B-C se encuentra polarizado en forma inversa. En esta situación gran parte de los electrones que fluyen del emisor a la base consiguen atravesar ésta, debido a su poco grosor y débil dopado, y llegar al colector.

El transistor posee tres zonas de funcionamiento:

1. Zona de saturación: El diodo colector está polarizado directamente y es transistor se comporta como una pequeña resistencia. En esta zona un aumento de la corriente de base no provoca un aumento de la corriente de colector, está depende exclusivamente de la tensión entre emisor y colector. El transistor se asemeja en su circuito emisor-colector a un interruptor cerrado.
2. Zona activa: En este intervalo el transistor se comporta como una fuente de corriente, determinada por la corriente de base. A pequeños aumentos de la corriente de base corresponden grandes aumentos de la corriente de colector, de forma casi independiente de la tensión entre emisor y colector. Para trabajar en esta zona el diodo B-E ha de estar polarizado en directa, mientras que el diodo B-C, ha de estar polarizado en inversa.
3. Zona de corte: El hecho de hacer nula la corriente de base, es equivalente a mantener el circuito base emisor abierto, en estas circunstancias la corriente de colector es prácticamente nula y por ello se puede considerar el transistor en su circuito C-E como un interruptor abierto.

Corrientes en el Transistor

A partir de lo anterior podemos obtener algunas ecuaciones básicas como son las siguientes:

$$I_E + I_B + I_C = 0 \quad (17)$$

Esta ecuación viene impuesta por la propia estructura del circuito, es decir, el transistor es un nodo con tres entradas o salidas, por tanto la suma de las corrientes que entran o salen al mismo ha de ser cero.



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. J. J.' or similar.

Relaciones más importantes. Parámetros α y β

En un transistor bipolar uno de los aspectos más interesantes para su análisis y uso es el conocer las relaciones existentes entre sus tres corrientes (I_E , I_B e I_C). En la ecuación 1 tenemos una primera relación.

Otras relaciones se pueden obtener definiendo una serie de parámetros dependientes de la estructura del propio transistor.

Definimos los parámetros α y β (de continua) como la relación existentes entre la corriente de colector y la de emisor, o la de emisor y la base, es decir:

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} \qquad \beta = \frac{I_C}{I_B} \qquad (18)$$

Operando podemos relacionar ambos parámetros de la siguiente forma:

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{I_C}{I_B + I_C} = \frac{1}{I_B} \frac{I_C}{\left(1 - \frac{I_C}{I_E}\right)} = \frac{\alpha}{1 - \alpha} \qquad (19)$$

En general el parámetro α será muy próximo a la unidad (la corriente de emisor será similar a la de colector) y el parámetro β tendrá un valor elevado (normalmente > 100).

Funcionamiento cualitativo del transistor

En función de las tensiones que se apliquen a cada uno de los tres terminales del transistor bipolar podemos conseguir que éste entre en una región u otra de funcionamiento. Por regiones determinadas dependiendo de la región en la que se encuentre.



Regiones de funcionamiento

Corte

Cuando el transistor se encuentra en corte no circula corriente por sus terminales. Concretamente, y a efectos de cálculo decimos que el transistor se encuentra en corte cuando se cumple la condición: $I_E = 0$ ó $I_E < 0$ (Esta última condición indica que la corriente por el sentido contrario al que llevaría en funcionamiento normal).

Para polarizar el transistor en corte basta con no polarizar en directa la unión base-emisor del mismo, es decir, basta con que $V_{BE} = 0$

Activa

La región activa es la normal de funcionamiento del transistor. Existen corrientes en todos sus terminales y se cumple que la unión base – emisor se encuentra polarizada en directa y la colector-base en inversa.

ANOTACIONES

En general, y a efectos de cálculo, se considera que se verifica lo siguiente:

$$V_{BE} = V_\gamma \quad (20)$$

$$I_C = \beta I_B \quad (21)$$

Donde V_γ es la tensión de conducción de la unión base-emisor (en general 0,7 voltios)

Saturación

En la región de saturación se verifica que tanto la unión base-emisor como la base-colector se encuentran en directa. Se dejan de cumplir las relaciones de activa, y que se verifica sólo lo siguiente:



A handwritten signature in cursive script.

$$V_{EE} = V_{BE(sat)} \quad (22)$$

$$V_{CE} = V_{V(sat)} \quad (23)$$

Donde las tensiones base - emisor y colector-emisor de saturación suelen tener valores determinados (0,8 y 0,2 voltios habitualmente).

Esa de señalar especialmente que cuando el transistor se encuentra en saturación circula también corriente por sus tres terminales, pero ya no se cumple la relación:

$$I_C = \beta I_B \quad (24)$$

Consideraciones sobre potencia

Otro motivo por el que se puede destruir un transistor bipolar es la potencia máxima que es capaz de disipar. En general se puede hablar de potencia en régimen continuo y potencia en régimen alterno. En este cuaderno sólo se considerará el régimen continuo, o de polarización del transistor bipolar.

La potencia disipada por cualquier componente viene dada por la ecuación:

$$P=VI \quad (25)$$

En el caso particular de un transistor bipolar, consideramos que la potencia que disipa viene dada por la corriente de colector multiplicada por la tensión que colector- emisor, es decir:



$$P = V_{CE} I_C$$

(26)

El producto de la corriente de colector por la tensión colector-emisor indica la potencia disipada por el dispositivo.

En función del tipo de transistor (de su fabricación, características y encapsulado), de las condiciones ambientales y del uso de disipadores, la potencia que puede soportar un transistor varía.

La potencia máxima que puede disipar un transistor se puede representar en unos ejes de coordenadas, obteniendo la *hipérbola de máxima disipación del dispositivo*. En el apartado de curvas características se muestra un ejemplo.

Los transistores se usan en su zona activa cuando se emplean como amplificadores de señales. Las zonas de corte y saturación son útiles en circuitos digitales.

CURVAS CARACTERÍSTICAS

Entendemos por curvas características de un transistor la representación gráfica de las relaciones entre sus corrientes y tensiones. Esta información es muy útil para el diseñador a la hora de elegir uno u otro transistor para un circuito, pues permite tanto observar todas las características del mismo, como realizar el diseño en sí.

Las curvas características son representaciones gráficas de 3 variables. En los ejes X e Y se colocan dos de las variables, y se dibuja una para cada uno de los valores de la tercera variable. En el siguiente apartado se expondrá un ejemplo.



En función de que tres variables se elijan para representar una curva característica, y si se consideran curvas de entrada o salida, se pueden definir los siguientes tipos de gráficas en los transistores bipolares:

TABLA 2: Parametros del transistor bipolar

Curvas características	Tipo	Variables que se presentan
Emisor Común	De entrada	V_{CE}, I_E, V_E
	De salida	V_{CE}, I_B, I_C
Base Común	De entrada	V_{BE}, I_E, V_{CE}
	De salida	V_{CE}, I_E, I_C
Colector Común	De entrada	V_{BE}, I_B, V_{CE}
	De salida	$V_{CE}, I_C, I_B,$

Curvas características en emisor común

Como ejemplo se describen aquí las curvas características de salida en la configuración de emisor común por ser la más utilizada en la práctica.

Como se comentó en el apartado anterior, las curvas características son la representación de diversas variables (tensiones o corriente) de un transistor bipolar en coordenadas cartesianas.

En el caso concreto de curvas de salida en emisor común, las variables a representar son (véase tabla 1): V_{CE}, I_B, I_C

En la figura 16 vemos las curvas características indicadas. Se representa en el eje Y la corriente de colector I_C el eje X la tensión colector – emisor V_{CE} y se dibuja una curva para



cada uno de los valores de la corriente de base (I_B) que se consideren, por ejemplo en la figura se toma el intervalo de 10 a $70\mu A$.

A partir de estas curvas es posible determinar el punto de trabajo del transistor, es decir, las tensiones y corrientes del mismo, una vez polarizado.

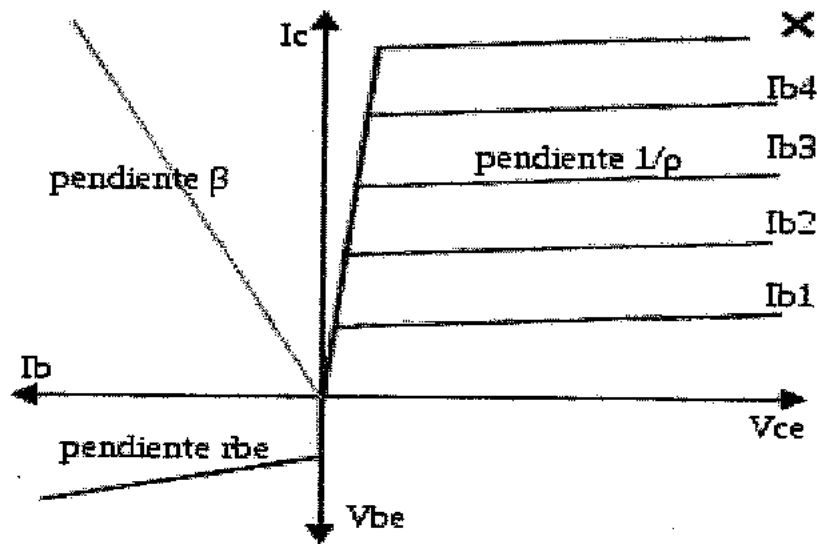


Figura 16: Curvas características del transistor en emisor comun

Identificación de las regiones de funcionamiento en las curvas características

Es posible identificar las distintas regiones de funcionamiento de un transistor bipolar en sus curvas características. En la figura siguiente se muestran las curvas características en emisor común con la indicación de cada una de las regiones de funcionamiento. Atendiendo a la definición dada de regiones de funcionamiento se identifican de la siguiente forma:



[Handwritten signature]

- Región de corte. Cuando no circula corriente por el emisor del transistor, lo cual se puede aproximar como la no circulación de corriente por el colector y la base, luego la zona corresponde a corriente $I_E=I_B=I_C=0$
- Región de saturación. En esta región se verifica que la tensión colector – emisor es muy pequeña $V_{CE} < 0,2V$, zona próxima al eje de coordenadas)
- Región activa. El resto del primer cuadrante corresponde a la región activa.

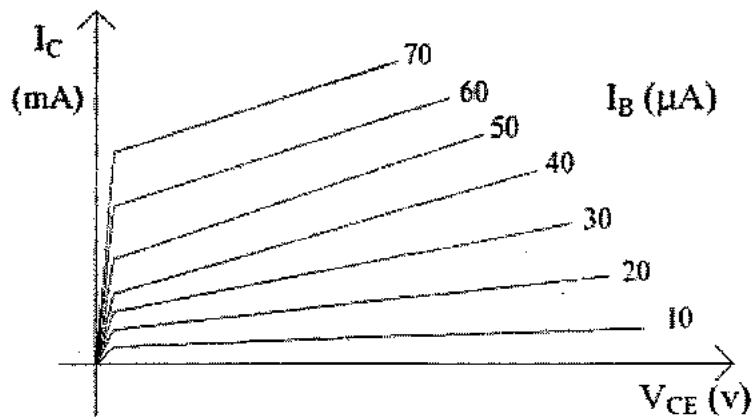


Figura 17: Curvas características en emisor común

En la figura siguiente muestran las curvas características de una configuración en emisor común marcando todas las regiones a considerar en el funcionamiento del transistor:

- Regiones activa, corte y saturación
- Región de avalancha o ruptura



Handwritten signature or mark.

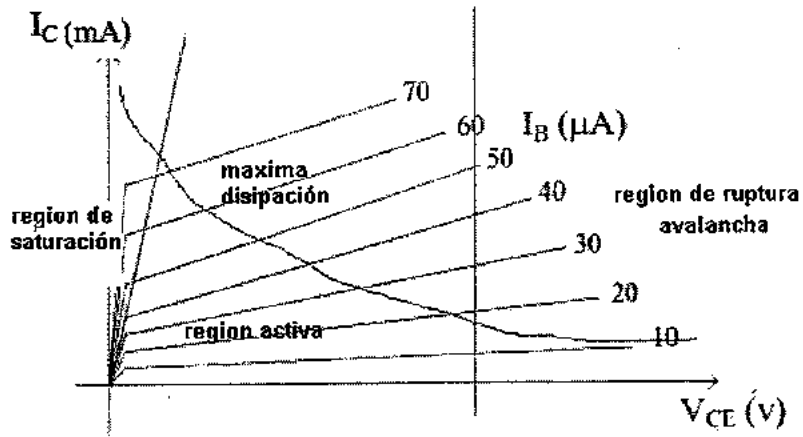


Figura 18: Hipérbola de máxima disipación

Algunos transistores de pequeña, mediana y alta potencia son presentados. Ahí podemos observar los terminales de colector, base y emisor. Ha excepción, en el último transistor este solo presenta los terminales de base y emisor. Su colector tiene conexión en el encapsulado del transistor.

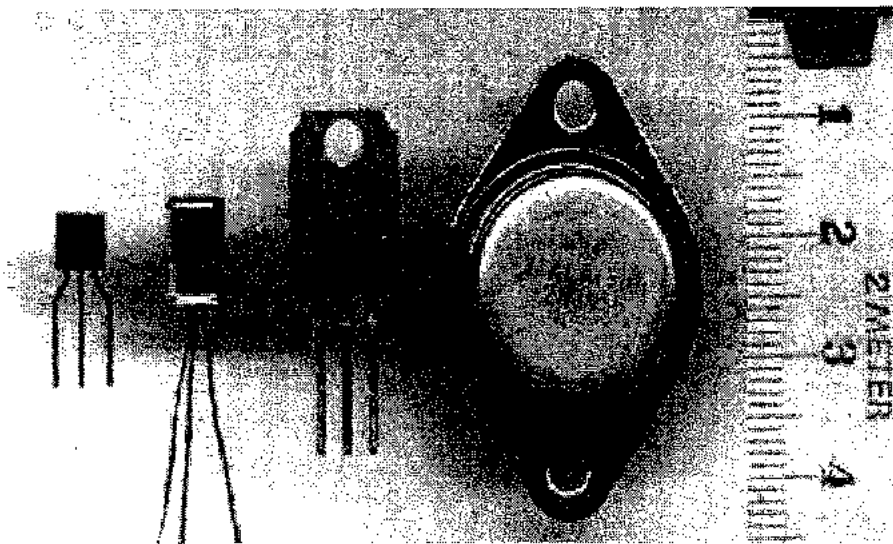


Figura 19: Transistores de pequeña, mediana y alta potencia



CAPITULO 4: Polarización de Transistores y el amplificador

El tipo más común de amplificador es el amplificador electrónico, usado en casi todos los aparatos electrónicos, como emisores y receptores de radio y televisión, ordenadores, equipos de comunicación, instrumentación electrónica es un dispositivo para incrementar la corriente, el voltaje o la potencia de una señal. El amplificador realiza esta función tomando potencia de una fuente de alimentación y controlando la salida para hacer coincidir la forma de onda de la señal de entrada con la de salida, pero con una amplitud mayor. Podríamos decir, en sentido figurado, que un amplificador ideal sería un pequeño trozo de hilo conductor con ganancia, de forma que la salida es una réplica exacta de la entrada pero más grande.

La relación que existe entre la entrada y la salida del amplificador (normalmente expresada en función de la frecuencia de la señal de entrada) se le denomina función de transferencia del amplificador y a su magnitud ganancia. Como su amplificación depende de la frecuencia, se les suele hacer funcionar en un determinado rango de frecuencias, normalmente donde la amplificación es constante o lineal.

El componente clave de estos amplificadores es el elemento activo, que puede ser un tubo de vacío o un transistor (normalmente BJT, aunque también se emplean MOSFET). La función del BJT es la de amplificar la corriente eléctrica que haya en su base un determinado valor en el colector y en el emisor. El valor de amplificación depende del tipo de transistor y del diseño del circuito (valores de los componentes, configuración en base común, colector común, etc.).

Con transistores se pueden hacer dispositivos más complejos que también cumplan la función de amplificar, como los amplificadores operacionales, y éstos a su vez otros como los amplificadores de instrumentación.



Handwritten signature or mark.

Otro tipo de amplificadores electrónicos son los diseñados específicamente para audio, en ellos se suelen preferir las válvulas de vacío a los transistores por sus mejores características sonoras. Estos amplificadores para audio son los preamplificadores y las etapas de potencia.

CLASES DE AMPLIFICADOR:

AMPLIFICADORES CLASE A:

Son aquellos amplificadores cuyas etapas de potencia consumen corrientes altas y continuas de su fuente de alimentación, independientemente de si existe señal de audio o no. Esta amplificación presenta el inconveniente de generar una fuerte y constante emisión de calor. No obstante, los transistores de salida están siempre a una temperatura fija y sin alteraciones. En general, podemos afirmar que esta clase de amplificación es frecuente en circuitos de audio y en los equipos domésticos de gama alta, ya que proporcionan una calidad de sonido potente y de muy buena calidad. Resumiendo, los amplificadores de clase A tienen mayor calidad de sonido, cuestan más y son menos prácticos, ya que despilfarran corriente y devuelven señales muy limpias.

La clase A se refiere a una etapa de salida con una corriente de polarización mayor que la máxima corriente de salida que dan, de tal forma que los transistores de salida siempre están consumiendo corriente. La gran ventaja de la clase A es que es casi lineal, y en consecuencia la distorsión es menor. La gran desventaja de la clase A es que es poco eficiente, es decir que requiere un amplificador de clase A muy grande para dar 50 W, y ese amplificador usa mucha corriente y se pone a muy alta temperatura. Algunos amplificadores de "high-end" son clase A, pero la verdadera clase A solo está en quizás un 10% del pequeño mercado de "high-end" y en ninguno del mercado de gama media.

Los amplificadores de clase A a menudo consisten en un transistor de salida conectado al positivo de la fuente de alimentación y un transistor de corriente constante conectado de la salida al negativo de la fuente de alimentación. La señal del transistor de salida modula tanto el voltaje



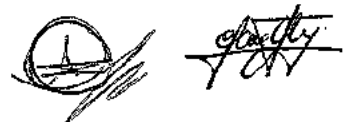
Handwritten signature or initials, possibly 'J. G. V.' or similar.

como la corriente de salida. Cuando no hay señal de entrada, la corriente de polarización constante fluye directamente del positivo de la fuente de alimentación al negativo, resultando que no hay corriente de salida, se gasta mucha corriente. Algunos amplificadores de clase A más sofisticados tienen dos transistores de salida en configuración push-pull.

AMPLIFICADORES DE CLASE B:

Son aquellos amplificadores que tienen la peculiaridad de no disponer de corriente a través de los transistores si no existe una señal de audio presente. La propia señal de excitación polarizará a los transistores para que entren en conducción y así exciten a su vez a los altavoces. Esta característica hace especialmente indicados a estos tipos de amplificadores en equipos alimentados por baterías, ya que el consumo está íntimamente ligado al nivel de señal de entrada. Hablando de forma genérica, podríamos afirmar que la calidad en la amplificación de estos equipos es menor y su utilización se adecuaría a aplicaciones que no requieran un sonido muy elaborado, como pueden ser sistemas telefónicos, transmisores de seguridad portátiles, sistemas de aviso, entre otras aplicaciones. Este tipo de amplificadores no se usa en audio. Los amplificadores de clase B tienen etapas de salida con corriente de polarización cero. Generalmente, un amplificador clase B tiene corriente de polarización cero en una pequeña parte del circuito de potencia, para evitar no linealidades. Tienen una importante ventaja sobre los de clase A en eficiencia debido a que casi no usan electricidad con señales pequeñas. Los amplificadores de clase B tienen una gran desventaja, una distorsión audible con señales pequeñas. Probablemente sea una distorsión con una deficiente sonoridad, que lleva a notarse con señales más grandes. Esta distorsión se llama distorsión de filtro, porque sucede en un punto que la etapa de salida se cruza entre la fuente y la corriente de amortiguación. No hay casi amplificadores de clase B hoy en día a la venta.

Los amplificadores clase B consisten en un transistor de salida conectado de la salida al positivo de la fuente de alimentación y a otro transistor de salida conectado de la salida al terminal



negativo de la fuente de alimentación. La señal fuerza a un transistor a conducir mientras que al otro lo corta.

AMPLIFICADORES DE CLASE C:

Este tipo de amplificador tampoco se usa en audio. Los amplificadores de clase C son similares a los de clase B en que la etapa de salida tiene corriente de polarización cero. Sin embargo, los amplificadores de clase C tienen una región de corriente libre cero que es más del 50% del suministro total de voltaje. Las desventajas de los amplificadores de clase B son más evidentes en los amplificadores de clase C, por tanto los de clase C tampoco son prácticos para audio.

AMPLIFICADORES DE CLASE AB:

Son aquellos amplificadores que reciben una pequeña alimentación constante, independiente de las entradas, en suma a la que será producida en función de la señal. Es decir, contaremos con una alimentación constante mínima y además, el amplificador aumentará también la potencia que entrega a los altavoces en función de las señales de entrada que reciba. Esta es la clase de amplificador más común en el área del autosonido, sin embargo podemos conseguir también de clase A, aunque ya sabemos el alto consumo de corriente de estos aparatos. La clase AB domina el mercado y rivaliza con los mejores de clase A en calidad de sonido. Usa menos corriente que los de clase A y pueden ser más baratos, pequeños, frescos y ligeros.

Los amplificadores de clase AB son casi iguales a los de clase B en que tienen dos transistores de salida. Sin embargo, los amplificadores de clase AB difieren de los de clase B en que tienen pequeña corriente libre fluyendo del terminal positivo al negativo incluso si no hay señal de entrada. Esta corriente se incrementa ligeramente, pero no se incrementa tanto como para parecerse a los de clase A. Esta corriente libre incluso corrige casi todas las no linealidades asociadas con la distorsión del filtro. Estos amplificadores se llaman de clase AB en vez de A porque con señales grandes, se comportan como amplificador clase B, pero con señales pequeñas,



se comportan como amplificador de clase A. La mayoría de los amplificadores disponibles en el mercado son de clase AB.

AMPLIFICADORES DE CLASE D:

La ventaja fundamental de este tipo de amplificadores es su excelente rendimiento energético, superior en algunos casos al 90-95%, lo que reduce drásticamente el tamaño de los disipadores, y por tanto el tamaño y peso.

Tradicionalmente se han visto relegados a aplicaciones limitadas como amplificadores para dispositivos portátiles o "subwoofers", en los que la distorsión o el ancho de banda no son factores determinantes. Sin embargo, con la tecnología actual existen amplificadores clase-D para toda la banda y niveles de distorsión comparables a los de clase AB o incluso clase A.

Los amplificadores de clase D se basan en la conmutación entre dos estados (aunque existen variaciones multinivel), con lo que los dispositivos de salida siempre se encuentran en corte o en saturación (en ambos casos la potencia disipada en los mismos es prácticamente nula), salvo en los estados de transición, cuya duración debe ser minimizada a fin de no disminuir el rendimiento. Esta señal conmutada, que puede ser generada de diversas formas, aunque la más común es la modulación por anchura de pulsos o PWM, debe ser filtrada posteriormente para recuperar la información de audio. Para ello, la frecuencia de conmutación debe ser sustancialmente superior al ancho de banda requerido (al menos 10 veces mayor) para poder ser rechazada eficazmente. El filtro suele ser de tipo LC, por no suponer pérdidas importantes.

Los amplificadores Clase-D requieren de un minucioso diseño para minimizar la radiación electromagnética y evitar que pueda interferir en equipos adyacentes, típicamente en la banda de FM. No obstante, la tecnología actual ha demostrado que esta clase de amplificadores es la alternativa lógica a las tecnologías lineales tradicionales no sólo por su rendimiento, sino también por su calidad de sonido, tamaño y coste.



A handwritten signature or mark, possibly a name, located at the bottom right of the page.

OTROS AMPLIFICADORES

Algunos hablan también de las clases E, G y H, aunque las denominaciones no están tan estandarizadas como las clases A y B. Se trata de variaciones de las topologías clásicas aunque confían en la variación de las tensiones de alimentación para minimizar la disipación en los transistores de potencia en cada momento, dependiendo de la señal de entrada. Según ésta variación se realice en varios pasos discretos y de manera continua estaremos ante un amplificador de clase G ó H. Estas clases se suelen limitar a amplificadores para sonorización profesional de elevada potencia, aunque presentan problemas importantes, sobre todo en el caso de la conmutación discreta de los niveles de alimentación.

Desde la aparición y evolución de los amplificadores de clase D, estas tecnologías están cayendo en desuso.

CARACTERISTICAS DEL AMPLIFICADOR

El amplificador electrónico es un dispositivo que aumenta la tensión, corriente o potencia de una señal de entrada.

Para que las señales de entrada y salida sean proporcionales, la amplificación se debe realizar sin distorsión, es decir, el amplificador debe mantener la forma de onda y la frecuencia de la señal de entrada. Por tanto, es necesario que los elementos activos utilizados en los circuitos funcionen de manera lineal.



Handwritten signature or mark.

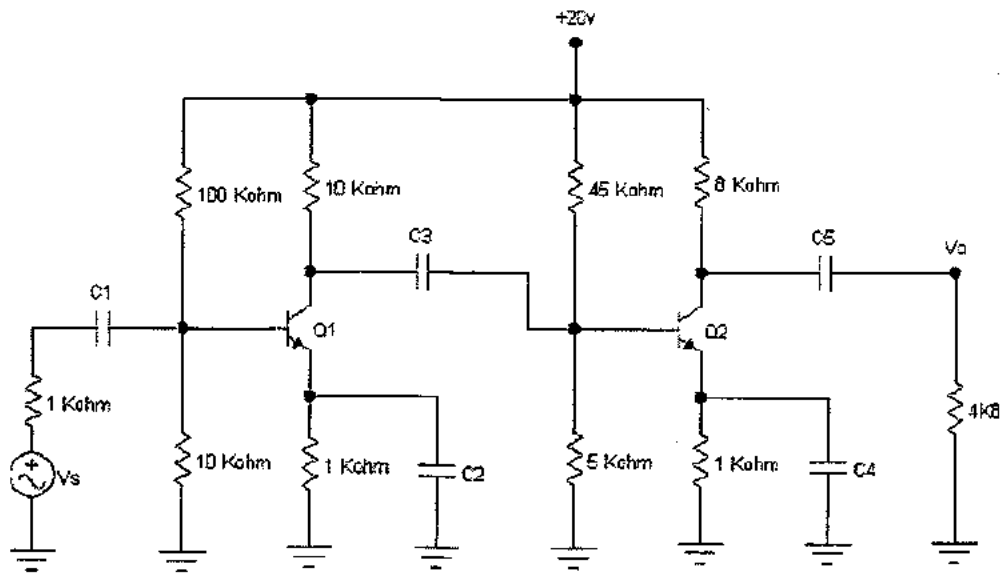


Figura 20: El amplificador en cascada de emisor común

Las señales que utilizaremos en esta asignatura son de amplitud y frecuencia pequeñas. Por consiguiente, los amplificadores que vamos a estudiar funcionarán de forma lineal, lo que permitirá que las señales de entrada y salida sean proporcionales.

Amplificador de tensión

En un amplificador de tensión, las señales de tensión a la salida y a la entrada del amplificador son proporcionales.

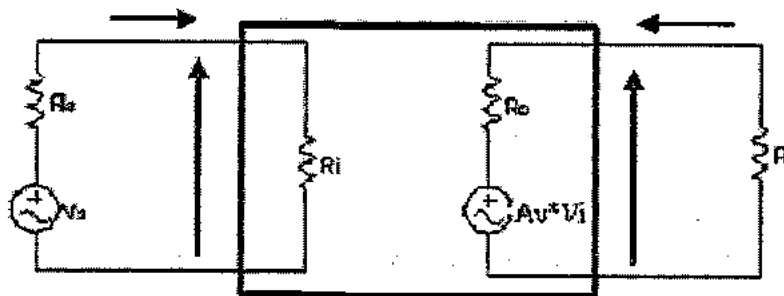


Figura 21: Diagrama de bloque del amplificador de tensión

Amplificador de transresistencia



[Handwritten signature and initials]

En un amplificador de transresistencia, la señal de tensión a la salida y señal de corriente a la entrada del amplificador son proporcionales.

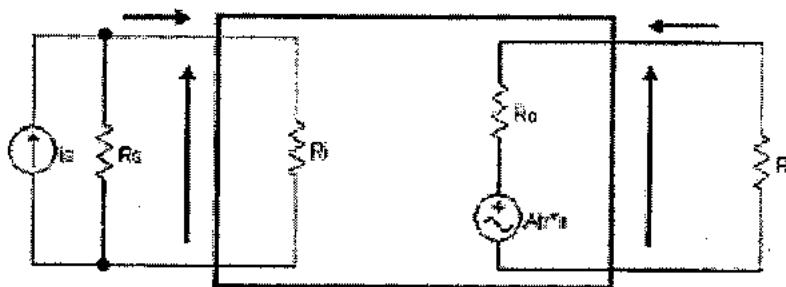


Figura 22: Diagrama de bloque del amplificador de transresistencia

Amplificador de transconductancia

En un amplificador de transconductancia, la señal de corriente a la salida y señal de tensión a la entrada del amplificador son proporcionales.

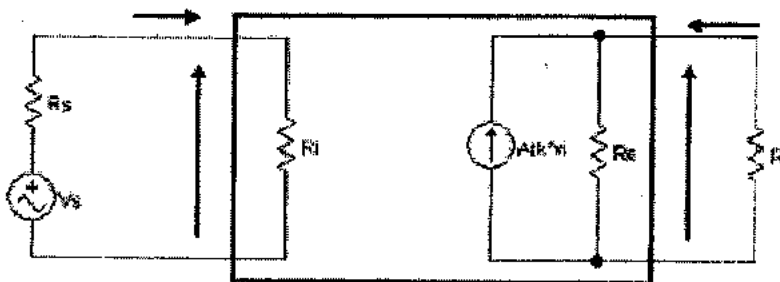


Figura 23: Diagrama de bloque del amplificador de transconductancia

Método de análisis de amplificadores

Dado que los amplificadores que vamos a estudiar funcionan de manera lineal, la resolución de los circuitos se simplifica mucho. De este modo, el análisis de un amplificador se realiza en dos partes:



Handwritten signature or mark.

- Por un lado, análisis en continua para calcular el punto Q de cada transistor. En el análisis en continua se utilizarán las ecuaciones y curvas características de cada tipo de transistor.
- Por otro lado, el análisis en alterna para calcular la ganancia, margen dinámico y las resistencias de entrada y salida del amplificador. En el análisis en alterna, utilizaremos el circuito equivalente de pequeña señal del transistor.



DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación contribuirá al proceso enseñanza-aprendizaje del estudio de sistemas para los cuales se les quiere medir sus magnitudes físicas de su estado, utilizando circuitos analógicos, los cuales tienen todavía una aplicación no solo en la Física sino en las demás Ciencias Básicas e Ingeniería. Asimismo, como texto se diferencia de otros textos por su forma didáctica de relacionar los fundamentos de la electrónica analógica con la necesidad de realizar mediciones y además de la utilización de programas computacionales al final de cada capítulo, que es lo que no se observa en los textos como: **Principios de Electrónica** de Malvino, Alberto; **Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos** de Boylestad, Robert y Nashelsky, Louis; **Instrumentación Electrónica** de Mandado, Enrique y otros; **Métodos Numéricos Aplicadas con Software** de Nakamura, Shoichiro, entre otros. Por lo mencionado podemos concluir, primero, que considerar ejemplos con su correspondiente programa en Fortran 90 hace más didáctica la comprensión por parte del estudiante de pregrado en Física. Segundo, entrena al estudiante en el análisis de circuitos analógicos no lineales que mayormente no tienen solución analítica.



A handwritten mark or signature, possibly a stylized letter 'D' or a similar symbol, with several diagonal lines extending from its base.

A handwritten signature in cursive script, appearing to be the initials "A.C.Y." or similar.

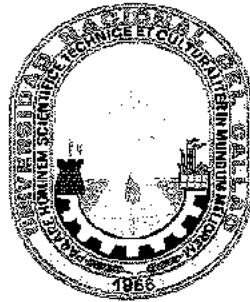
INDICE

1. MALVINO, ALBERTO. Principios de Electrónica. México: McGraw-Hill, quinta edición, 1998.
2. BOYLESTAD, ROBERT Y NASHELSKY, LOUIS. Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos. Madrid: Marcombo S.A., tercera edición, 1994.
3. MANDADO, ENRIQUE Y OTROS. Instrumentación Electrónica. Barcelona: Marcombo S.A., primera edición, 1995.
4. NAKAMURA, SHOICHIRO. Métodos Numéricos Aplicadas con Software. México: Prentice-Hall Hispanoamérica, primera edición, 1992.
5. PERES, GARCIA Y OTROS. Instrumentación Electrónica. Madrid: Editorial Paraninfo, primera edición, 2006.
6. PRESS, WILLIAM.H. Y OTROS. Numerical Recipes in FORTRAN The Art of Scientific Computing. New York: Cambridge, segunda edición, 1992.
7. OLIVE, JOAQUIM Y OTROS. Instrumentación Virtual. Barcelona: Editorial Barcelona Digital, primera edición, 2001.



Handwritten signature and initials. On the left, there is a circular stamp with a star inside, similar to the one above. To its right is a handwritten signature that appears to be "F. J. A." followed by a flourish.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN



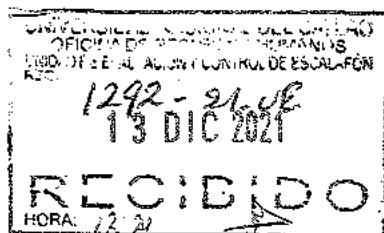
INFORME FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE II,
TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS
COMPUTACIONALES”**

AUTOR

Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

(Período de ejecución: 01/05/12 al 30/04/14)
(Resolución N° 421-2012-Rdel 24 de mayo de 2012)



DEDICATORIA

A la memoria de mis padres,
Enrique y María, porque
siempre están presentes.



CONTENIDO

	Págs.
I. ÍNDICE	1
II. PRÓLOGO	2
III. INTRODUCCIÓN	3
IV. CUERPO DE TEXTO O CONTENIDO	4
4.1. Compuertas lógicas y algebra booleana	4
4.2. Flip flops y dispositivos relacionados	11
4.3. Mapas de Karnaugh	20
4.4. Contadores y registros	28
4.5. Familias lógicas en circuitos integrados	34
4.6. Circuitos lógicos MSI	42
4.7. Interfaz con el mundo analógico	48
4.8. Dispositivos de memoria	55
V. REFERENCIABIBLIGRÁFICAS	61
VI. APÉNDICE	62



II. PRÓLOGO

El presente texto ha sido elaborado con la finalidad apoyar el aprendizaje de los alumnos en el curso de Instrumentación Electrónica II de la Escuela Profesional de Física.

Esta obra desarrolla la electrónica digital, presentando los fundamentos de esta rama de la electrónica con énfasis no solo en la teoría sino también en programas computacionales codificados en Fortran 90 que le dan el soporte en la simulación. Esto último se convierte en una de las aplicaciones de la Física Computacional como línea que se encuentra contemplado en el perfil profesional de los alumnos de la Escuela de Física, los cuales tienen conocimiento en técnicas numéricas y lenguajes de programación que se utilizan en ciencia básica

Por último, pero no menos importante, el alumno de Física encontrara una sencilla guía para aprender electrónica simulando el comportamiento de los sistemas digitales.



III. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación se desarrolló un texto teórico-práctico de la asignatura de Instrumentación Electrónica II mediante el uso de programas científicos en fortran 90, con el objetivo de hacer didáctica y sistemática la enseñanza y el aprendizaje de temas complejos de diseño de circuitos electrónicos digitales para las mediciones Físicas. También se pretende que los estudiantes desarrollen sus propios instrumentos orientados para satisfacer necesidades experimentales. La importancia del trabajo es que pretende cubrir la necesidad de contar con textos de Instrumentación Electrónica que contengan ejemplos con programas computacionales. La contribución de este trabajo de investigación estriba además de presentar en forma simple la teoría, acompañada de la aplicación a casos concretos que son simulados computacionalmente. Este último caracteriza la diferencia con otros textos que generalmente están en inglés y que no presentan aplicaciones con su correspondiente programa.

Por último, la presente investigación pretende lograr que el estudiante del pregrado de la especialidad de Física tenga a su disposición un material didáctico que favorezca su aprendizaje.



IV. CUERPO DEL TEXTO O CONTENIDO

CAPÍTULO IX

COMPUERTAS LÓGICAS Y ÁLGEBRA BOOLEANA

9.1 Introducción

La electrónica digital se fundamenta en las compuertas lógicas las cuales son unidades electrónicas que hacen posible obtener en la salida de cada una de ellas, una señal lógica que depende de las señales lógicas establecida en sus entradas. Cada compuerta lógica generalmente puede tener una salida digital, sin embargo, estos dispositivos tienen muchas entradas. Conectar compuertas lógicas entre sí permite obtener otros circuitos lógicos con funciones más complejas.

En el mercado existe diversidad de compuertas lógicas, pero cada una tiene un singular funcionamiento lógico. Sin embargo, al ser conectadas entre sí, bajo ciertas pautas de diseño, constituyen un sistema digital, con nuevas características de funcionamiento.

Una compuerta lógica está conformada por un conjunto de transistores incluidos dentro un circuito integrado, que albergan cientos de compuertas. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, se considera a una compuerta lógica como una caja negra, en cuyas entradas se establecen valores digitales, dando también un valor digital en su salida.

El funcionamiento de una compuerta lógica se representa a través de una tabla de verdad, la cual expresa que establecida las señales de entrada de cualquiera de las combinaciones posibles nos indica la señal en su salida para cada combinación.

Gracias al avance tecnológico en ciencia de materiales respecto a la fabricación de materiales semiconductores ha hecho posible en la actualidad la fabricación de las



compuertas lógicas, esta a su vez son la base para la fabricación de chips lógicos, hasta procesadores fabricados con miles de estas compuertas.

A continuación, estudiaremos la representación simbólica para cada compuerta lógica, así como la tabla de verdad para cada una de ellas.

9.2 Compuertas lógicas y sus tablas de verdad

El funcionamiento de cada compuerta obedece al tipo de operación que ejecuta dentro del algebra Booleana. Tales operaciones son: AND, OR y NOT. La representación simbólica de cada compuerta lógica básica, el tipo de operación que ejecuta y su tabla de verdad, se presentan a continuación:

9.2.1 Operación AND

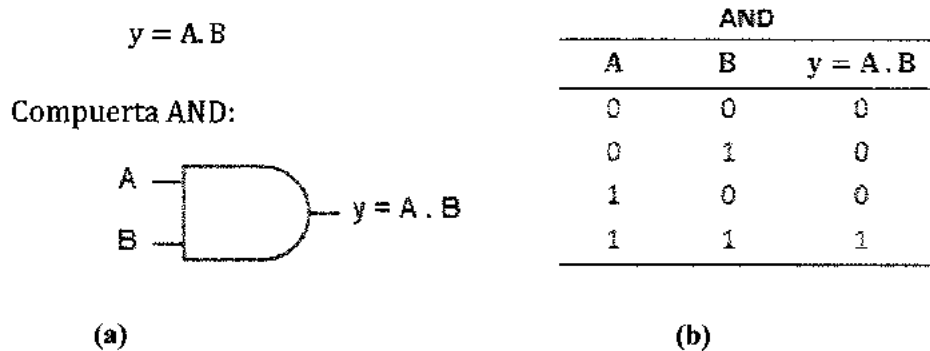


Figura 9.1: a) Símbolo de la compuerta AND b) Tabla de verdad

9.2.2 Operación OR

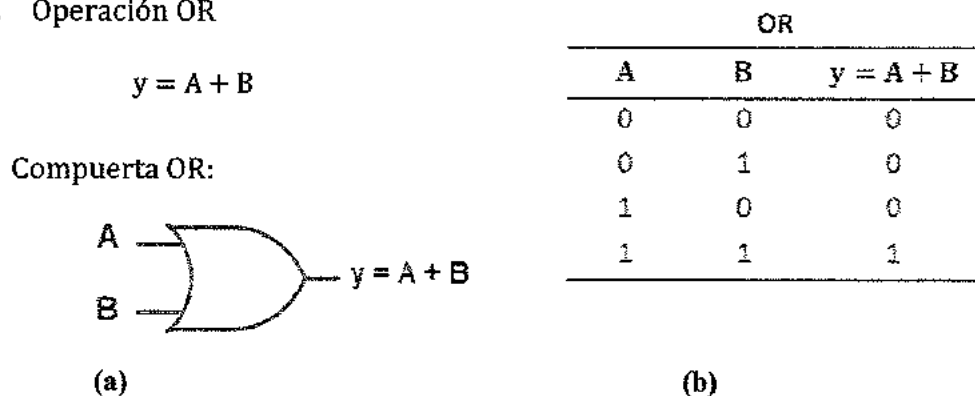


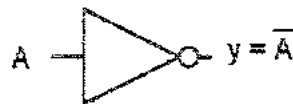
Figura 9.2: a) Símbolo de la compuerta OR b) Tabla de verdad



9.2.3 Operación NOT

$$y = A + B$$

Compuerta NOT:



(a)

NOT	
A	y = \bar{A}
0	1
1	0

(b)

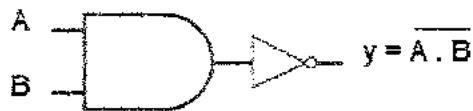
Figura 9.3: a) Símbolo de la compuerta NOT y b) Tabla de verdad

9.3 Compuerta NAND

Otras compuertas son obtenidas a partir de las tres compuertas anteriores. Esta son las compuertas NOR y OR. Sus símbolos, operación y tabla de verdad se presentan enseguida:



a)



b)

NAND		
A	B	y = $\overline{A \cdot B}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

c)

Figura 9.4: a) Símbolo de la compuerta NAND b) su circuito equivalente c) y Tabla de verdad



9.3.1 Compuerta NOR

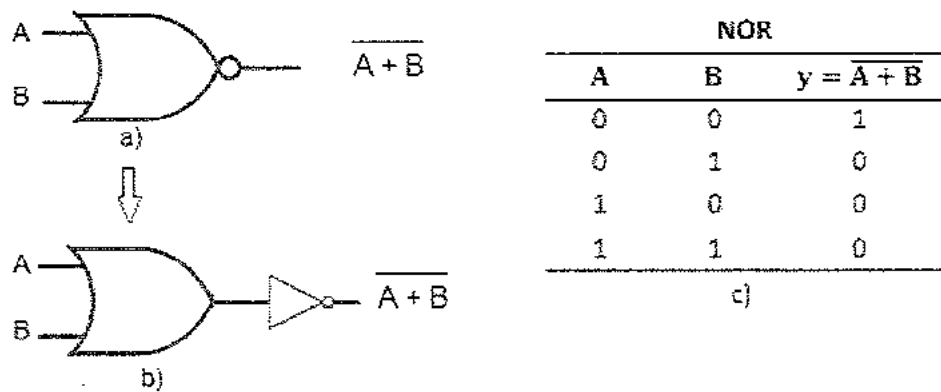
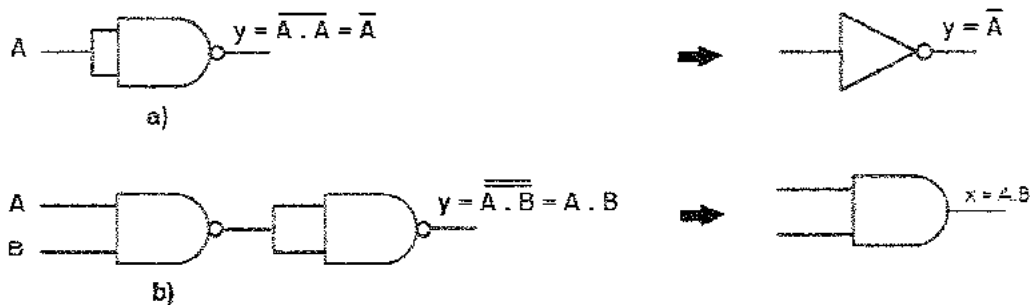


Figura 9.5: a) Símbolo de la compuerta NOR y su circuito equivalente c) Tabla de verdad

9.4 Universalidad de las compuertas NAND.

A continuación, se demuestra la universalidad de las compuertas NAND, ya que, a través de combinar estas compuertas, y fundado en los teoremas de Boole, podemos construir las compuertas básicas señaladas. Esta universalidad (b) bien se puede atribuir a las compuertas NOR, dado que también con estas compuertas se puede construir cualquier compuerta básica.

Como consecuencia de esta universalidad se puede decir que cualquier circuito digital puede implementarse ya sea con compuertas NAND o NOR. A continuación, presentamos la universalidad de las compuertas NAND.



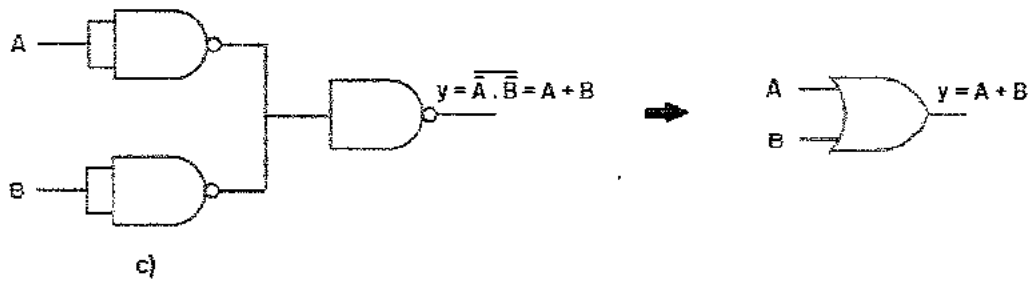


Figura 9.6: Circuitos equivalentes con compuertas NAND de las compuertas básicas: a) Inversor b) AND c) OR

9.5 El Algebra booleana

El álgebra booleana es la matemática que rige el funcionamiento de las compuertas básicas, así como de los sistemas digitales compuesto por ellas. En esta algebra una variable lógica toma el 0 lógico o el valor 1 lógico. En esta algebra existen tres operaciones básicas, las mismas que se ejecutan con su correspondiente compuerta, vistas en el apartado anterior.

Teoremas booleanos	
(1) $x \cdot 0 = 0$	(13) $x + (y + z) = (x + y) + z = x + y + z$
(2) $x \cdot 1 = x$	(14) $x(yz) = (xy)z = xyz$
(3) $x \cdot x = x$	(13a) $x(y + z) = xy + xz$
(4) $x \cdot \bar{x} = 0$	(13b) $(w + x)(y + z) = wy + xy + wz + xz$
(5) $x + 0 = x$	(14) $x + xy = x$
(6) $x + 1 = 1$	(15a) $x + \bar{x}y = x + y$
(7) $x + x = x$	(15b) $\bar{x} + xy = \bar{x} + y$
(8) $x + \bar{x} = 1$	(16) $\overline{(x + y)} = \bar{x} \cdot \bar{y}$ (T. Morgan)
(9) $x + y = y + x$	(17) $\overline{(x \cdot y)} = \bar{x} + \bar{y}$ (T. Morgan)
(10) $x \cdot y = y \cdot x$	

Tabla 9.1: Operaciones del algebra booleana (teoremas)



9.6 Representación alternativa de las compuertas lógicas

Otra consecuencia de los teoremas de Boole es que podemos obtener nuevas representaciones de las compuertas básicas estudiadas en el apartado anterior, para lo cual se utilizará nuevas representaciones para las compuertas AND, OR, NAND, NOR y NOT. A continuación, se presenta la representación alternativa para cada compuerta, tal como se muestra a continuación:

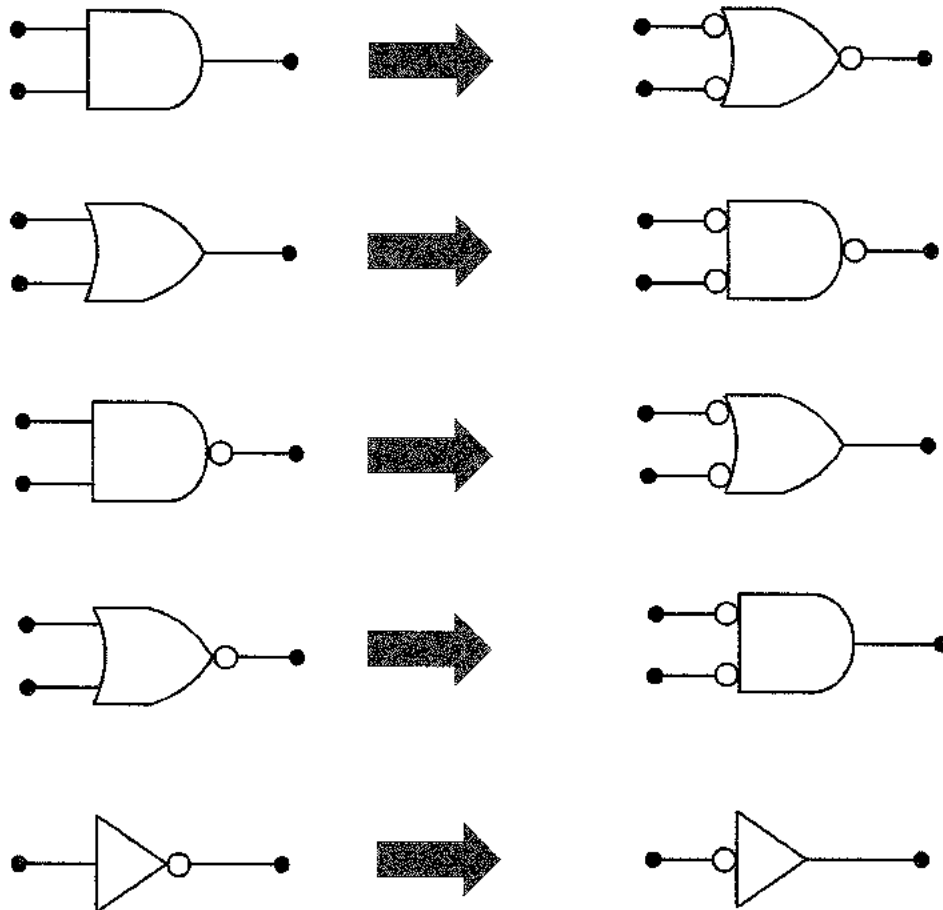


Figura 9.7: Representación alternativa de las compuertas digitales

Los circuitos integrados TTL que se muestran en las figuras 9.1, 9.2, y 9.3 están disponibles en circuitos integrados (CI). Cada CI es *cuádruple*, lo que significa que contiene *cuatro* compuertas idénticas en un solo microcircuito.



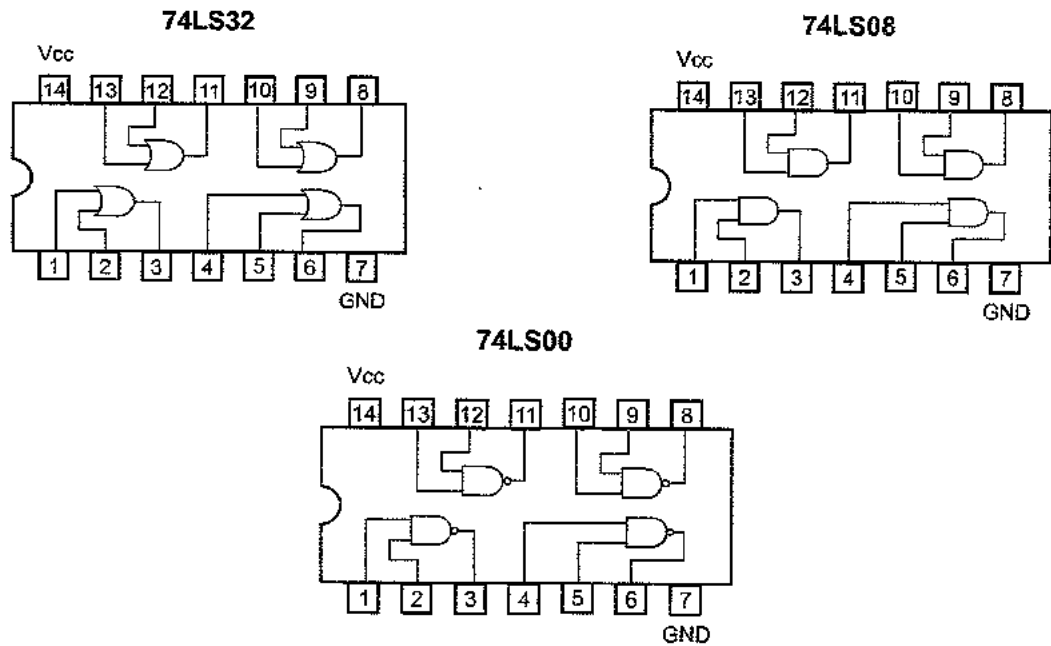


Figura 9.8: Circuitos integrados cuádruples con compuertas OR, AND Y NOR

9.7 Símbolos lógicos del ESTÁNDAR IEEE/ANSI

Desde 1984 también se viene utilizando símbolos lógicos como la Representación Estándar IEEE/ANSI 91-1984 para cada uno de los símbolos lógicos. Estos símbolos se representan a través de rectángulos para todas las compuertas y circuitos lógicos. Estos símbolos son:

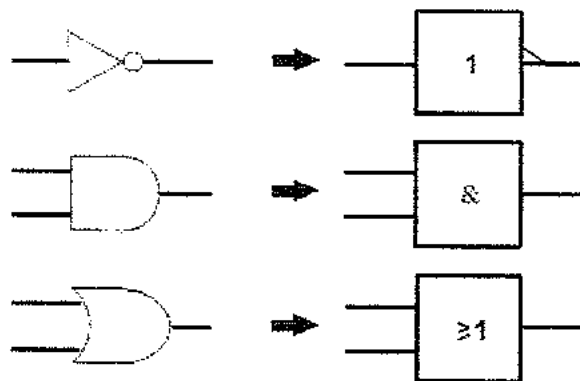


Figura 9.9: símbolos lógicos del estándar IEEE/ANSI



CAPÍTULO X

FLIP – FLOPS Y DISPOSITIVOS RELACIONADOS

10.1 Introducción

Para un adecuado funcionamiento, los circuitos digitales emplean datos binarios. Estos han sido diseñados para realizar funciones como el conteo de pulsos, detección de señales, ejecución de operaciones binarias, entre otros. Sin embargo, según el tipo de funcionamiento de las compuertas digitales, los datos en sus salidas varían en función de los datos presentes en sus entradas. Ahora si las entradas cambian, las salidas lo harán también. Pero a veces es necesario mantener los datos de salida por un determinado tiempo, problemas que ha sido solucionado utilizando las memorias, las cuales básicamente pueden definirse como sistemas de almacenamiento de información que evitan su pérdida.

Los Flip-flops (FF) son la base de una memoria digital. Estas están conformadas por la asociación de compuertas conectadas bajo condiciones de retroalimentación. Si los flipflops se asocian bajo ciertas reglas, pueden almacenar mucha información digital que se pueden maniobrar bajo cierta polarización de estos sistemas.

El circuito en bloque general para un Flip-Flop (FF) se presenta a continuación:

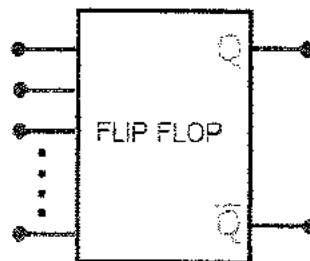


Figura 10.1: Modelo en bloque de un Flip-flop

Como se puede ver en el circuito de bloque de la Figura 10.1, los FF tienen varias entradas y dos salidas, una salida normal Q y una salida \bar{Q} complementada. Las



salidas de los FF poseen siempre dos estados binarios y cuentan además con valores opuestos como se puede observar en la siguiente tabla:

Q	\bar{Q}	Estado de salida
1	0	Estado ALTO o 1 SET (Establecer)
0	1	Estado BAJO o 0 CLEAR (Restablecer o borrar)

Tabla 10.1: Estados de un Flip-Flop

A un FF también se le conoce como: "Registro Básico" por ser el elemento de memoria base para construir sistemas de memoria de mayor capacidad. También se le llama "Multivibrador Biestable", debido a que presentan dos estados estables igualmente probables.

10.2 Flip-Flop construido con compuertas NAND

Un flip flop elemental se puede construir con dos compuertas NAND o dos compuertas NOR cada una de las cuales tienen dos entradas. En la Figura 10.2 se muestran un flip flop formado construido con dos compuertas NAND. A este registro también se le conoce como Registro Básico NAND.

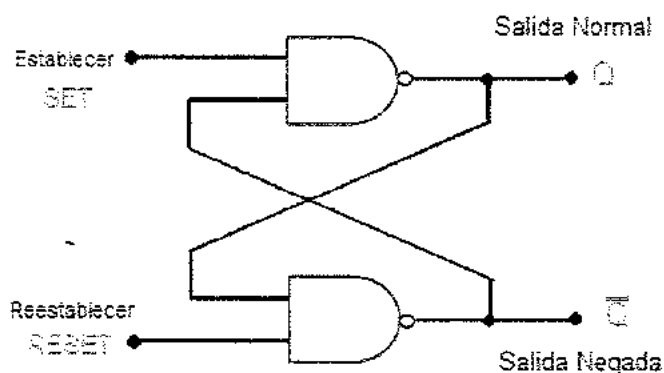


Figura 10.2: Elementos internos de un Flipflop utilizando compuertas NAND

A continuación, se presenta dos estados igualmente probables que tiene un registro básico NAND cuando su entrada Establecer=1 y Restablecer=1 flip flop puede estar



en cualquiera de los dos estados: $Q=0$ o $Q=1$. En seguida se presenta la Tabla de verdad correspondiente:

Entrada	Q	Q
Establecer =1	1	0
Restablecer = 1	0	1

Tabla 10.2: Estados de un Flipflop con compuertas NAND

Si las entradas Establecer=1 y Restablecer=1 y, estando el flip flop en cualquiera de sus estados indicados en la Tabla 10.2, este se mantendrá en su estado. Si Establecer=0 y Restablecer=1 esto hará que la salida $Q=1$, manteniéndose en ese estado aun si la entrada Establecer recobre su valor 1. Si Establecer=1 y Restablecer=0, ahora $Q=0$ se mantiene en este estado aun si Restablecer recobre su valor 1. Por último, si se aplica dos pulsos negativos a las dos entradas simultáneamente se observa que ambas salidas asumen el valor $Q = \bar{Q} = 1$, por lo que se considera que es invalido. El resumen de esto se observa en la Tabla 10.3

ACCIÓN	ENTRADAS		Q
No se aplica pulso	Establecer	1	Sin cambio (Puede ser 0 o 1)
	Restablecer	1	
Se aplica Pulso BAJO a SET	Establecer	0	1
	Restablecer	1	
Se aplica Pulso BAJO a RESET	Establecer	1	0
	Restablecer	0	
Se aplica Pulso BAJO a SET y RESET	Establecer	0	Inválido
	Restablecer	0	

Tabla 10.3: Cambios de las salidas del FF con compuertas NAND, según cada selección de entradas



Aquí la S representa SET y R representa RESET. También en algunos textos se usa la letra C de CLEAR en lugar de la R de RESET. Asimismo, esta representación alternativa nos permite establecer que ambas entradas son activas en bajo, como lo demostrado. En la Tabla 10.4 se presenta la tabla de verdad de un flip flop con compuertas NAND

S	R	Salida
1	1	Sin cambio
1	0	0
0	1	1
0	0	Inválido

Tabla 10.4: Registro Básico NAND y su tabla de verdad

La representación alternativa de este FF, debido a la equivalencia entre las compuertas que lo sustituyen, está dado por la siguiente representación alternativa

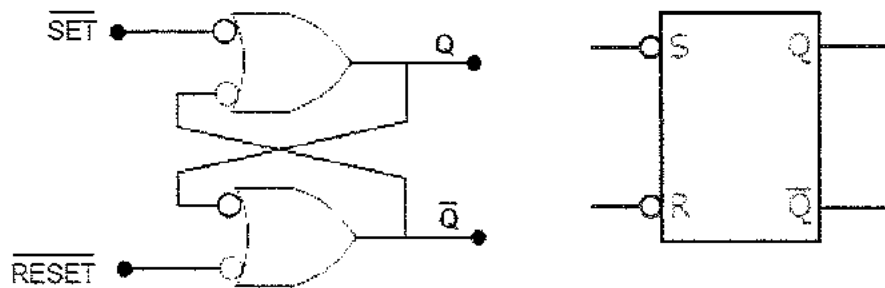


Figura 10.3: a) Representación alternativa del Registro Básico NAND, b) símbolo

10.3 Flip-flop usando compuertas NOR

El flip-flop NAND funciona de igual forma que el flip-flop NOR, solo que las repuestas a las condiciones en sus entradas, seran distintas. La constitución y la



tabla de verdad de este flip flop usando compuertas NOR se presenta en la Figural 10.4.

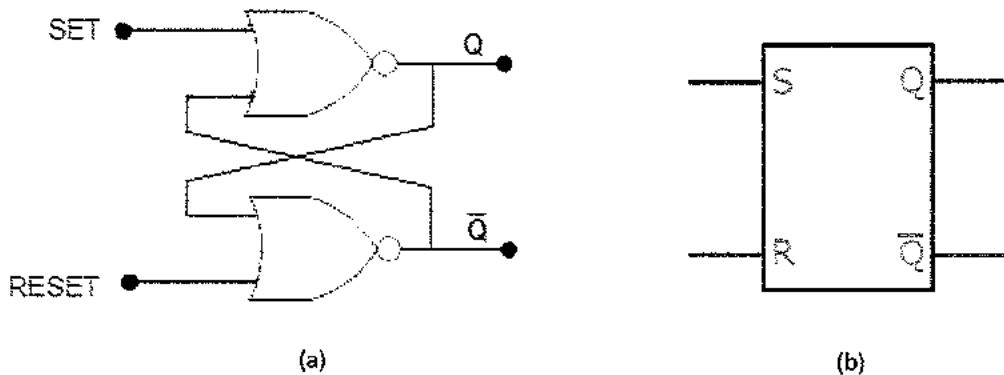


Figura 10.4: a) FF con compuertas NOR b) Circuito en bloque

S	R	Salida
0	0	Sin cambio
1	0	1
0	1	0
1	1	Inválido

(c)

Tabla 10.5: Tabla de verdad del Registro Básico NOR

Los usos más comunes de los Registros Básicos NAND o NOR en sistemas digitales son los siguientes:

- Reemplazan a los interruptores mecánicos suprimiendo el ruido que causan.
- En el encendido o apagado de circuitos digitales y analógicos.
- Son la base para la construcción de sistemas con sensores.
- Otras aplicaciones.

10.4 Señales de Reloj

Todo sistema digital cuenta con dos formas de operación básica. La llamada asíncrona donde las salidas cambian teniendo en cuenta las órdenes de las entradas



y el modo síncrono cuando las salidas cambian de acuerdo con los estados de las entradas, pero solo cuando hay una señal de reloj.

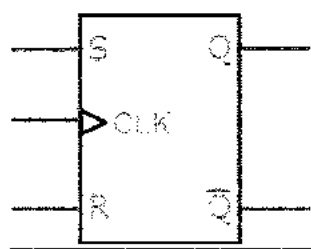
Un circuito digital síncrono trabaja con una señal de reloj que es una onda cuadrada o rectangular.

10.5 Flip-flops sincronizados por Reloj

Este tipo de FF tienen una entrada de reloj a la que se le denomina: RELOJ, CLOCK, CLK o CP. Si esta entrada tiene un círculo se dice que es activa a una TPN y si la entrada no la tiene se dice es activa ante una TPP. Las entradas de control en un FF determinan a que estado ira, mientras que la entrada de reloj determina en qué momento alcanzara dicho estado.

10.6 Flip-flop tipo S-R sincronizado por señal de reloj

A continuación, estudiaremos el funcionamiento del FF tipo S-R sincronizado por una señal de reloj, cuya representación se muestra en la siguiente Figura 10.6. Como la entrada de reloj CLK no tiene un círculo lo cual indica que esta entrada es activa ante una TPP. Se acostumbra solo presentar la salida Q, dado que la otra salida \bar{Q} tiene un valor complementado.



(a)

S	R	CLK	Q
0	0	TPP	No cambia
1	0	TPP	1
0	1	TPP	0
1	1	TPP	Ambigua

(b)

Figura 10.6: a) Flip Flop tipo SR sincronizado por reloj b) y su tabla de verdad



10.7 Flip-flop sincronizado por señal de reloj tipo J-K

Este FF no presenta una salida ambigua. Este FF tiene dos entradas J, K, CLK y sus salidas complementada y no complementada. Su mayor uso es como un conmutador lo que se logra haciendo las entradas $J = 1$, $K = 1$ lo que convierte en el FF más utilizado en diferentes aplicaciones. El diagrama de este FF y su Tabla de verdad se presentan a continuación:

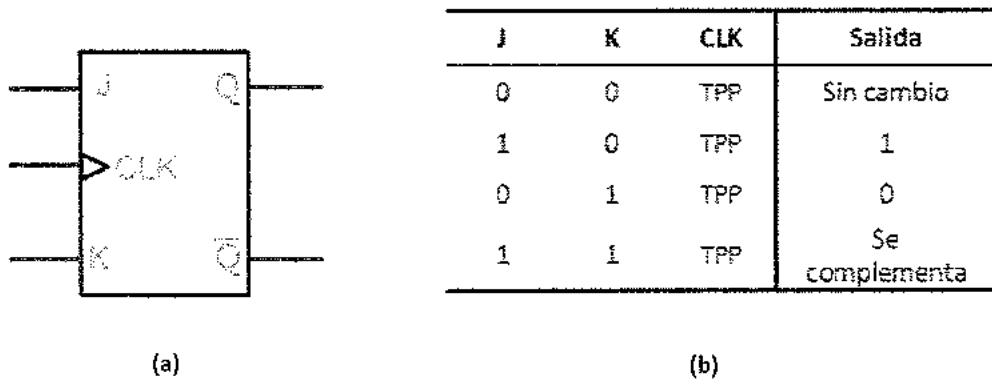


Figura10.6: a) Flip-Flop tipo JK sincronizado por reloj b) y su tabla de verdad

10.8 Flip flop tipo sincronizado por señal de reloj tipo D

Este FF cuenta con solo una entrada de datos además de la entrada de señal de reloj a través de las cuales se controla las salidas. Su operación es muy sencilla: Q cambiara al mismo estado que esté presente en la entrada transición en la entrada de reloj. El diagrama de este circuito digital y su tabla de verdad se presentan.

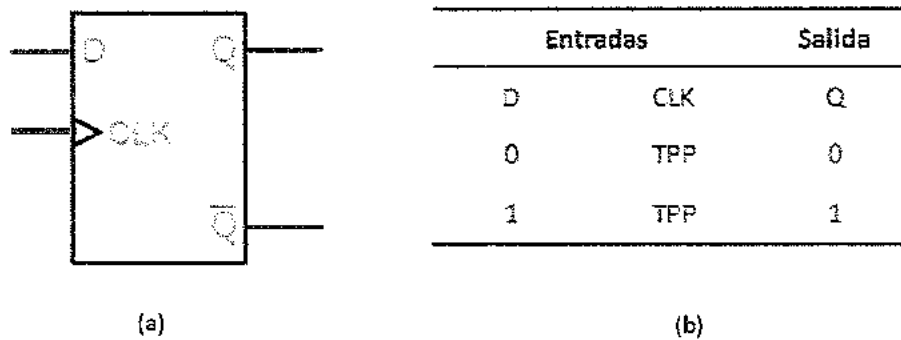


Figura10.7: a) Flip-flop tipo D sincronizado por reloj b) y su tabla de verdad



Este flip-flop tiene muchas aplicaciones, dentro de las cuales se encuentra la aplicación en la transmisión de datos al recibir datos de un circuito lógico combinacional. Siempre funciona un FF tipo D por cada salida de los circuitos combinacional.

10.9 Entradas asíncronas en los FF

La mayoría de los FF sincronizados por reloj adicionalmente tienen una o más entradas asíncronas que operan de forma independiente a las entradas sincronas y a la entrada de reloj. Estas entradas son las predominantes. La figura siguiente no muestra los símbolos de los FF tipo J-K y el Tipo D donde aparecen las entradas asíncronas.

10.10 El FF Tipo J-K con entradas asíncronas

La figura muestra un flipflop tipo J-K con dos entradas sincronas, una entrada de reloj activa ante una TPP y dos entradas asíncronas que son activas en ALTO. El diagrama en bloque de esta compuerta y la tabla de verdad correspondiente se presenta en la Figura 10.8. Aquí X representa la condición no importa, lo cual significa puede tomar el valor ALTO O BAJO.

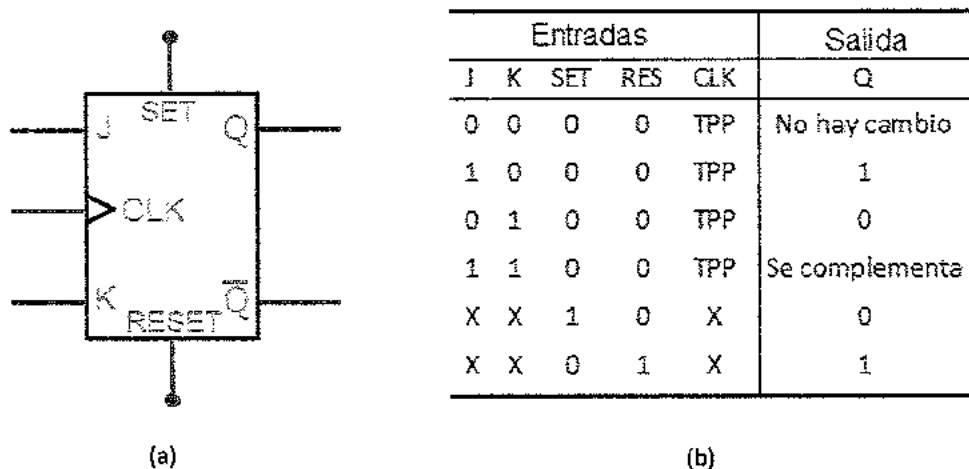


Figura 10.8: a) Flip-Flop tipo JK sincronizado por reloj, con entradas asíncronas b) y su tabla de verdad



En la tabla de verdad se puede apreciar que el funcionamiento del FF tipo J-K síncrono se sigue conservando, sin embargo, donde además aparece que la salida Q del FF será obligada a que Q asuma el estado BAJO o que alcance el estado ALTO según se lo que se establezca en las entradas SET y RES según la tabla.

10.11 El FF Tipo D con entradas asíncronas

También es gran aplicación FF tipo D, que además de tener su entrada síncrona y entrada de reloj, también tiene dos entradas asíncronas predominantes.

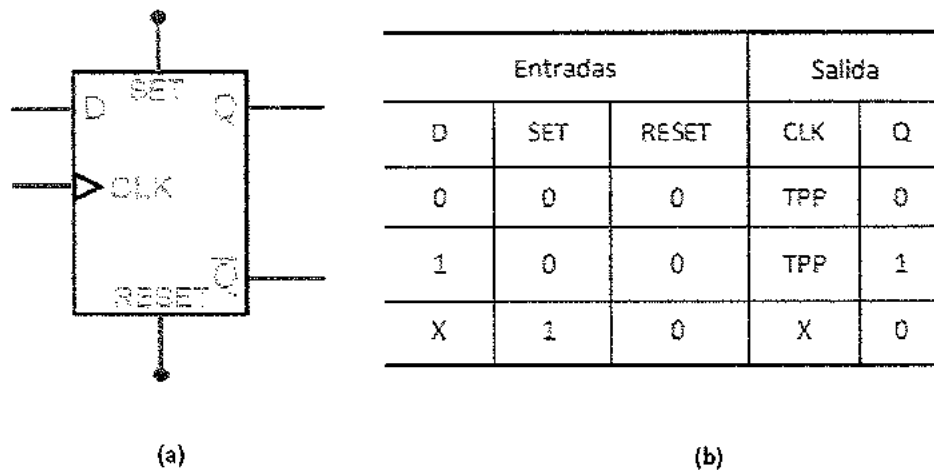


Figura 10.9: a) Flip-flop tipo D sincronizado por reloj con entradas asíncronas b) y su tabla de verdad

Al igual que en el caso anterior, este flip-flop sigue conservando sus características, sin embargo, las entradas asíncronas son las que determinan de forma predominante el valor de entrada que aparecerá en la salida.



CAPÍTULO XI

MAPAS DE KARNAUGH

11.1 Introducción

Un método efectivo para simplificar un circuito digital es utilizando el método gráfico de Karnaugh el cual nos permite obtener una función lógica reducida para la variable de salida, la cual depende de las variables entrada del circuito. C

11.2 Mapas de Karnaugh y el número de entradas

La forma y la distribución de variables de entrada del circuito en los mapas de Karnaugh se presentan para dos hasta cinco variables digitales de entrada. Estos mapas son los siguientes:

	\bar{B}	B
\bar{A}		
A		

Tabla 11.1 Mapas de Karnaugh para dos variables digitales de entrada

	$\bar{B}\bar{C}$	$\bar{B}C$	BC	$B\bar{C}$
\bar{A}				
A				

Tabla 11.2 Mapas de Karnaugh para tres variables digitales de entrada

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	CD	$C\bar{D}$
$\bar{A}\bar{B}$				
$\bar{A}B$				
AB				
$A\bar{B}$				

Tabla 11.3 Mapas de Karnaugh para cuatro variables digitales de entrada



	$\bar{C}\bar{D}\bar{E}$	$\bar{C}\bar{D}E$	$\bar{C}D\bar{E}$	$\bar{C}DE$	$C\bar{D}\bar{E}$	$C\bar{D}E$	$CD\bar{E}$	CDE
$\bar{A}\bar{B}$								
$\bar{A}B$								
AB								
$A\bar{B}$								

Tabla 11.4 Mapas de Karnaugh para cinco variables digitales de entrada

Los mapas anteriores sirven para albergar todos los valores digitales de la salida en una distribución bidimensional de acuerdo con el número de variables de entrada. Para caso específico se tendrá una configuración de unos y ceros según lo precise la tabla de verdad. Con esta técnica los circuitos digitales desde dos hasta cinco entradas se pueden simplificar utilizando estos mapas.

11.3 La adyacencia de los unos lógicos

En un mapa K se ubican los ceros o unos de acuerdo con lo indique la tabla de verdad ya que esta nos dará información de como varía la salida del circuito digital en función de los valores que asumirán las variables de entrada. Se forman grupos que son adyacentes entre sí, los cuales pueden ser grupos de dos unos, grupos de cuatro unos, grupos de ocho unos o grupos de dieciséis unos. Cada agrupación tendrá un conjunto de términos donde aparecen variables de forma complementada y no complementada. Para un grupo de dos unos se elimina una variable. Para un grupo de cuatro se elimina dos variables, para un grupo de ocho se elimina tres variables y así sucesivamente.

11.4 Obtención de un mapa K a partir de una tabla de verdad

Una tabla de verdad se puede obtener a partir de las proposiciones de un problema específico a resolver, para el cual se proyecta diseñar un circuito digital.

Supongamos que partimos una tabla de verdad, sin considerar el problema que se puede resolver con esta. Supongamos que se tiene una tabla de verdad que



corresponde a la tarea que desarrollará un circuito digital con entradas A, B y C con una salida S. Esto se puede observar en la Tabla 11.5.

A	B	C	S	
0	0	0	1	$\bar{A}\bar{B}\bar{C}$
0	0	1	1	$\bar{A}\bar{B}C$
0	1	0	0	
0	1	1	1	$\bar{A}BC$
1	0	0	1	$A\bar{B}\bar{C}$
1	0	1	0	
1	1	0	0	
1	1	1	0	

Tabla 11.5: Tabla de verdad para un circuito lógico con tres entradas y una salida

Se inicia asignado creando la operación AND de la variable complementada o no de la entrada A, B y C, solo para las filas cuyo valor de la salida es uno lógico. El método se aplica por ejemplo para el uno de la primera fila. En este caso, para lograr que la operación AND de $A = 0$, $B = 0$ y $C = 0$ sea 1 (uno), necesariamente debemos complementar las tres variables de la siguiente forma: $\bar{A} = 1$, $\bar{B} = 1$ y $\bar{C} = 1$ de tal forma que ahora si $\bar{A}\bar{B}\bar{C} = 1$ (ver Tabla 11.5). Para la siguiente fila: $A = 0$, $B = 0$ y $C = 1$, por tanto, para lograr que la salida sea 1, se debe considerar $\bar{A} = 1$, $\bar{B} = 1$ y $C = 1$, consecuentemente $\bar{A}\bar{B}C = 1$. Se continua hasta terminar con las siguientes filas cuya salida es 1, tal como se muestra en la Tabla 11.5.

Para cada expresión se ubica un 1 en el mapa de Karnaugh de tres entradas, tal como se presenta en la Tabla 11.6.

	$\bar{B}\bar{C}$	$\bar{B}C$	BC	$B\bar{C}$
\bar{A}	1	1	1	
A	1			

Tabla 11.6: Mapa de Karnaugh con los unos de la tabla de verdad



después se procede a agrupar según el siguiente orden:

- Se encierra con un círculo aquellos unos que no son adyacentes a ningún otro uno.
- Se encierra el uno que es adyacente a solo otro uno (pares).
- Se encierra los grupos de ocho unos (octetos).
- Se encierra los grupos de cuatro unos (cuádruples).
- Se encierra en grupos los pares que hayan quedado libres

Considerando estos pasos obtenemos las siguientes agrupaciones de pares en el mapa de Karnaugh que se observan en la Tabla 11.7.

	$\bar{B}\bar{C}$	$\bar{B}C$	BC	$B\bar{C}$
\bar{A}	1	1	1	
A	1			

Figura 11.7 Mapas de Karnaugh para cinco variables digitales de entrada

Para el primer grupo de color azul se observa las expresiones obtenidas en el extremo de la correspondientes a los unos de las los dos unos es la intersección de la primera columna y las filas. Aquí observamos que involucra cuatro variables como: $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$. En este término aparece de manera complementada y no complementada la entrada A por lo que se elimina de este término, quedando como $\bar{B}\bar{C}$. De igual forma para el grupo de color verde observamos que este es la intersección de la primera fila y la segunda y tercera columna. Este grupo involucra a las variables $\bar{A}B\bar{C}C$ donde aparece de forma complementada la variable B. Por tanto, nos queda el término $\bar{A}C\bar{C} = \bar{A}C$. Para finalizar se realiza la operación OR de estos dos términos tal como sigue:

$$S = \bar{B}\bar{C} + \bar{A}C$$



El circuito digital expresado a partir de la expresión reducida obtenida del mapa de Karnaugh es el siguiente:

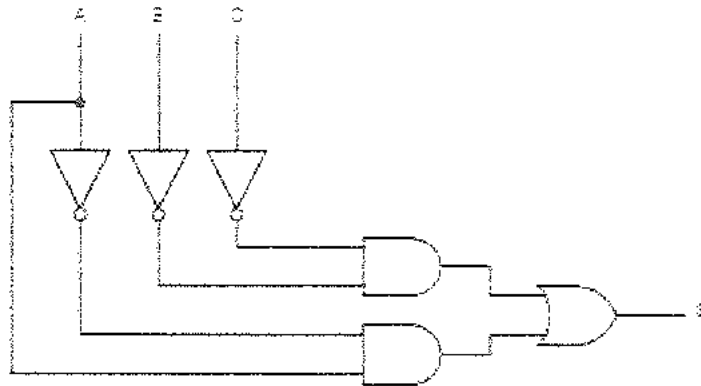


Figura 11.1 Circuito digital del caso resuelto

Como un ejemplo se utilizará de la técnica para resolver el caso de una turbina eléctrico cuyo comportamiento depende de los estados de tres interruptores A, B y C. Projete un circuito digital que permita el funcionamiento de la turbina según las condiciones de funcionamiento que se indican:

- Si los tres interruptores están en estado ON la turbina rota.
- Si se colocan en ON dos interruptores cualesquiera y el tercero en OFF, la turbina rota, pero suena una bocina que alerta.
- Si se coloca en ON a un solo interruptor y los demás están en OFF, la turbina no rota, pero si se emite el sonido de emergencia.
- Si los tres interruptores están en OFF por ende la turbina no rota, ni tampoco la bocina emite sonido.

El presente caso se soluciona escribiendo la tabla de verdad para el circuito donde se considera todos los valores posibles de las entradas y los valores lógicos de sus dos salidas determinadas a partir de las condiciones puntuadas en el presente caso.



A	B	C	T	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

Tabla 11.8: Tabla de verdad para el circuito lógico con tres entradas y dos salidas

Se construye para cada salida su mapa de Karnaugh. Se inicia considerando solamente la salida para la turbina T que es para el motor:

A	B	C	T	
0	0	0	0	
0	0	1	0	
0	1	0	0	
0	1	1	1	$\bar{A}BC$
1	0	0	0	
1	0	1	1	$A\bar{B}C$
1	1	0	1	$AB\bar{C}$
1	1	1	1	ABC

Tabla 11.9: Tabla de verdad para la salida de la turbina y sus expresiones canónicas

Reemplazando en el mapa de Karnaugh para todos los unos de la tabla Tabla 11.9, se tiene lo siguiente:



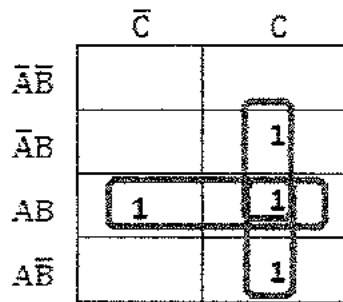


Figura 11.10 Mapas de Karnaugh para la turbina

En este mapa de Karnaugh se agrupa a los unos que solo son adyacentes a solo otro uno. Después se reduce la expresión de cada par eliminando la variable que aparece de forma complementada y no complementada. después se desarrolla la operación OR de estos términos reducidos la cual se asigna a la salida T según se indica a continuación:

$$T = BC + AC + AB$$

Ahora se analiza la salida S que para la lámpara:

A	B	C	S	
0	0	0	0	
0	0	1	1	$\bar{A}\bar{B}C$
0	1	0	1	$\bar{A}B\bar{C}$
0	1	1	1	$\bar{A}BC$
1	0	0	1	$A\bar{B}\bar{C}$
1	0	1	1	$A\bar{B}C$
1	1	0	1	$AB\bar{C}$
1	1	1	0	

Tabla 11.12 Tabla de verdad para la bocina



Al igual que en el caso anterior se obtiene el mapa de Karnaugh despues de haber asignado los unos de la tabla de verdad según las expresiones indicadas en la Tabla 11.12:

	\bar{C}	C
$\bar{A}\bar{B}$		1
$\bar{A}B$	1	1
AB	1	
$A\bar{B}$	1	1

Figura 11.11 Mapas de Karnaugh para la bocina

Tal como se hizo en el caso anterior se obtiene la ecuación algebraica para la salida de la bocina, la cual es como sigue:

$$S = \bar{A}C + A\bar{B} + B\bar{C}$$

Finalmente, el circuito simplificado para este ejemplo se presenta a continuación:

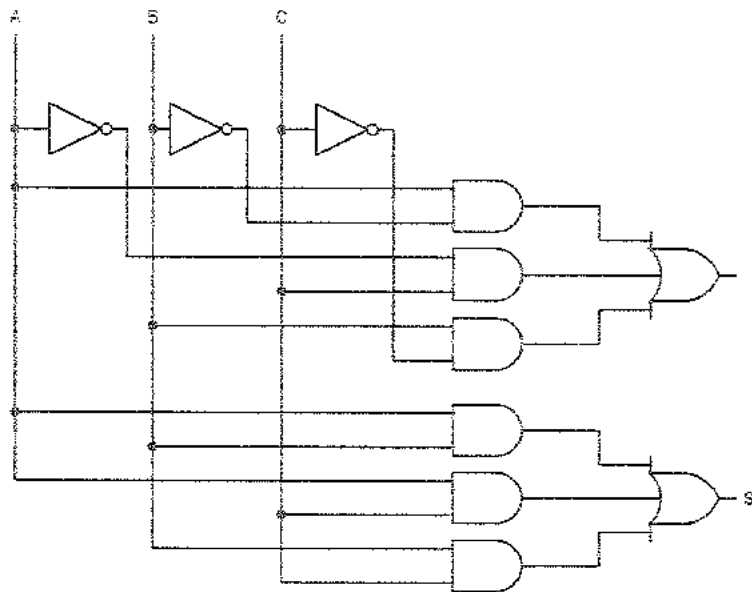


Figura 11.2 Circuito digital que resuelve el caso planteado



CAPÍTULO XII

CONTADORES Y REGISTROS

12.1 Introducción

Se les llama circuitos contadores porque cuentan el número de pulsos expresado en binario de una señal digital. Estos tienen una entrada para la señal digital, normalmente una señal de reloj, y a su vez una salida compuesta por muchas líneas igual al número de bits del número de conteo.

Este circuito digital puede contar pulso de forma ascendente o de forma descendente. Asimismo, pueden operar de forma asíncrona o síncrona. Los circuitos contadores síncronos son los más utilizados porque en ellos se puede controlar el número máximo de conteo.

También, los contadores pueden ser utilizados como divisores de conteo, es decir se puede dividir la frecuencia de la señal digital de entrada. La frecuencia de la señal dividida dependerá de la línea que se tome la salida del contador.

Podemos también conectar la secuencia de FF en serie y en paralelo. Estos últimos tienen un tiempo de respuesta menor que los primeros.

La mayoría de los contadores utilizan FF tipo JK los cuales puede tener entradas síncronas o no.

12.2 Contadores asíncronos de cuatro bits

Este tipo de contador está compuesto por cuatro flipflops tipo J y K, en conexión en serie o paralelo, que tienen sus entradas J y K conectadas a 1 lógico. Esto permite que cada uno tenga su salida y que se vaya complementado, tras el ingreso de la señal de reloj en su entrada correspondiente. Un circuito digital en serie de este contador se presenta a continuación:



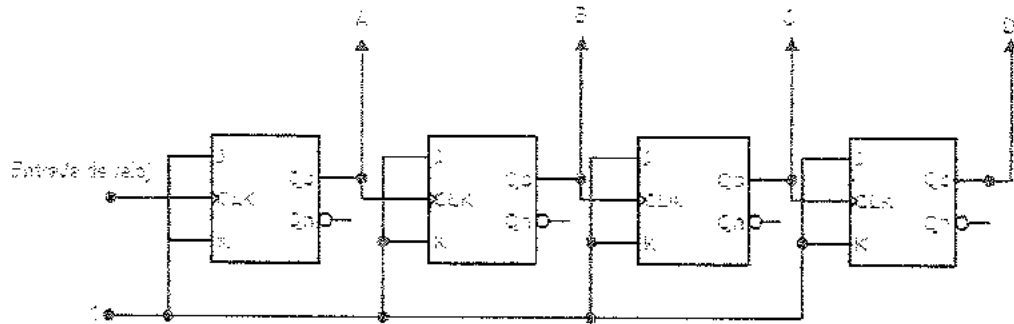


Figura 12.1: Contador asíncrono de cuatro bits.

Este tipo de contadores utiliza flipflops tipo JK que están conectados de tal forma que el pulso de reloj solo se aplica al primer flipflop. Todos los demás flipflop conectados en serie tiene las entradas JK conectadas a 1s lógicos, permitiendo que la señal de salida de cada flipflop se complemente toda vez que las entradas de reloj este frente a una transición de pendiente positiva.

La tabla 12.1 presenta los distintos estados por los que pasa el contador que se pueden medir en A, B, C, D.

Cuenta decimal	Cuenta Binaria				Cuenta Decimal	Cuenta binaria			
	D	C	B	A		D	C	B	A
0	0	0	0	0	8	1	0	0	0
1	0	0	0	1	9	1	0	0	1
2	0	0	1	0	10	1	0	1	0
3	0	0	1	1	11	1	0	1	1
4	0	1	0	0	12	1	1	0	0
5	0	1	0	1	13	1	1	0	1
6	0	1	1	0	14	1	1	1	0
7	0	1	1	1	15	1	1	1	1

Tabla 12.1: Secuencia de un contador de 4 bits.



Además, se muestran las gráficas y como varia la señal digital en la salida de cada flipflop. Esta se a presenta continuación.

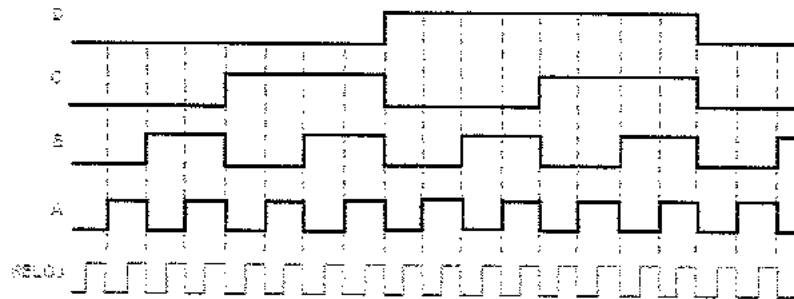


Figura 12.2: Señales en un contador de cuatro bits

12.3 Contadores como circuitos integrados

En la actualidad no se implementa los contadores utilizando FF de forma discreta, sino lo que más se utiliza son contadores en circuitos integrados, los cuales albergan muchos flipflops con conexión interna, y otros con posibilidades de conectar externamente con otras compuertas y/o otros flipflops. Un circuito contador asíncrono en CI muy versátil es el 74192 el cual nos permite contar de manera ascendente o descendente, para lo cual tiene su entrada para cada función, hasta alcanzar en número MOD de 10. Este flipflop también tiene una entrada de borrado colocando todas las salidas a cero lógico. También permite ampliar el número MOD al conectar en cascada con otros contadores en su entrada de arrastre

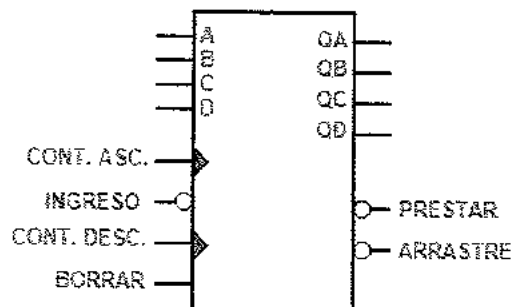


Figura 12.3: Contador digital CI 74192



12.4 Contador binario cuatro bits en circuito integrado

Uno de los contadores de cuatro bits muy utilizados es el 74LS93, el cual utiliza cuatro flipflops tipo JK que funcionan en modo de complementación y no complementación permanente. Este circuito nos presenta tres flipflops que ya están conectados internamente entre sí, dejando al diseñador conectar externamente el cuarto flipflop utilizando una compuerta NAND la cual se conecta según su necesidad. Si el diseñador considera utilizar solo tres flipflops, tendrá la entrada $\overline{CP1}$ de este contador tres bits y si este conecta externamente el cuarto flipflop tendrá como entrada del contador, ahora de cuatro bits, a la entrada $\overline{CP2}$. Asimismo, el CI integrado presenta dos entradas $\overline{MR1}$ y $\overline{MR2}$ que permite cambiar el número MOD del contador.

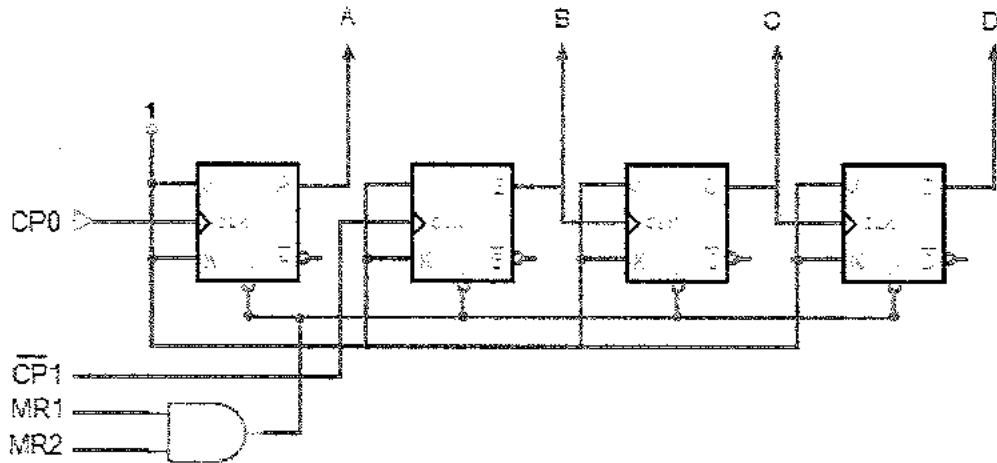


Figura 12. 4: EL contador CI 74LS93



12.5 Contadores paralelos

Los flip-flops son conectados de tal forma que estos accionan al mismo tiempo durante el conteo. Así evitamos el retardo en la propagación de la señal cuando estos están conectados en serie generado, por el tiempo individual de reacción de cada flip-flop.

Se logra cuando todas las entradas de reloj están conectadas entre sí generándose una conexión en común que constituirá como la entrada de datos del contador.

12.6 Contadores síncronos en paralelo

Los contadores que tienen conexión en serie tienen el problema cuando reciben los datos, estos retardan durante la transmisión de la señal en cada flip-flop, dado que estos no paso de un estado a otros al mismo tiempo tal como cambian los pulsos de entrada. Para evitar estos retrasos se utilizan los flip-flop tal como se ve en la en la figura 12.5.

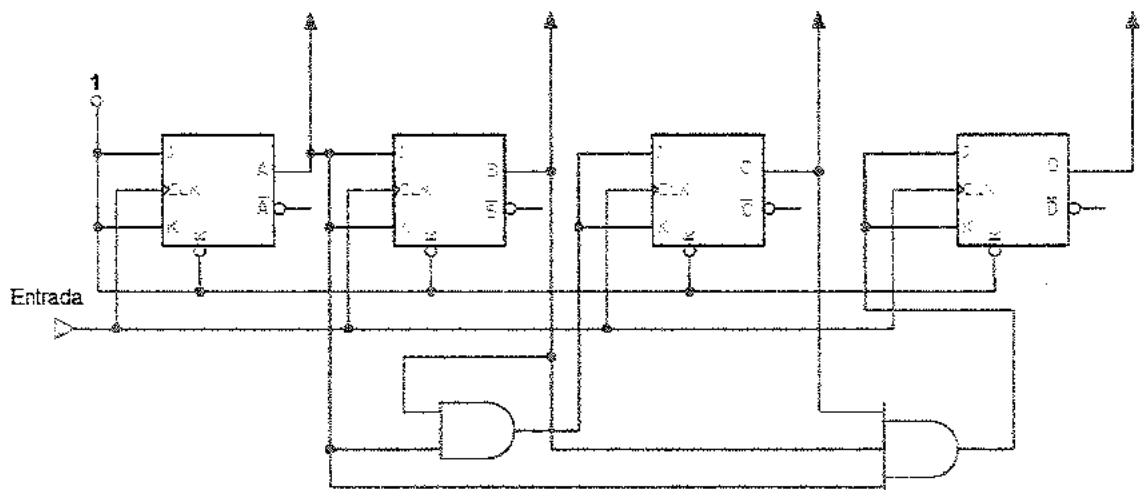


Figura 12.5: Contador binario de cuatro bits



B	C	B	A	n
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15

Tabla 12.8: Tabla de conteo del contador en paralelo

La característica más importante de los contadores en paralelo es que la respuesta de estos se basa en la reacción simultanea de todos los flip-flops cuando les ingresa la señal de reloj.



CAPÍTULO XIII

FAMILIAS LÓGICAS EN CIRCUITOS INTEGRADOS

13.1 Familias lógicas

En la fabricación de los circuitos integrados digitales se tiene en cuenta el tipo de tecnología empleada pues esta determina las diferentes características de operación que tienen estos dispositivos, tales como: niveles de tensión, márgenes de ruido, potencia disipada, cargabilidad de entrada y salida, etc.

La construcción de las familias lógicas está basada en una tecnología de transistores determinada. Sus diferentes compuertas presentan distintos comportamientos eléctricos ante las tensiones de entrada, condiciones ambientales existentes, y condiciones de salida. Desde que aparecieron los circuitos digitales siempre se buscó disminuir el tamaño de los circuitos, la velocidad de respuesta, la degeneración por envejecimiento de los componentes, las tolerancias y la disminución de potencia consumida, entre otras características.

13.2 Tecnologías TTL y CMOS

Los parámetros más importantes de las compuertas TTL son el retardo de propagación (ns), la disipación de potencia (m W), y el producto velocidad - potencia (pJ). El producto velocidad-potencia indica un retardo en la propagación con una disipación de potencia determinada.

Características Generales de los Circuitos Digitales

Los circuitos digitales poseen:

- **Fan Out:** Es el número máximo de salidas que puede soportar una compuerta sin alterar su operación normal.
- **Fan In:** Es el máximo número de entradas que puede tener una compuerta.



- Tensión de Umbral: Si bien es cierto que las variaciones en el voltaje no son tan críticas en las compuertas digitales, sin embargo, se distinguen dos tensiones de umbral; la primera para el estado lógico cero y la segunda para el estado lógico uno.
- Margen de ruido: valor máximo de ruido que puede soportar la entrada de un dispositivo lógico, sin que cambie el estado de la salida. Tanto para estado lógico cero como para el estado lógico uno existe un margen de un ruido.

13.3 Potencia disipada: Floyd (2006), define esta potencia como la energía por unidad de tiempo que consume r una compuerta. La potencia disipada versus la frecuencia en una compuerta TTL se mantiene constante cuando cambia la frecuencia. Contrariamente, la compuerta CMOS cambia al variar la frecuencia

Familia TTL (Lógica de Transistor - Transistor)

Los circuitos de tecnología TTL utilizan transistores bipolares y resistencias de polarización. Estos aceptan una tensión nominal de alimentación de 5 VDC.

Niveles Lógicos TTL

En los circuitos lógicos, se pueden reconocer cuatro rangos lógicos diferentes: V_{EB} , V_{EA} , V_{SB} y V_{SA}

En este caso V_{EB} representa la tensión de entrada válida desde 0 a 0.8 V lo cual significa un nivel lógico 0 (BAJO). El rango de tensión V_{EA} significa la tensión entrada valida desde 2 y 5 V y representa un 1 lógico (ALTO). Además, hay un rango de tensión entre 0.8 y 2 V que no es permitido. Adicionalmente se han planteado rangos de tensiones de salida V_{SB} , V_{SA} en un dispositivo digital. Esto se ve en la figura 13.1



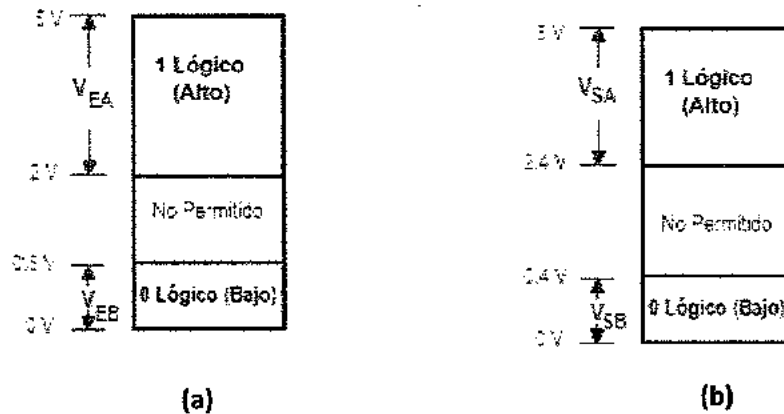


Figura 13.1. Niveles lógicos de un circuito TTL (a) entrada (b) salida.

13.4 Circuitos Lógicos CMOS (Metal Óxido Semiconductor Complementario)

La tecnología CMOS es la que más se emplea hoy en día para construir circuitos integrados digitales como, por ejemplo, las memorias y los microprocesadores. Estos circuitos usan una tensión nominal de alimentación de +5 V y +3,3 V.

Niveles Lógicos CMOS

En la figura 132. Se aprecian las tensiones V_{EB} , V_{EA} , V_{SB} , V_{SA} usadas para los dispositivos CMOS de nivel +5 VDC.

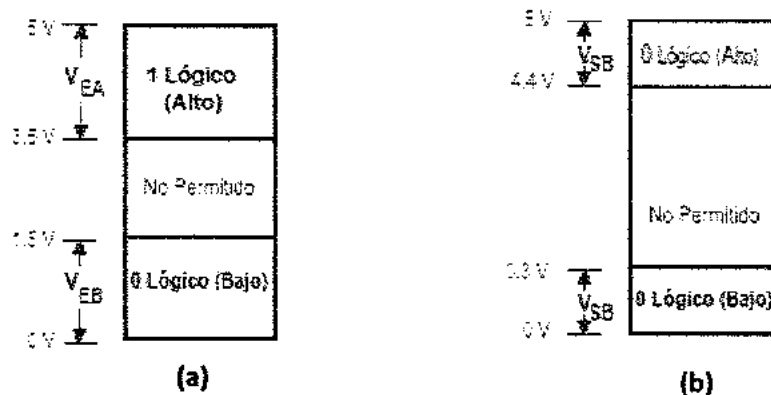


Figura 13.2. Nivel lógico de un circuito CMOS (a) entrada (b) salida

Estos dispositivos funcionan internamente porque se rigen por dos estados bien diferenciados a los cuales se les asigna los valores lógicos de uno o cero. El acuerdo



es asignar valores lógicos uno al interruptor y otro valor lógico de cero al interruptor abierto. Y además en vez de interruptores se usan transistores bipolares o unipolares.

Configuraciones de Salida en las Compuertas con tecnología TTL

Sin considerar lo que desarrollarán las compuertas lógicas con tecnología TTL, su salida tendrá cualquiera de las configuraciones que se indican a continuación:

- a) Colector Abierto
- b) Totém - Pole
- c) Tres Estados

Salida con Colector Abierto de una compuerta TTL

La compuerta básica TTL de tres entradas fue una modificación de la categoría anterior DTL. A esta compuerta la podemos ver en la figura 13.3.

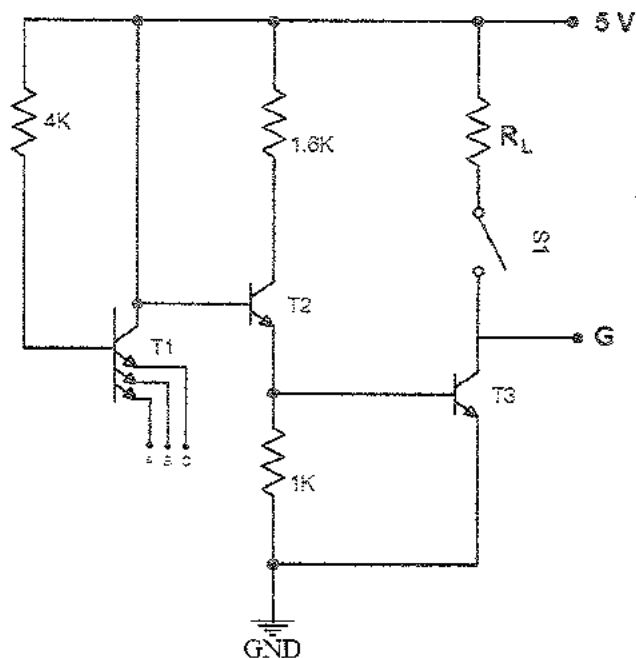


Figura 13.3. Compuerta NAND con tres entradas TTL de colector abierto



Si se quiere llevar a la salida a alto, necesariamente el interruptor S1 debe estar cerrado cuando el transistor T_3 está en corte.

Si el resultado de los niveles lógicos de entrada fuese cero la unión base-emisor en T_1 se polariza de forma directa. Por tanto, el voltaje en base del transistor T_1 es igual a 0.9 Voltios

$$\text{Tensión de entrada} + \text{Tensión } V_{be} \text{ en } T_1 = \text{Tensión } V_b \text{ en } T_1$$

$$0.2 + 0.7 V = 0.9 V$$

En el momento que la suma de las caídas de las tensiones de V_{bc} en T_1 , V_{be} en T_2 , y V_{be} en T_3 , estén sobre a 1.8 V, el transistor T_3 se iniciará en su estado de conducción. Dado que la tensión establecida V_b en toma el valor de 0.9 V, se tendrá que el transistor T_3 se fijará en su estado de corte. Por ese motivo, si se conectase una resistencia al colector, se obtendría que la tensión de salida sería **uno lógico**.

Si ocurriese que todos los niveles lógicos de entrada son 1, entonces los transistores T_2 y T_3 entrarán al estado de saturación puesto que la tensión en la base de Q_1 sobrepasa a la suma de las caídas de tensión V_{bc} en T_1 , V_{be} en T_2 , y V_{be} en T_3 . En consecuencia, el estado de salida alcanzará el **cero lógico**.

13.5 Salida Totém – Pole de una compuerta TTL

Las compuertas poseen una impedancia de salida determinada. Esta impedancia es del tipo resistivo capacitivo. Como se sabe toda capacitor se carga de forma exponencial pasando de un estado bajo a otro alto según, cuando el transistor T_3 de salida pasa del estado bajo al alto.



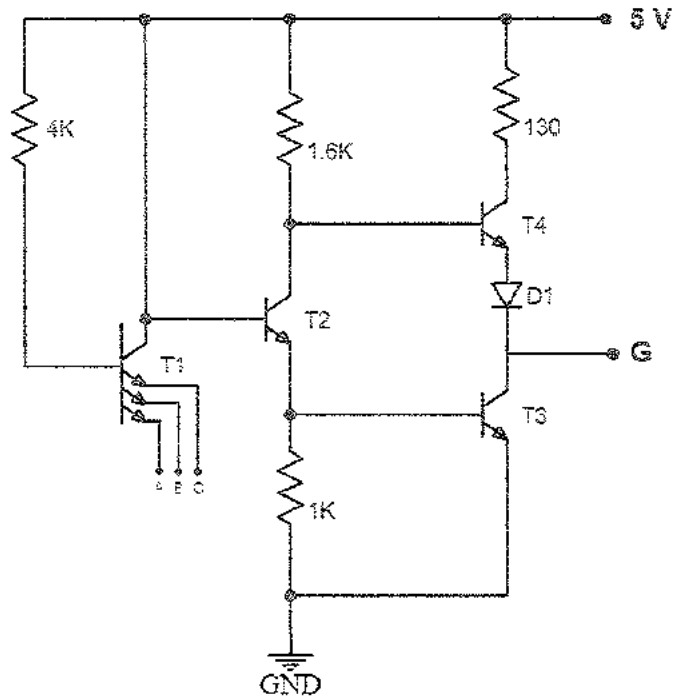


Figura 13.4. Compuerta básica

Cuando la señal en el punto *G* decae los dispositivos T_2 y T_3 entraran en saturación. idénticamente como sucede en una compuerta de colector abierto

A continuación, la ecuación que se muestra representa el valor de la tensión en el colector de T_2 :

$$\text{Tensión be en } T_3 + \text{Tensión ce en } T_2 = \text{Tensión c en } T_2$$

$$0.7 + 0.2 V = 0.9 V$$

Dado que la salida *F* toma la tensión V_{ce} en T_3 es 0.2 V, el transistor T_4 alcanzará el estado de corte por lo siguiente:

$$\text{Tensión be en } T_4 + \text{Tensión en } D_1 = \text{Tensión c en } T_2$$

$$0.7 + 0.7 V > 1.1 V$$



Ya que V_c en T_2 es igual a la tensión V_b en T_4 , el transistor T_4 alcanzará su estado de corte. Aquí se utiliza diodo D_1 para establecer una caída de tensión en la malla y logra así el estado de corte en el transistor T_4 pero con T_3 en su estado de saturación.

Cuando la salida F cambia pasa al estado **uno lógico** a causa de que su entrada pasa a su estado **cero lógicos**, los transistores T_2 y T_3 alcanzarán a su estado de corte. Por ello se mantiene en este estado un breve espacio de tiempo, bajando o su estado bajo debido a que la tensión en el condensador cambia según su respuesta establecido por su constante de tiempo.

Ahora bien, en el instante en que el transistor T_2 pasa a su estado de corte, el transistor T_4 pasa a su estado de conducción a causa de que la tensión en su base se establece a través de la resistencia de $1.6 K\Omega$. La saturación en el transistor T_4 se satura brevemente debido a la corriente proporcionada por el condensador, aumentando la tensión en concordancia con la constante de tiempo RC. Así se tendría que la tensión en la salida sería:

$$5 - \text{Tensión } be \text{ en } T_4 - \text{Tensión en } D_1 = 3.6 V$$

$$5 - 0.7 - 0.7 V = 3.6 V$$

13.6 Compuertas con tres estados

Esta compuerta es construida utilizando diferentes tecnologías. Además, se presenta en las compuertas de tipo totémico que llevan la conexión alambreada de las salidas para formar un bus común.

Presenta los siguientes estados de salida:

- a) bajo nivel (0)
- b) alto nivel (1)
- c) estado flotante (Z)



En la figura 13.5 se muestran los símbolos de las compuertas.

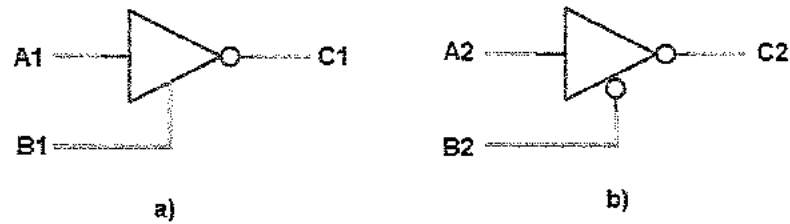


Figura 13.5. a) Compuerta triestado b) Compuerta triestado-inversora

Esta compuerta de tres estados opera comúnmente teniendo la entrada B_1 en el estado alto. Mientras que para el caso de la compuerta inversora que tiene tres estados se inicia cuando la entrada B_2 alcanza el estado bajo. Si la entrada C toma el estado bajo, la salida queda en circuito abierto, pero con alta impedancia, sea cual fuese el valor lógico que se establezca en la entrada A_1 (Ver figura 13.5 a). Además, en el estado Z no es factible que circule corrientes eléctricas. En la tabla 13.1 se presentan los estados de este tipo de compuertas para diferentes valores de entrada.

NO INVERSORA			INVERSORA		
A1	B1	C1	A2	B2	C2
0	0	Z	0	0	0
1	0	Z	1	0	1
0	1	0	0	1	Z
1	1	1	1	1	Z

Tabla 13.1 Tabla de verdad de las compuertas triestados



CAPÍTULO XIV

CIRCUITOS LÓGICOS MSI

14.1 Introducción

Se conoce como circuitos lógicos MSI a los circuitos integrados a media escala, los cuales lo utilizaremos en el presente capítulo para estudiar los circuitos digitales de Decodificación y codificación, multiplexaje y demultiplexaje.

14.2 Decodificadores

Un decodificador es un circuito lógico que tiene sus entradas y salidas. Si se establece un código en binario en las primeras entradas activara solo una de las salidas. Se puede implementar de forma discreta decodificadores de 2, 3, 4 bits, etc, en la entrada.

14.3 Decodificador de 2 bits:

En la figura 14.1 un decodificador de dos bits, con dos entradas de selección, y que al establecer un código en binario estas, solo habilitará una de las salidas, tal como se puede apreciar a continuación en la tabla de verdad de la figura 14.1:

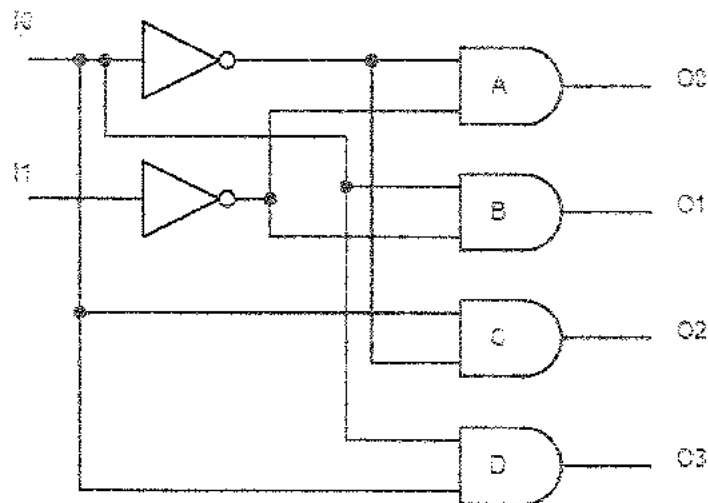


Figura14.1: Decodificador de dos bits



I1	I0	O0	O1	O2	O3
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

Tabla 14.1: Tabla de verdad del decodificador de dos bits

A este circuito digital se le denominará decodificador completo dado que solo se activará una salida para cada código en binario establecido en sus entradas de habilitación.

14.4 Decodificador de 3 bits:

Si el número de bits de en la entrada del decodificador es N , el número de salidas que le corresponderá a este decodificador será 2^N , por tanto, en el presente caso el número de salidas será $2^3 = 8$. Por tanto, a continuación, en la figura 14.2 se presenta el decodificador de tres entradas, es decir de tres bits, en el cual aparecerá sus 8 salidas.

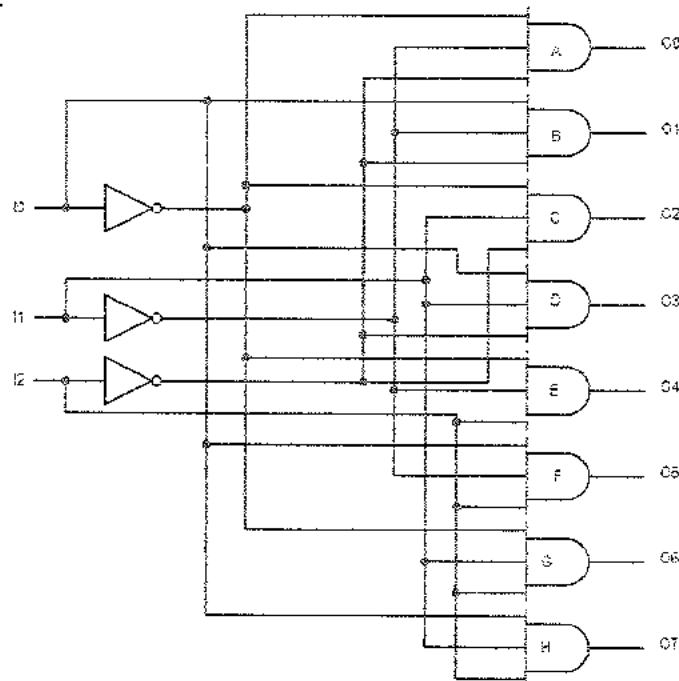


Figura14.2: Decodificador de tres bits



I2	I1	I0	O0	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabla 14.2: Tabla de verdad del decodificador de tres bits

Aquí también observamos que en este decodificador se cumple que para código establecido en las entradas se activara una única salida. La tabla de verdad un decodificador de tres se observa en la Figura 14.2.

14.5 Codificadores

Lo codificadores funcionan al inverso del decodificador el cual tiene muchas entradas. Para cada entrada activada se producirá un código de N bits en las salidas. La figura 14.3 presenta el diagrama en bloque de un codificador

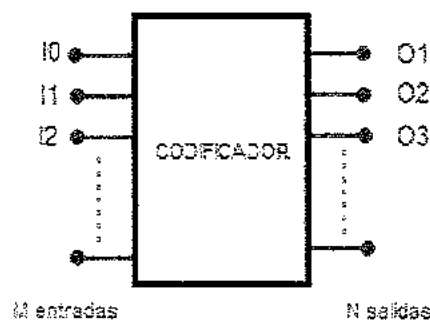


Figura14.3: Diagrama en bloque de un Codificador Tocci (2003)

DEMULTIPLEXORES

Un demultiplexor es un selector digital que conecta la única internamente la su única entrada con solo una de las sus salidas. Con que salida se realizara la conexión



dependerá del código que se plantee en sus entradas de selección. La figura 14-4 y la Tabla 14.53 muestran a un demultiplexor de 1 a 4 y a su tabla de verdad, respectivamente. Aquí se observa que existe una similitud entre un decodificador y un demultiplexor.

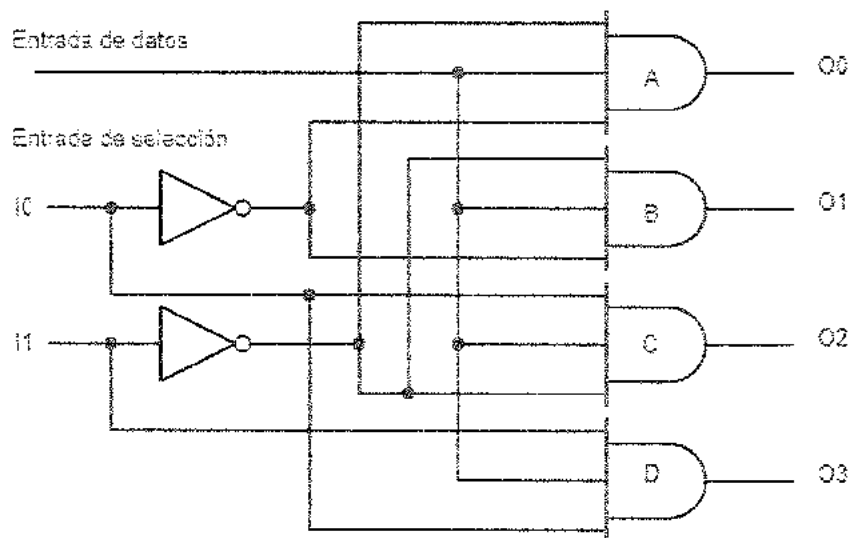


Figura 14.4: Circuito de un demultiplexor de uno a cuatro

Selección		Salidas			
I1	I0	O0	O1	O2	O3
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

Tabla 14.3: Tabla de verdad de un demultiplexor de una entrada y cuatro salidas.



14.6 Multiplexores

En este caso un multiplexor tendrá muchas entradas y solo una salida, además de sus entradas de selección, como se presenta en la figura 14.8.

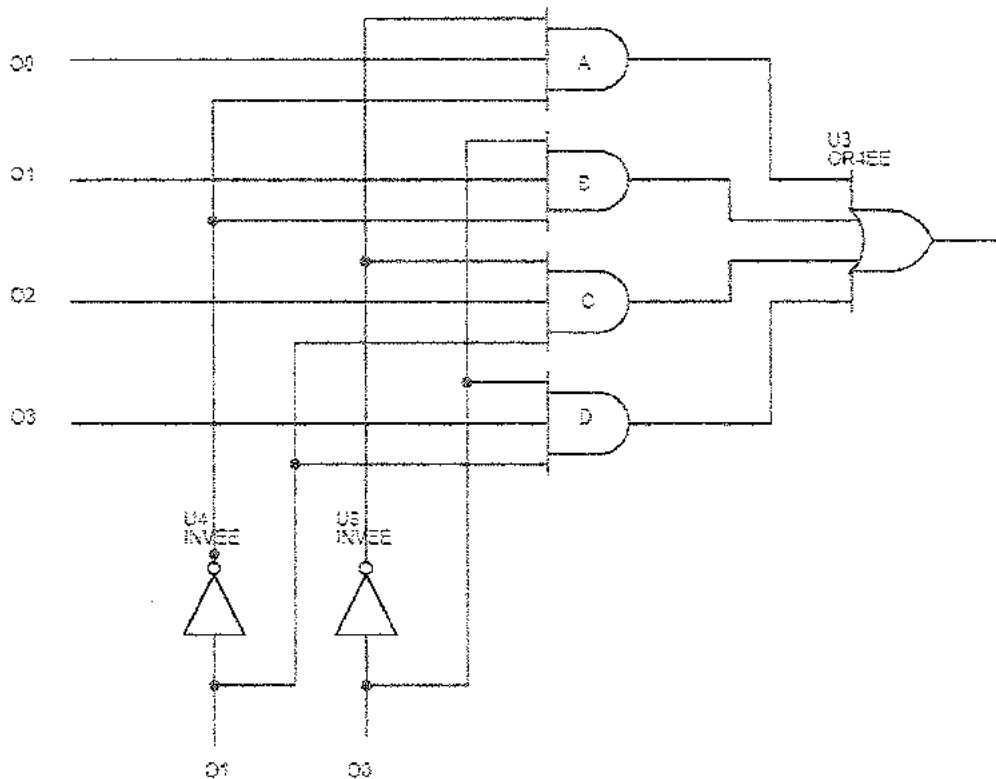


Figura 14.5: Multiplexor de cuatro a uno

En el diseño de este circuito digital se conecta una combinación de compuertas AND y una compuerta OR de varias entradas. Las salidas de las compuertas AND se conectan a una compuerta OR para producir una salida común. Nuevamente aquí el código en las entradas de selección una una compuerta AND es la que determina que entrada sera conectada en la única salida.



14.7 Multiplexores y demultiplexores

En el mercado de dispositivos electrónicos se encuentra diferentes circuitos digitales multiplexores y demultiplexores encapsulado en circuitos integrados en la tecnología TTL, tal como cuyo circuito interno se presenta en la Figura 14.8. Por ejemplo, tenemos el circuito digital 74 138 el cual se puede utilizar como multiplexor o de multiplexor. Este CI también tres entradas de selección, además tiene tres entradas \bar{E}_1 , \bar{E}_2 y E_3 donde la primera sirve para el ingreso de datos y las dos siguientes para determinar la activación o no del circuito digital en su totalidad, según la figura 14.9.

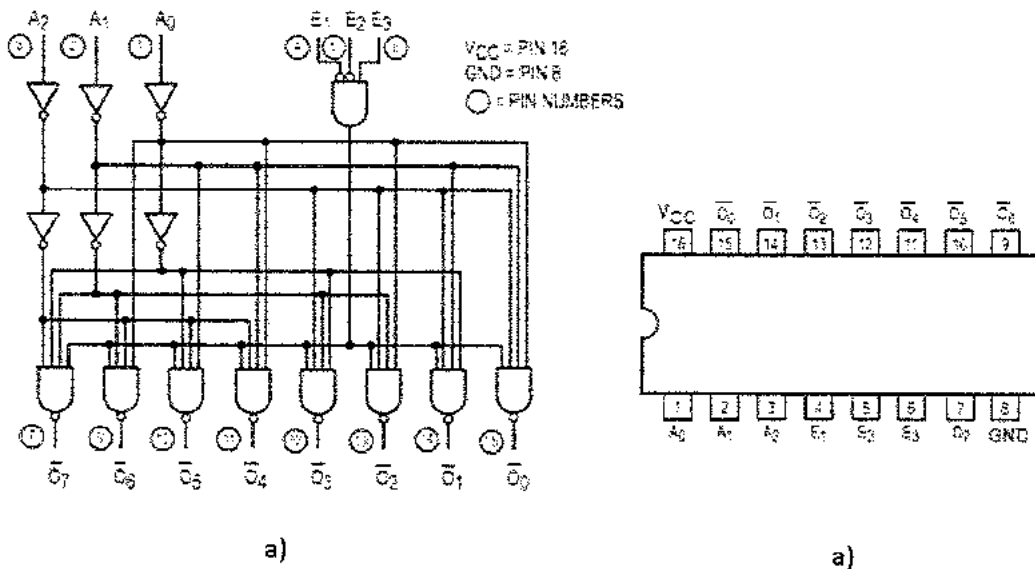


Figura 14.6: a) Circuito interno y b) diagrama en bloque del CI 74LS138

E_1	E_2	E_3	Respuesta
0	0	1	Responde al código en A_2 , A_1 y A_0
1	X	X	Deshabilitada – Todas alto
X	1	X	Deshabilitada – Todas alto
X	X	0	Deshabilitada – Todas alto

Tabla 14.4: Tabla de verdad del CI 74LS Tocci (2003)



CAPÍTULO XV

INTERFAZ CON EL MUNDO ANALÓGICO

15.1 Introducción

Una compuerta digital solo puede asumir dos valores, como 0 lógico (BAJO) o 1 lógico (ALTO). En la práctica estas cantidades, dentro de la lógica TTL, toman cualquier valor dentro de los intervalos que se indican:

$$0V \text{ a } 0.8 V = 0 \text{ lógico}$$

$$2V \text{ a } 5V = 1 \text{ lógico}$$

Para Tocci (2003) las variables físicas son analógicas y pueden asumir algún valor dentro de un rango continuo. Sin embargo, las funciones que realiza un sistema digital las hace utilizando circuitos digitales y además realizando operaciones también digitales. Por ello, si se desea procesar una señal analógica en un sistema digital esta primero tendrá que transformarse en una señal digital.

En la figura 15.1, se presentan los diferentes bloques electrónicos que participan desde la detección de una magnitud física hasta con fines de controlarla. La parte central es el sistema digital de procesamiento que recibe una señal digital obtenida y convertida por el transductor y el ADC. Este sistema digital puede ser una PC.

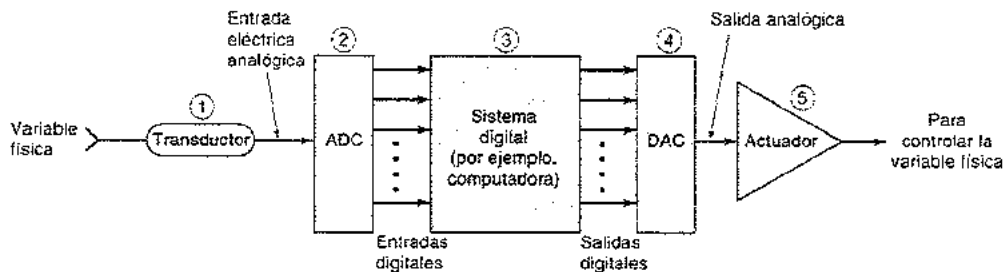


Figura 15.1 Sistema digital y su entorno Tocci (2003)



El bloque N°1 está conformado por el transductor que convierte la variable física a procesar, en una señal de corriente o voltaje eléctrico. Con el avance tecnológico existen diferentes sensores para obtener la señal analógica correspondiente a magnitudes física tales como proximidad, humedad, intensidad de sonido, temperatura, Intensidad de campos magnéticos, Intensidad de radiación, temperatura, entre otros.

El bloque N°2 se encarga de transformar la salida del transductor en una señal digital. Por ejemplo, si la salida del transductor varía entre 800 y 1500 mV, estos valores extremos de señal serán convertidos a los valores digitales 01010000 y 10010110 respectivamente. Para este caso particular, el ADC convierte una variación de 10 mV en una variación de un dígito binario.

El bloque N°3 es el sistema digital el cual tiene como función guardar los datos convertidos para luego procesarlos de acuerdo con el algoritmo de control establecido mediante un programa de computación (conjunto de instrucciones) en ejecución. El programa efectuará cálculos u otras operaciones sobre las “variables binarias”, que representan a las variables analógicas del proceso físico real. Los resultados generan una salida digital que eventualmente servirá para controlar la variable física.

El bloque N°4 muestra el convertidor **digital /analógico**. En él, la salida digital se convierte en analógica para controlar con esta señal, el dispositivo actuador. Por ejemplo, una señal digital que varía desde 00000000 (Hex 00) a 11111111 (Hex FF), es convertida en una señal analógica variable entre 0 Volt y 10 Volt.

El bloque N°5 es el llamado actuador (válvula reguladora, motor eléctrico, servo de posición, etc.), el cual sirve para controlar la variable física.

Los tipos de convertidores que veremos son:

1. **Convertidor analógico- digital (ADC)**. Este circuito recibe en su entrada, generalmente proveniente de un transductor, una señal analógica (eléctrica),



que los convierte en una señal digital. Esta señal se representa a través de varios bits la cual representa el valor de la entrada analógica. Siempre se tendrá que la salida binaria del ADC será proporcional al valor del voltaje analógica de entrada del convertidor.

2. **Convertidor digital - analógico (DAC).** Este circuito recibe en su entrada una señal digital para convertirla en una señal analógica (generalmente un voltaje o una corriente proporcional).

15.2 Conversión Digital - Analógica

Como muchos de los convertidores analógicos/digital tienen un módulo DAC, resulta entonces conveniente analizar primero, los convertidores digitales/analógico.

La conversión D/A consiste en utilizar un valor representado en digital (como binario o BCD) y convertirlo en un voltaje o corriente que es proporcional al valor de la señal de entrada. La figura 7.2 nos presenta el diagrama en bloque de un convertidor D/A de cuatro bits.

Las entradas D,C,B,A son entradas digitales. Es posible representar $2^4 : 16$ diferentes numeros binarios en esta 4 bits. Para cada numero binario de entrada le correspondera un numero distinto en la salida. El voltaje de salida analogica V_{sal} en voltios se obtiene la señal digital de entrada por un coeficiente de proporcionalidad. El mismo procedimiento se puede utilizar si la salida del D/A fuese una corriente de salida I_{sal} y no una tension.

Entonces tendremos los siguiente:

$$\text{Voltaje de salida analógica} = K \times \text{Señal digital de entrada}$$

Donde K: es coeficiente característico del Convertidor Digital-Analógico.



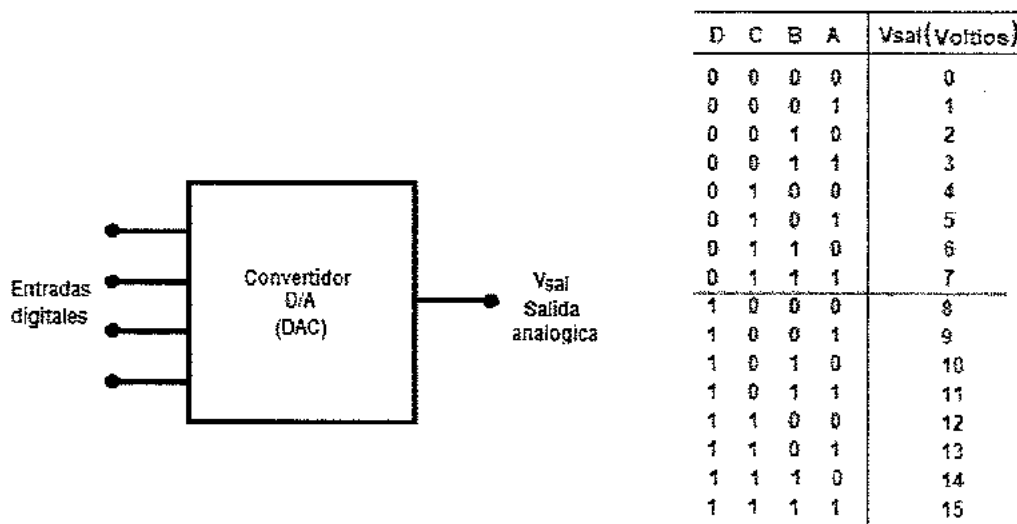


Figura 15.2: Convertidor de 4 bits con salida de voltaje

15.2.1 Factor de ponderación (FP)

El factor de ponderación de cada bit que se presenta en la entrada de un DAC, es el valor que incrementa su salida. Para el caso del ejemplo tenemos:

A0 → FP = 1 volt (LSB)

A1 → FP = 2 volt

A2 → FP = 4 volt

A3 → FP = 8 volt (MSB)

15.2.2 Resolución del DAC

Se define como el cambio incremental más pequeño de tensión o corriente que se produce en la salida como resultado de un cambio en la entrada digital. Para el caso de nuestro ejemplo la resolución es de 1 volt. La resolución, también denominada "tamaño del escalón", es siempre igual al "factor de ponderación del bit menos significativo (LSB)", que en nuestro caso del ejemplo, corresponde a:

A0 → FP = resolución = K = 1 volt.

La resolución también la podemos obtener mediante:

Resolución = valor de fondo de escala de un DAC / (2N - 1)

Para nuestro caso N = 4, tensión de fondo de escala = 15 volt luego:

Resolución = 15 / (2⁴ - 1) = 1 volt



15.2.3 Convertidores DAC con entradas en código BCB

Las entradas analizadas anteriormente estaban en código binario natural. Hay DAC que tienen las entradas en código BCD (decimal codificado en binario). En este código, en realidad las entradas son decimales que están codificados en binario natural. Por ejemplo, si necesitamos representar números decimales desde el 00 al 99, necesitaremos Cuatro bits para las unidades y cuatro bits para las decenas, o sea un total de ocho bits. Recordemos que en el código BCD se utilizan 4 bits para los decimales del 0 al 9, utilizando las 10 primeras combinaciones del código binario natural.

Ejemplo: representar el número decimal 57 en BCD

Decimal	5	7
↓	↓	
BCD	0101	0111

15.3 Aplicaciones de los DAC's

Los DAC se utilizan siempre que la salida de un circuito digital tiene que ofrecer un voltaje o corriente analógico para impulsar o activar un dispositivo analógico.

Algunas de sus aplicaciones más comunes se describen a continuación:

- **Control:** la salida digital de una computadora puede convertirse en una señal de control analógica para ajustar la velocidad de un motor, la temperatura de un horno o bien para controlar casi cualquier variable física.

- **Análisis automático:** En las PCs a través de la programación se puede crear señales analógicas para la aplicación de circuitos analógicos externos para que sean procesado, para lo cual utiliza un DAC. Una vez obtenido la señal analógica resultante, esta nuevamente puede ser convertida a digital esta vez usando el ADC



- **Control de amplitud digital:** Un convertidor de Digital A analógico se puede usar para controlar la amplitud de una señal. Este el método que se utiliza para controlar el volumen digital de un sistema de audio.

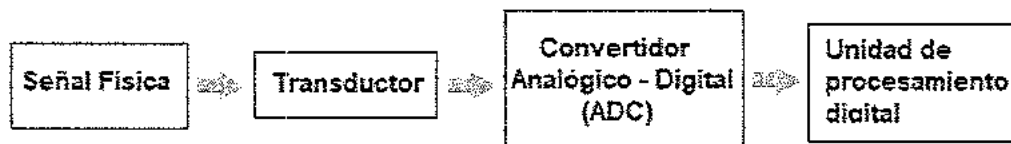
- **Convertidores Analógicos-Digitales (ADC):** Muchos tipos de convertidores analógicos-Digitales están contruidos utilizan los Convertidores Digital-Analógicos (DAC)

15.4 Conversión Analógica - Digital

La Función principal de un ADC es la de convertir una señal analógica a digital, contrario a lo realiza un DAC. Esta tares requiere considerar la velocidad con la que convierte los datos, la resolución de esta conversión, los rangos de la señal a convertir, entre otros.

15.4.1 Conversión básica de señales analógicas

En la Figura 15.3 se presenta un diagrama en bloques de convertidor analógico-digital. Su funcionamiento consiste captar a través de sensor una señal analógica como puede ser la temperatura, la presión, la velocidad, una corriente eléctrica, una tensión, el campo magnético, entre otras señales. Esta captación la hace a través un muestreo de la señal que recibe para luego convertirla en una señal digital que será ingresada a una unidad de procesamiento digital, como puede ser una PC.



Para el muestreo de la señal analógica se debe considerar el Teorema de Nyquist que establece que la frecuencia de muestreo debe ser al menos de dos muestras de señal para un periodo. Si se tuviese menos muestras por periodo se presentará el fenómeno de solapamiento (Aliasing)



15.4.2 CARACTERÍSTICAS

Características Estáticas

- a) Resolución:
- b) La linealidad integral y el de linealidad diferencial:
- c) Monotonicidad:
- d) El error de ganancia, el error de Desplazamiento (offset) y el error de cuantificación:
- e) Velocidad:

Características Dinámicas

- a) Tiempos de conversión:
- b) Tiempo de adquisición:
- c) Tiempo de asentamiento:
- d) Slewrate:



CAPÍTULO XVI

DISPOSITIVOS DE MEMORIA

16.1 Introducción

Las memorias son dispositivos que sirven para almacenar información binaria la que después se puede utilizar posteriormente para procesarla. Esta información se ubica en registros de la unidad de memoria. Este procedimiento se puede dar durante el proceso para instantes después sean nuevamente utilizados o al final para que sea almacenada por más tiempo. Una unidad de memoria físicamente es un conjunto de celdas de memoria donde se puede almacenar grandes cantidades de datos binarios.

Se puede distinguir dos tipos de memoria. La primera de ellas es la memoria de acceso aleatorio conocida como RAM (Random acces memory), y la segunda conocida como memoria ROM (read only memory). La primera permite realizar el proceso de escritura dentro de ella o como también de lectura de información que ha sido almacenada en esta memoria. La segunda memoria es de solo lectura ya que en ella se almacena información que se quiere leer las veces que desee.

Las memorias de solo lectura poseen información que ha sido almacenada a través de programación lógica. Por esta razón, una memoria ROM es un dispositivo lógico programable PLD (Programmable logic device). El cual está formado por cientos y hasta millones de puertas lógicas que se encuentran integrados a través de conectores que se pueden fundir por el programador hasta lograr el tipo de configuración del circuito digital deseado

La comunicación entre la unidad memoria y su entorno se efectúa a través buses de entrada y salida de datos, buses de selección de direcciones y buses que palabra se transfiere. En la figura 16.1 se presenta una memoria en bloque. En esta se presenta las n líneas de entrada de datos que serán almacenados en la memoria y n líneas de salida de datos que nos provee la memoria. También observamos k líneas de dirección que determina que palabra será proporcionada por la memoria



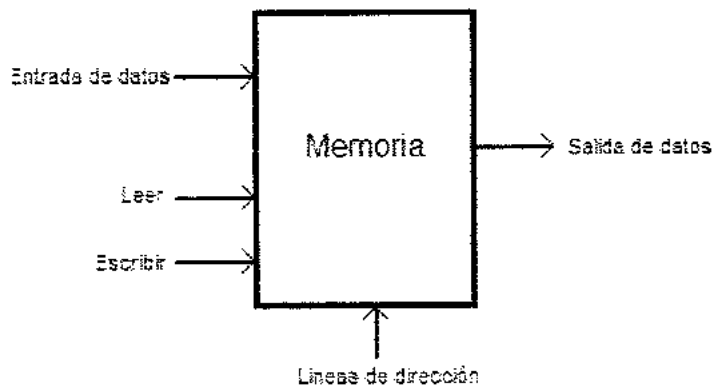


Figura 16.1 Diagrama de bloques de una unidad de memoria

Una unidad se caracteriza por el número de palabras que puede almacenar y el tamaño de cada palabra expresado en bits. A cada palabra de la memoria se le puede identificar con la clave entre 0 y $2^k - 1$ (k es el número de líneas de dirección). Cada palabra almacenada en la memoria puede seleccionarse utilizando los k bits de dirección. Ver figura.

Binario	Decimal
0000000000	0
0000000001	1
0000000010	2
⋮	⋮
1111111101	1021
1111111110	1022
1111111111	1023

Figura 16.2 Dirección de memoria



16.2 Memoria ROM

Esta memoria tiene información que solamente puede leída ya que ha sido grabada por el fabricante. Las características de esta memoria son:

Permanencia. - La información guardada no se borra, ya sea que una PC este encendida o apagada. Tiene el comportamiento como la de un disco duro cuya información almacenada no es volátil.

Seguridad. - Esta característica es importante ya que la información que ha sido almacenada en una memoria ROM no es posible de borrar o modificar por causas provocadas o imprevistas. Los usos de esta memoria son:

Existen varios tipos de ROM como se puede apreciar en la siguiente figura 16.2:

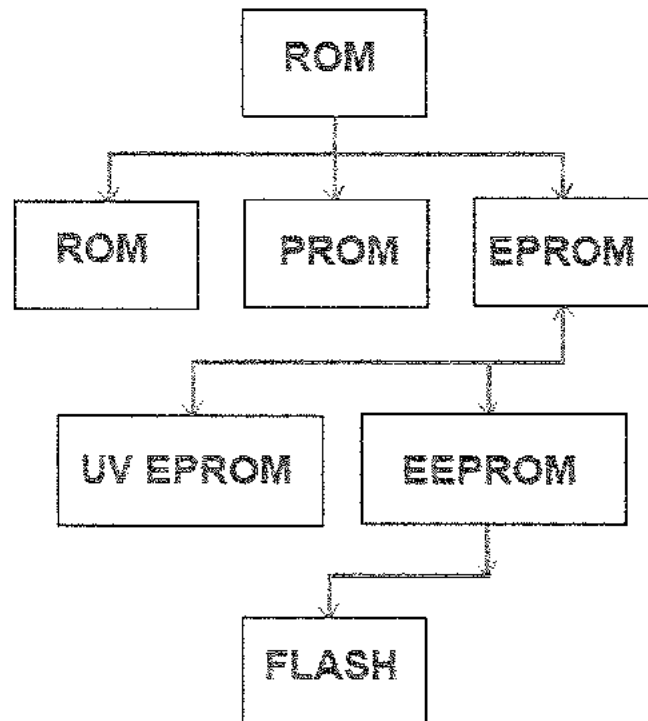


Figura 16.3 Diagrama de bloques de una unidad de memoria



16.3 Memoria PROM

Este tipo es una memoria tipo ROM, de solo lectura programable (Programmable Read Only Memory) es programada por un dispositivo especial. Este procedimiento se realiza a través de la aplicación de pulsos eléctricos de altos voltajes que quemas fusibles de conexión dentro de las componentes internas de esta memoria. Esta memoria solo permite realizar una sola programación.

16.4 Memoria EPROM

Esta memoria EPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) permite ser leída y ser grabada y borrada utilizando una técnica de aplicación de un dispositivo electrónico que nos proporciona voltajes superiores a los usados en circuitos electrónicos. Para el borrado y grabado una EPROM viene provista de un recubrimiento de cristal que se convierte en una ventana a través de la cual se puede lograr este procedimiento.

16.5 Memoria EEPROM

Es una memoria ROM de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) la cuales se pueden alterar utilizando un software. Esta se utiliza en los computadores para mantener la

Una memoria RAM tiene conectores para la entrada y salida de información, así como entradas para la selección de direcciones y conectores

16.6 Características generales

Las memorias RAM requiere de una serie de señales que sirven para gobernar su modo de funcionamiento:

16.6.1 Bus de datos: es un bus de entrada de memoria a través de los cuales **ingresan datos** para guardarlos después de realizar la escritura y por **salen los datos** después del proceso de lectura. La capacidad de transporte del bus depende del número de bits que tiene la palabra.



16.6.2 Bus de direcciones: es un bus de entrada que sirve para seleccionar la palabra que será procesada a través de la lectura o escritura. La capacidad de este bus dependerá del número de palabras que existan en la memoria.

16.6.3 Bus de control: Este bus es el que controla el uso y el acceso a los buses de datos y direcciones.

16.7 Memoria RAM

Es una unidad de memoria RAM (Random Acces Memory) donde se puede almacenar datos binarios en grupos de bits que se conocen como *palabras*. En una *palabra*, compuesta por ceros y unos se pueden guardar o retirar como un grupo. Debemos recordar que un byte tiene ocho bits. Cada palabra esta compuesta por un múltiplo de ocho bits. De este modo una palabra puede contener dieciséis bits (dos bytes). En una PC almacena datos que se están utilizando durante la ejecución de los programas. Es una memoria volátil que al desconectarse la PC se perderá toda la información guardada. Hay dos tipos de memorias RAM tal como se puede observar en la figura 16.4.

16.8 Memoria SRAM: Es una memoria estática (Static RAM) que se compone por flip-flops, por lo que su almacenamiento de datos depende de que estas estén alimentadas eléctricamente. Tiene poca capacidad de almacenamiento, pero permite una elevada velocidad de lectura. Se clasifican en dos tipos, las que son asíncronas y las síncronas de ráfaga.

16.9 Memoria DRAM Es una memoria dinámica (Synamic RAM) que se compone por condensadores que permite un almacenamiento de datos durante mucho tiempo. La desventaja de esta memoria que tiene baja velocidad de lectura. Esta memoria se divide en: FPM DRAM, EDO DRAM, BEDO DRAM, SDRAM Y DDR SRAM. Estas últimas (Double Data Rate SDRAM) son las que en la actualidad se usan en las PCs. Esta memoria se caracteriza porque envía dos datos por ciclo de la señal de reloj, y no por su frecuencia de esta señal. Una aplicación de estas memorias es en la fabricación de memorias cache



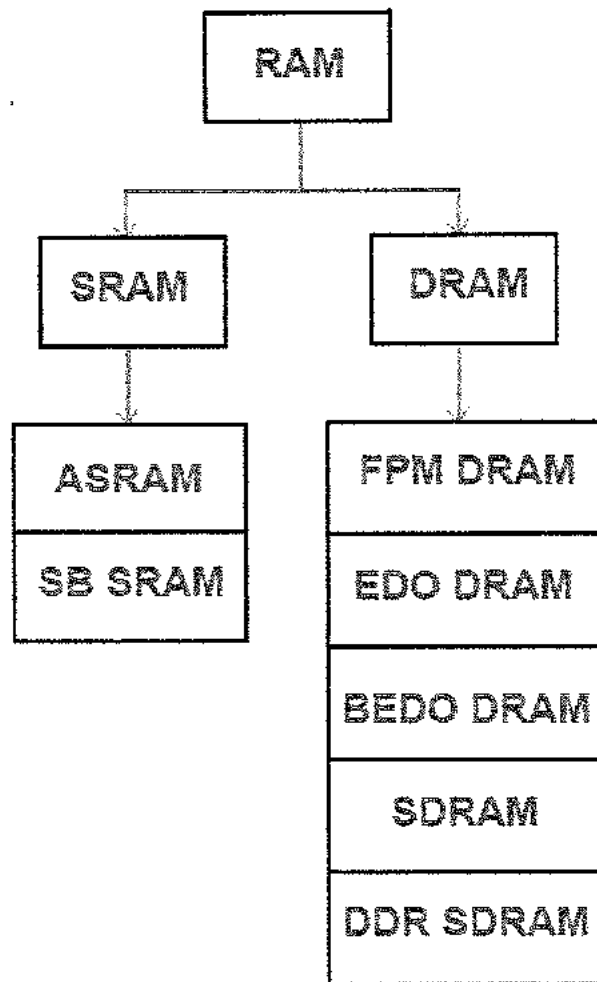


Figura 16.4 Tipos de memorias RAM



V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Floyd T. (2006). *Fundamentos de sistemas digitales*. (9na ed.). Madrid: Pearson.
2. Garza J. (2006). *Sistemas y electrónica digitales*. Madrid: Pearson.
3. Huircan, J. (2013) *Convertidores análogo-digital y digital-análogo. Conceptos básicos*. Recuperado de: <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/5272/1/ad03.pdf>
4. Nakamura, S. (1992) *Métodos numéricos aplicados con software*. México: Prentice-Hall Hispanoamérica.
5. Pérez García, M. (2014). *Instrumentación Electrónica*. Madrid: Editorial Paraninfo.
6. Press, W. H. S.A., Teukolsky, W., Vetterling, T. y Flannery, B.P. (1992). *Numerical Recipes in Fortran. The Art of Scientific Computing*. (2da ed.) New York: Cambridge.
7. Santiago, E. Acha, S., Rioseras, M., y Lozano, M. (2006). *Electrónica Digital. Lógica Digital Integrada. Teoría, Problemas y Simulación et al.* (2006). *Electrónica digital, lógica digital integrada: teoría, problemas y simulación*. Barcelona: Editorial Microinformática.
8. Tocci Ronal J. (2013). *Sistemas digitales. Principios y aplicaciones*. (6ta ed.). Prentice-Hall Hispanoamericana.
9. López, J. (2020). *Modulo 5. Técnicas digitales. Sistemas de instrumentos electrónicos*. España: Ediciones Paraninfo.
10. Martín, J., Arias, J., Bidarte, U., Ibáñez, P., Lázaro, J. y Zuloaga, A. (2006). *Electrónica Digital*. España: Delta Publicaciones.
11. Morris Mano, M. (2003). *Diseño digital*. México: Pearson educación.



VI. APÉNDICE

APENDICE 1: Programa computacional diseñado en Fortran para determinar todas las operaciones de las compuertas básicas.

```
PROGRAM COMPUERTAS
INTEGER A,B,X
CHARACTER(len=5):: OPER !,OPER1
WRITE(*,*)'*****'
WRITE(*,*)'DADO LOS VALORES DE LAS VARIABLES LOGICAS A Y B'
WRITE(*,*)'ESTE PROGRAMA CALCULA LAS OPERACIONES SIGUIENTES'
WRITE(*,*)'*****'
WRITE(*,*)'INGRESE EL TIPO DE COMPUERTA'
WRITE(*,*)'AND'
WRITE(*,*)'OR'
WRITE(*,*)'NAND'
WRITE(*,*)'NOR'
WRITE(*,*)'INV'
WRITE(*,*)'=====
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)'ELIJA LA OPERACION LOGICA: AND,OR,NAND,NOR o INV'
READ(*,*)oper

INV=INV
operaciones: SELECT CASE (oper)
  CASE ('AND')
    !COMPUERTE AND
    WRITE(*,*)'INGRESE LAS VARIABLES LOGICAS A Y B'
    READ(*,*)A,B
    IF (A==0.AND.B==0)THEN
      X=0
      WRITE(*,*)X
    ELSE IF (A==0.AND.B==1)THEN
      X=0
      WRITE(*,*)X
    ELSE IF (A==1.AND.B==0) THEN
      X=0
      WRITE(*,*)X
    ELSE
      X=1
      WRITE(*,*(I2)')X
    END IF
  CASE ('OR')
    !COMPUERTE OR
    WRITE(*,*)'INGRESE LAS VARIABLES LOGICAS A Y B'
    READ(*,*)A,B
    IF (A==0.AND.B==0)THEN
      X=0
      WRITE(*,*)X
    ELSE IF (A==0.AND.B==1)THEN
      X=1
      WRITE(*,*)X
```



```

        ELSE IF (A==1.AND.B==0) THEN
            X=1
            WRITE(*,*)X
        ELSE
            X=1
            WRITE(*,'(12)')X
        END IF
CASE ('NAND')
!COMPUERTE NAND
WRITE(*,*)'INGRESE LAS VARIABLES LOGICAS A Y B'
READ(*,*)A,B
IF (A==0.AND.B==1)THEN
    X=0
    WRITE(*,*)X
ELSE IF (A==0.AND.B==1)THEN
    X=0
    WRITE(*,*)X

ELSE IF (A==1.AND.B==1) THEN
    X=0
    WRITE(*,*)X
ELSE
    X=0
    WRITE(*,'(12)')X
END IF
CASE ('NOR')
!COMPUERTE NOR
WRITE(*,*)'INGRESE LAS VARIABLES LOGICAS A Y B'
READ(*,*)A,B
IF (A==0.AND.B==0)THEN
    X=1
    WRITE(*,*)X
ELSE IF (A==0.AND.B==1)THEN
    X=0
    WRITE(*,*)X

ELSE IF (A==1.AND.B==0) THEN
    X=0
    WRITE(*,*)X
ELSE
    X=0
    WRITE(*,'(12)')X
END IF
CASE ('INV')
!INVERSOR
WRITE(*,*)'INGRESE LAS VARIABLES LOGICAS A'
READ(*,*)A
IF(A==0)THEN
    X=1
    WRITE(*,*)X
ELSE
    X=0

```



```

                WRITE(*,*)X
            END IF
        CASE DEFAULT
            WRITE (*,*) 'ESTA OPERACION LOGICA NO ESTA CONTEMPLADA EN EL
PROGRAMA'
        END SELECT operaciones
    END

```

APENDICE 2: Programa computacional diseñado en fortran para determinar las tablas de verdad de los Flips flops.

```

PROGRAM FLIP_FLOPS
CHARACTER(len=5):: OPER ,OPER1
WRITE(*,*)'*****'
WRITE(*,*)'DADO LOS VALORES DE LAS VARIABLES LOGICAS A Y/O B'
WRITE(*,*)'ESTE PROGRAMA CALCULA LAS OPERACIONES DE LOS FLIP FLOPS'
WRITE(*,*)'*****'
WRITE(*,*)'INGRESE EL TIPO DE FLIP FLOP'
WRITE(*,*)'JK'
WRITE(*,*)'RS'
WRITE(*,*)'-----'
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)'ELIJA EL FLIP FLOP: JK O RS'
READ(*,*)oper

    INV=INV
operaciones: SELECT CASE (oper)
CASE ('JK')
    ICOMPUERTE AND
    WRITE(*,*)'INGRESE LAS VALORES LOGICOS PARA J Y K'
    READ(*,*)J,K
    IF (J==0.AND.K==0)THEN
        Q=0
        WRITE(*,*)'LA SALIDA Q NO PRESENTA CAMBIO'
    ELSE IF (J==0.AND.K==1)THEN
        Q=0
        WRITE(*,*)'EL VALOR LOGICO EN Q'
        WRITE(*,*)Q
    ELSE IF (j==1.AND.k==0) THEN
        Q=1
        WRITE(*,*)'EL VALOR LOGICO EN Q'
        WRITE(*,*)Q

    WRITE(*,*)Q
    ELSE
        WRITE(*,*)'LA SALIDA SE COMPLEMENTA'
    END IF
CASE ('RS')
    WRITE(*,*)'EL FLIP FLOP ES ASINCRONO'
    WRITE(*,*)'INDIQUE SI USA COMPUERTAS NOR O NAND'
    READ(*,*)OPER1

```



```

IF(OPER=='NOR')THEN

WRITE(*,*)'INGRESE LAS VARIABLES LOGICAS S Y R'
READ(*,*)S,R
IF (S==0.AND.R==0)THEN
WRITE(*,*)'LA SALIDA Q NO PRESENTA CAMBIO'
ELSE IF (S==0.AND.R==1)THEN
Q=0
WRITE(*,*)Q
ELSE IF (S==1.AND.R==0) THEN
Q=1
WRITE(*,*)Q
ELSE
WRITE(*,*)'LA SALIDA INDESEABLE'
END IF

ELSE

WRITE(*,*)'INGRESE LAS VARIABLES LOGICAS S Y R'
READ(*,*)S,R
IF (S==0.AND.R==0)THEN
WRITE(*,*)'LA SALIDA INDESEABLE'
ELSE IF (S==0.AND.R==1)THEN
Q=1
WRITE(*,*)Q
ELSE IF (S==1.AND.R==0) THEN
Q=0
WRITE(*,*)Q
ELSE
WRITE(*,*)'LA SALIDA Q NO PRESENTA CAMBIO'

END IF

END IF
CASE DEFAULT
WRITE (*,*) 'EL FLIP FLOP NO ESTA CONTEMPLADO EN EL PROGRAMA'
END SELECT operaciones
END

```

APENDICE 3: Programa computacional diseñado en fortran para determinar los valores digitales en la salidas de decodificador de 1 a 8 dada los valores digitales en la entrada de este circuito.

```

PROGRAM DECODIFICADOR
INTEGER::C,B,A,Q7, Q6, Q5, Q4, Q3, Q2, Q1, Q0
WRITE(*,*)'*****'
WRITE(*,*)'ESTE PROGRAMA DETERMINA LOS VALORES DE SALIDA'
WRITE(*,*)'DE UN DECODIFICADOR DE TRES A 8 LINES (o 1 DE )'
WRITE(*,*)'*****'

```



```

WRITE(*,*)'INGRESE LAS ENTRADAS A,B Y C DEL DECOFICADOR'
WRITE(*,*)'=====
WRITE(*,*)'INGRESE EL VALOR DE A'
READ(*,*)A
WRITE(*,*)'INGRESE EL VALOR DE B'
READ(*,*)B
WRITE(*,*)'INGRESE EL VALOR DE C'
READ(*,*)C
WRITE(*,*)'-----
WRITE(*,*)'LAS SALIDAS DEL DECODIFICADOR SON:'
WRITE(*,*)
IF(C==0.AND.B==0.AND.C==0)THEN
    Q7=0;Q6=0;Q5=0;Q4=0;Q3=0;Q2=0;Q1=0;Q0=1
    WRITE(*,*)
    WRITE(*,*)'Q7=',Q7
    WRITE(*,*)'Q6=',Q6
    WRITE(*,*)'Q5=',Q5
    WRITE(*,*)'Q4=',Q4
    WRITE(*,*)'Q3=',Q3
    WRITE(*,*)'Q2=',Q2
    WRITE(*,*)'Q1=',Q1
    WRITE(*,*)'Q0=',Q0
ELSE IF (C==0.AND.B==0.AND.A==1)THEN
    Q7=0;Q6=0;Q5=0;Q4=0;Q3=0;Q2=0;Q1=1;Q0=0
    WRITE(*,*)
    WRITE(*,*)'Q7=',Q7
    WRITE(*,*)'Q6=',Q6
    WRITE(*,*)'Q5=',Q5
    WRITE(*,*)'Q4=',Q4
    WRITE(*,*)'Q3=',Q3
    WRITE(*,*)'Q2=',Q2
    WRITE(*,*)'Q1=',Q1
    WRITE(*,*)'Q0=',Q0
ELSE IF (C==0.AND.B==1.AND.A==0)THEN
    Q7=0;Q6=0;Q5=0;Q4=0;Q3=0;Q2=1;Q1=0;Q0=0
    WRITE(*,*)
    WRITE(*,*)'Q7=',Q7
    WRITE(*,*)'Q6=',Q6
    WRITE(*,*)'Q5=',Q5
    WRITE(*,*)'Q4=',Q4
    WRITE(*,*)'Q3=',Q3
    WRITE(*,*)'Q2=',Q2
    WRITE(*,*)'Q1=',Q1
    WRITE(*,*)'Q0=',Q0
ELSE IF (C==0.AND.B==1.AND.A==1)THEN
    Q7=0;Q6=0;Q5=0;Q4=0;Q3=1;Q2=0;Q1=0;Q0=0
    WRITE(*,*)
    WRITE(*,*)'Q7=',Q7
    WRITE(*,*)'Q6=',Q6
    WRITE(*,*)'Q5=',Q5
    WRITE(*,*)'Q4=',Q4

```



```

WRITE(*,*)'Q3=',Q3
WRITE(*,*)'Q2=',Q2
WRITE(*,*)'Q1=',Q1
WRITE(*,*)'Q0=',Q0
ELSE IF (C==1.AND.B==0.AND.A==0)THEN
  Q7=0;Q6=0;Q5=0;Q4=1;Q3=0;Q2=0;Q1=0;Q0=0
  WRITE(*,*)
  WRITE(*,*)'Q7=',Q7
  WRITE(*,*)'Q6=',Q6
  WRITE(*,*)'Q5=',Q5
  WRITE(*,*)'Q4=',Q4
  WRITE(*,*)'Q3=',Q3
  WRITE(*,*)'Q2=',Q2
  WRITE(*,*)'Q1=',Q1
  WRITE(*,*)'Q0=',Q0
ELSE IF (C==1.AND.B==0.AND.A==1) THEN
  Q7=0;Q6=0;Q5=1;Q4=0;Q3=0;Q2=0;Q1=0;Q0=0
  WRITE(*,*)
  WRITE(*,*)'Q7=',Q7
  WRITE(*,*)'Q6=',Q6
  WRITE(*,*)'Q5=',Q5
  WRITE(*,*)'Q4=',Q4
  WRITE(*,*)'Q3=',Q3
  WRITE(*,*)'Q2=',Q2
  WRITE(*,*)'Q1=',Q1
  WRITE(*,*)'Q0=',Q0
ELSE IF (1==0.AND.1==0.AND.A==0)THEN
  Q7=0;Q6=1;Q5=0;Q4=0;Q3=0;Q2=0;Q1=0;Q0=0
  WRITE(*,*)
  WRITE(*,*)'Q7=',Q7
  WRITE(*,*)'Q6=',Q6
  WRITE(*,*)'Q5=',Q5
  WRITE(*,*)'Q4=',Q4
  WRITE(*,*)'Q3=',Q3
  WRITE(*,*)'Q2=',Q2
  WRITE(*,*)'Q1=',Q1
  WRITE(*,*)'Q0=',Q0
ELSE
  Q7=1;Q6=0;Q5=0;Q4=0;Q3=0;Q2=0;Q1=0;Q0=0
  WRITE(*,*)
  WRITE(*,*)'Q7=',Q7
  WRITE(*,*)'Q6=',Q6
  WRITE(*,*)'Q5=',Q5
  WRITE(*,*)'Q4=',Q4
  WRITE(*,*)'Q3=',Q3
  WRITE(*,*)'Q2=',Q2
  WRITE(*,*)'Q1=',Q1
  WRITE(*,*)'Q0=',Q0
END IF
WRITE(*,*)'-----'
END

```



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



Material de enseñanza

fortran.f90

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



Material de enseñanza

fortran.f90



Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

fortran.f90

Introducción

Lenguaje FORTRAN

- * PRIMER lenguaje de Alto nivel
- * CÁLCULO; ANÁLISIS NUMÉRICO (**FOR**mula **TRAN**slation)

- * 1954
- * FORTRAN II – 1958
- * FORTRAN IV – 1962 FORTRAN66
- * FORTRAN77 – 1977 en vigor!
- * FORTRAN90 – 1990 incluye F77
- * FORTRAN95 – 1996 (mejoras mínimas)
- * FORTRAN2003 – 2000/2004
- * F90/95

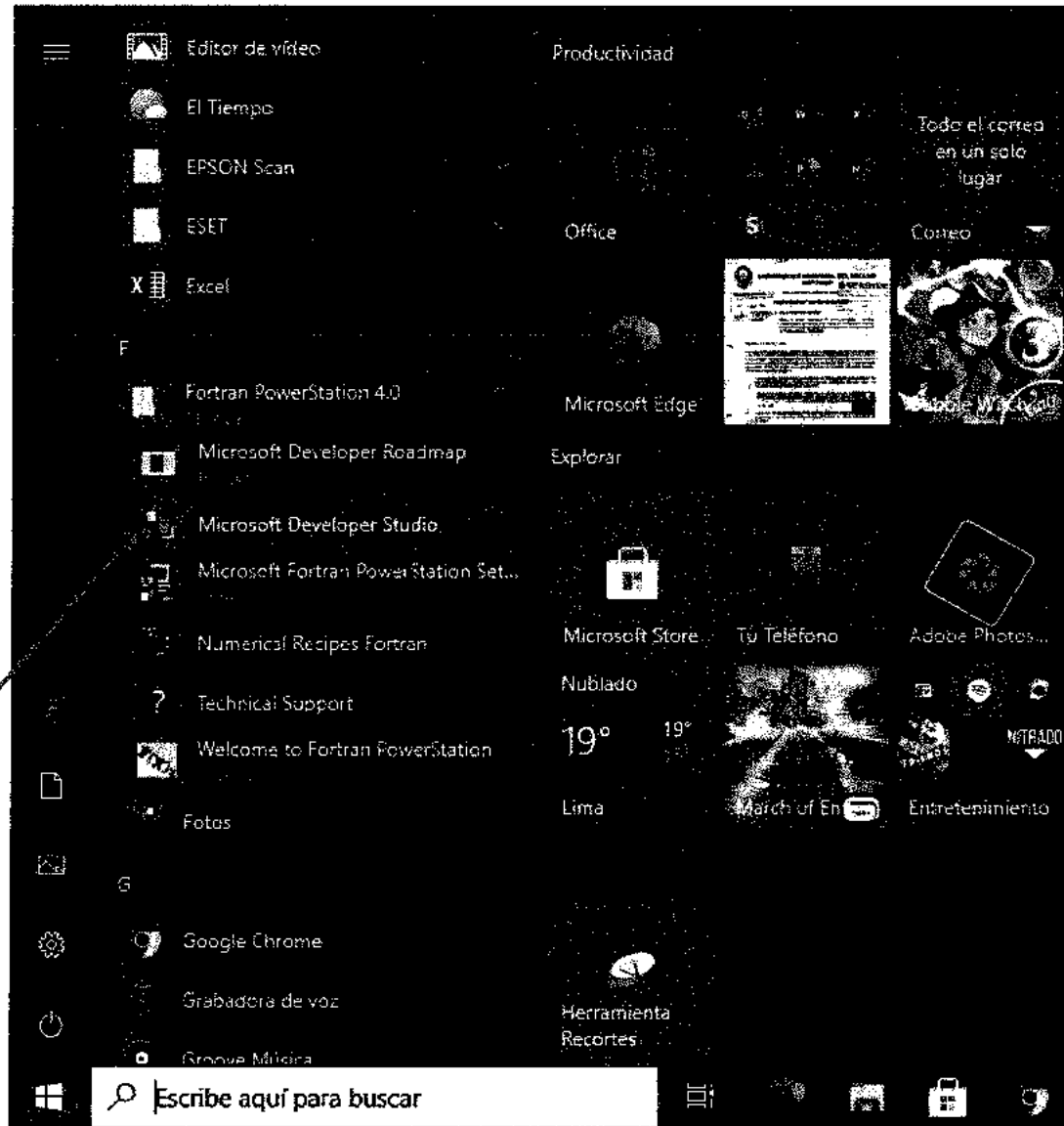
¿Por qué el Fortran?

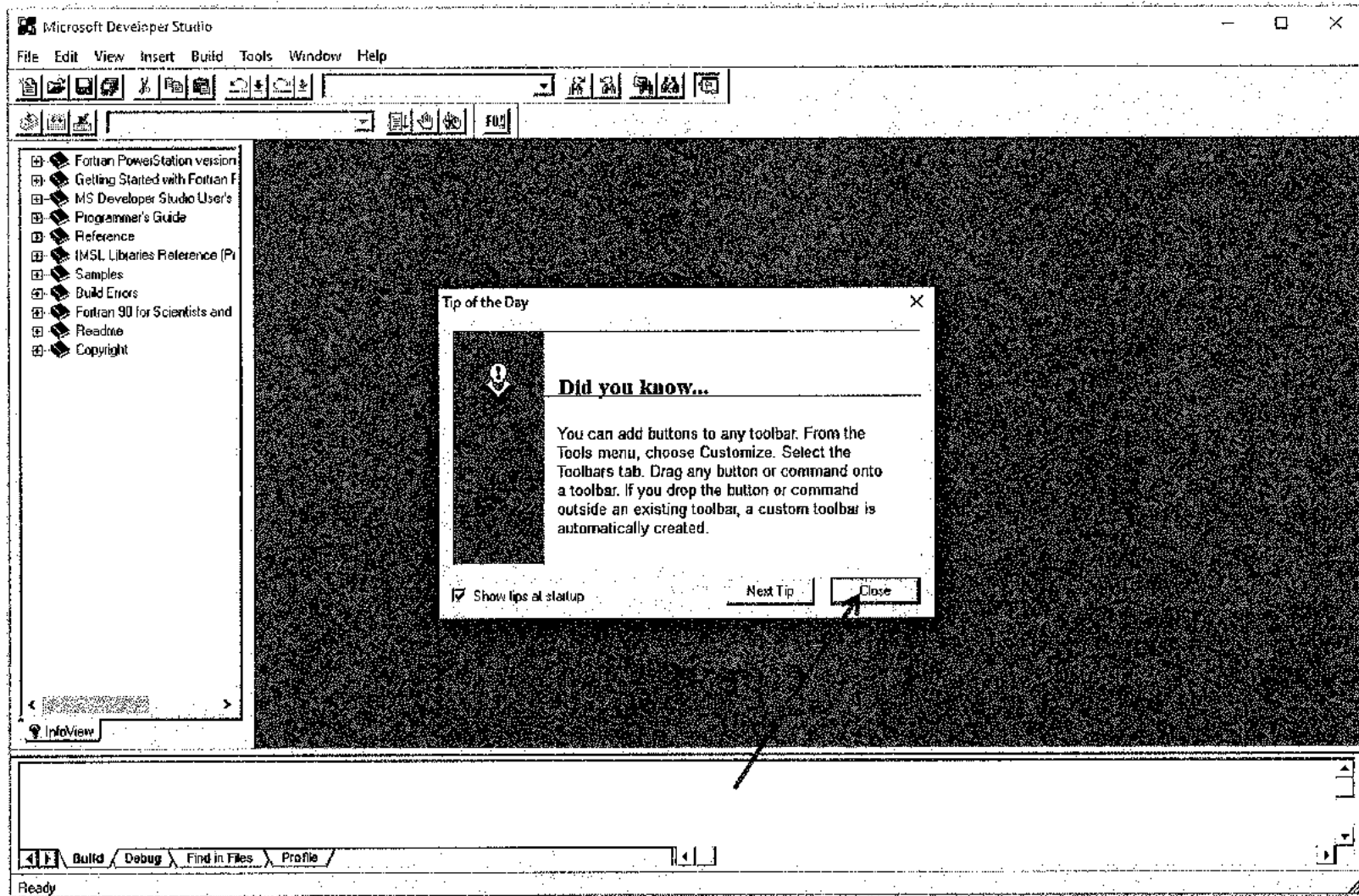
- Es el lenguaje más utilizado en el ámbito científico
- Es el lenguaje dominante en supercomputación

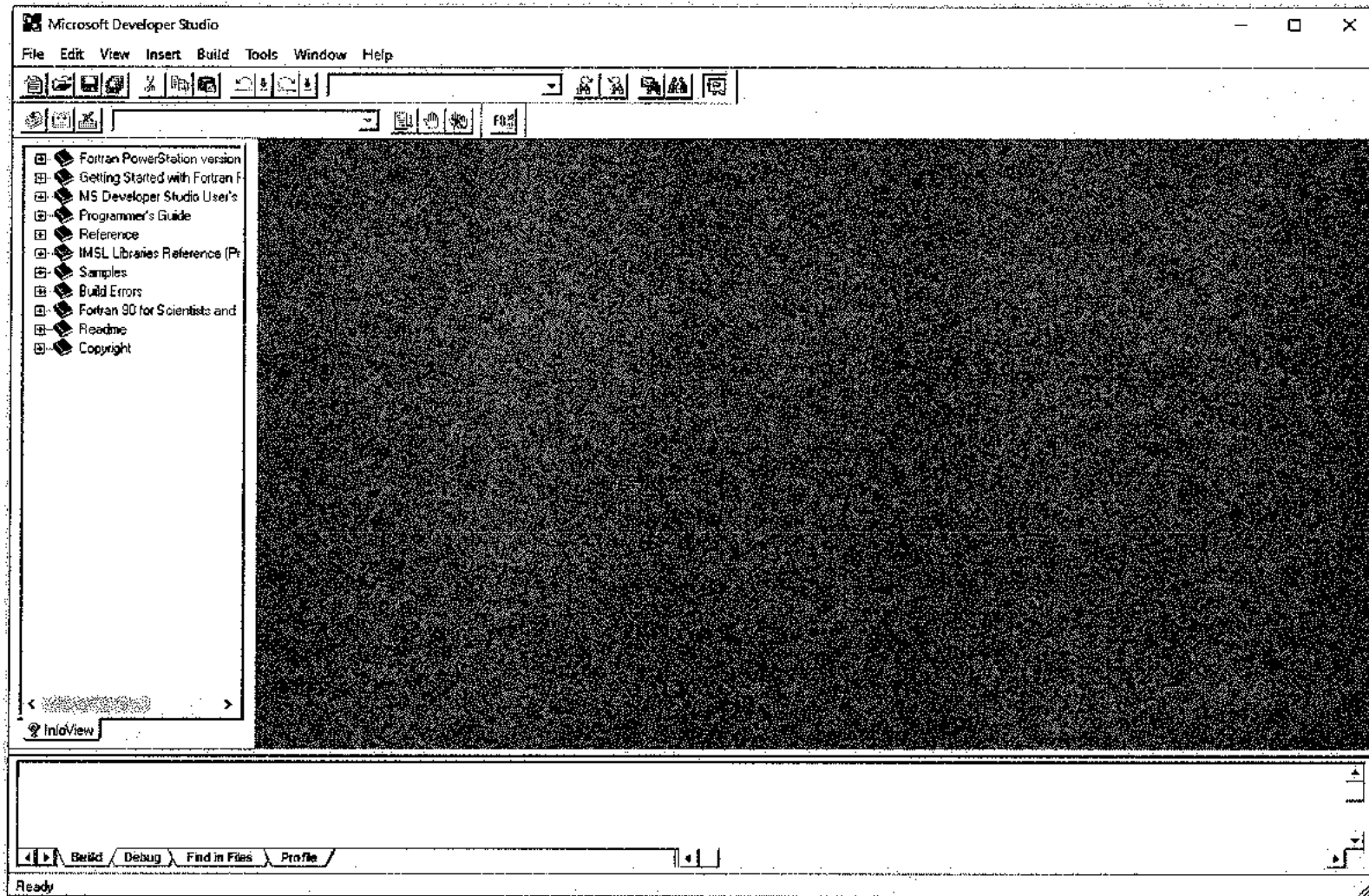
- Es un lenguaje fácil de aprender y utilizar.
- Es el único lenguaje que perdura desde los años 50 hasta el momento actual.
- Existen miles de programas de cálculo, y librerías de uso absolutamente generalizado:
 - IMSL (International Mathematics and Statistical Library),
 - NAG (Numerical Algorithms Group), etc.

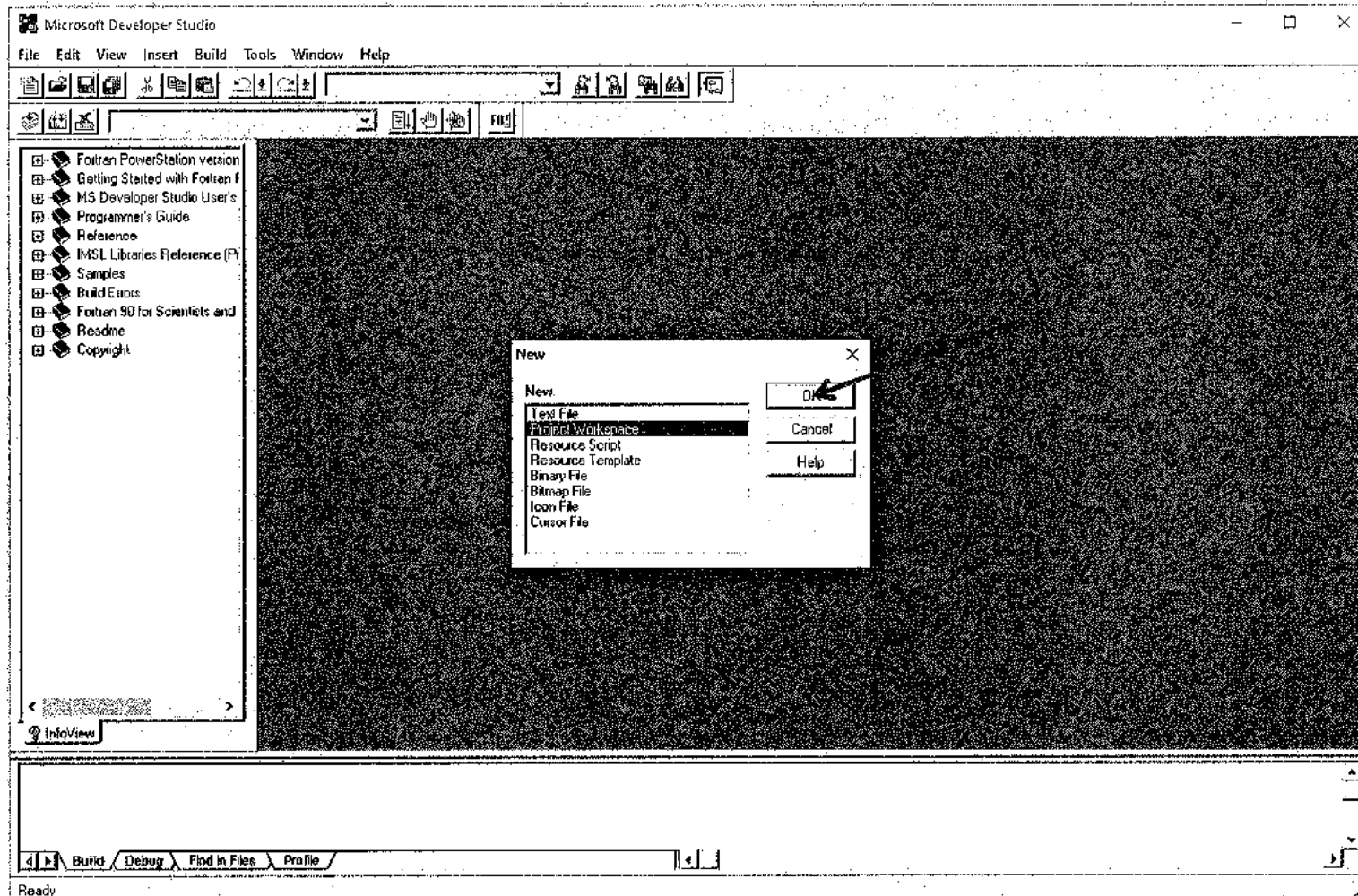
- Compilador: traduce a código máquina →
 - ejecución muy rápida
 - ejecutable depende de la CPU (no portabilidad)
 - permite OPTIMIZAR la ejecución (tiempo, memoria, etc)
-

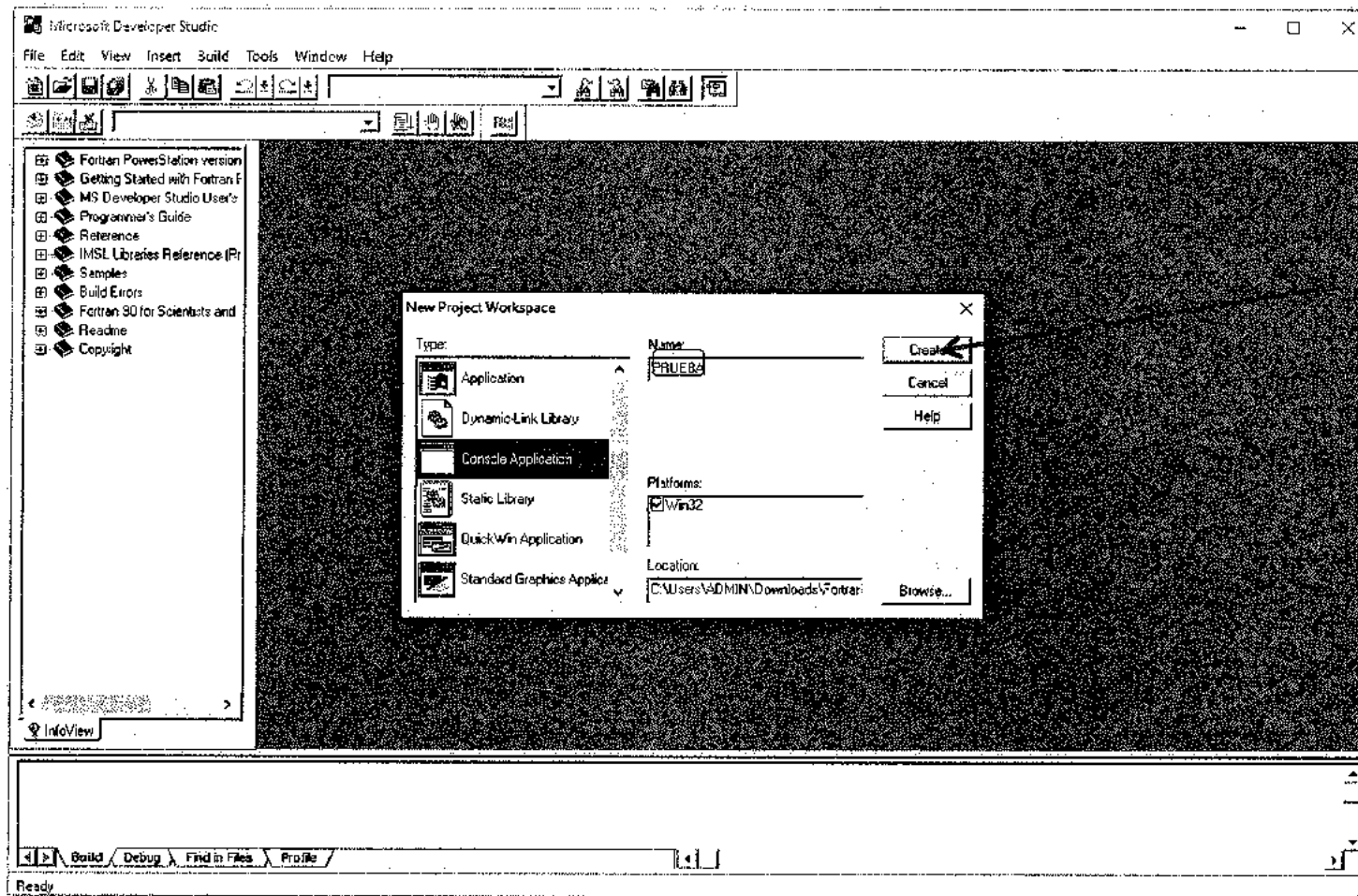
- “*compila*”: genera un objeto binario **NO** ejecutable
instrucciones empaquetadas e incomunicadas
- “*linka*”: vincula paquetes entre si para comunicarse con el
exterior (EJECUTARSE) → EJECUTABLE/BINARIO
- Permite el uso de LIBRERIAS ya compiladas



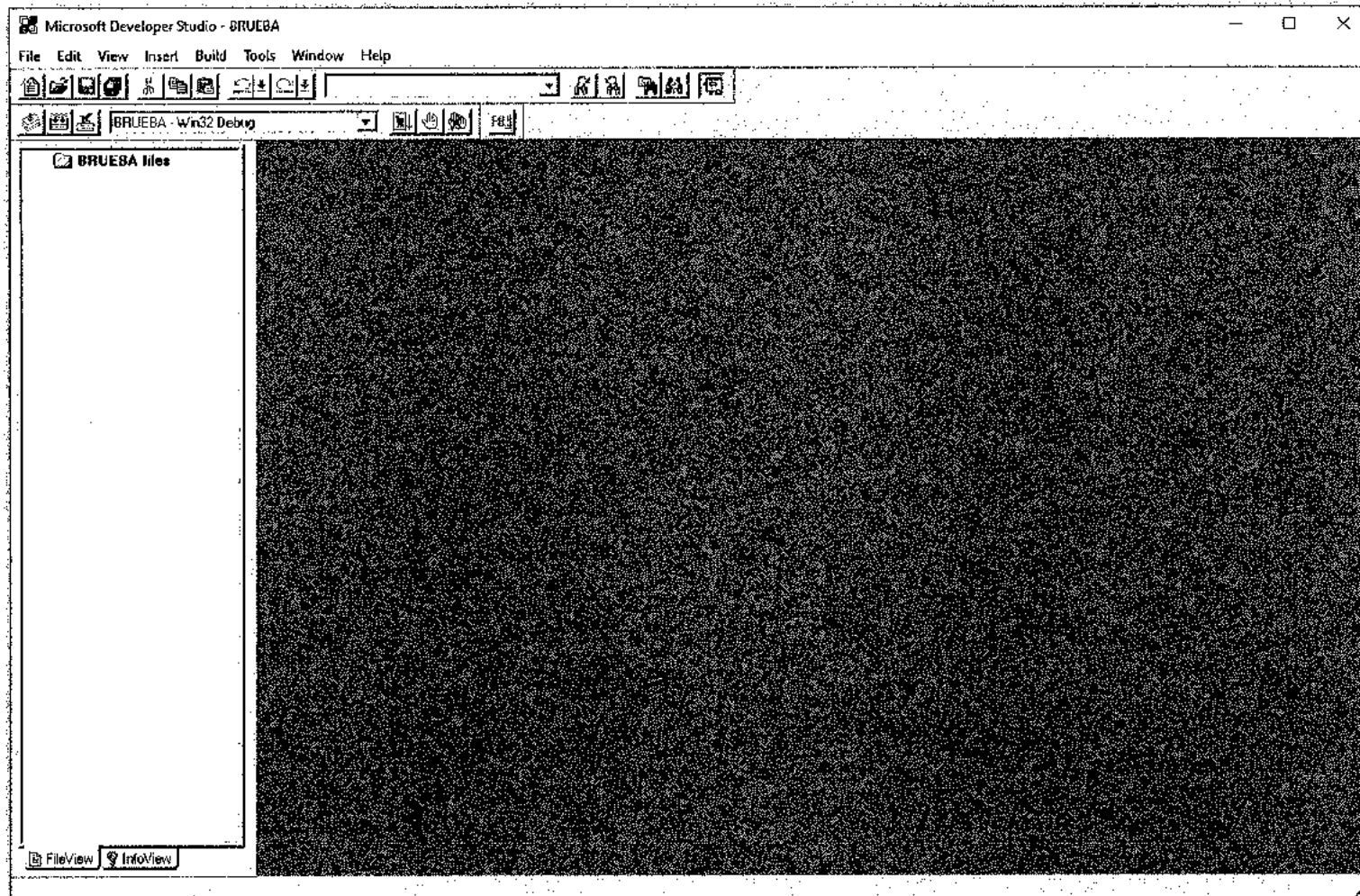


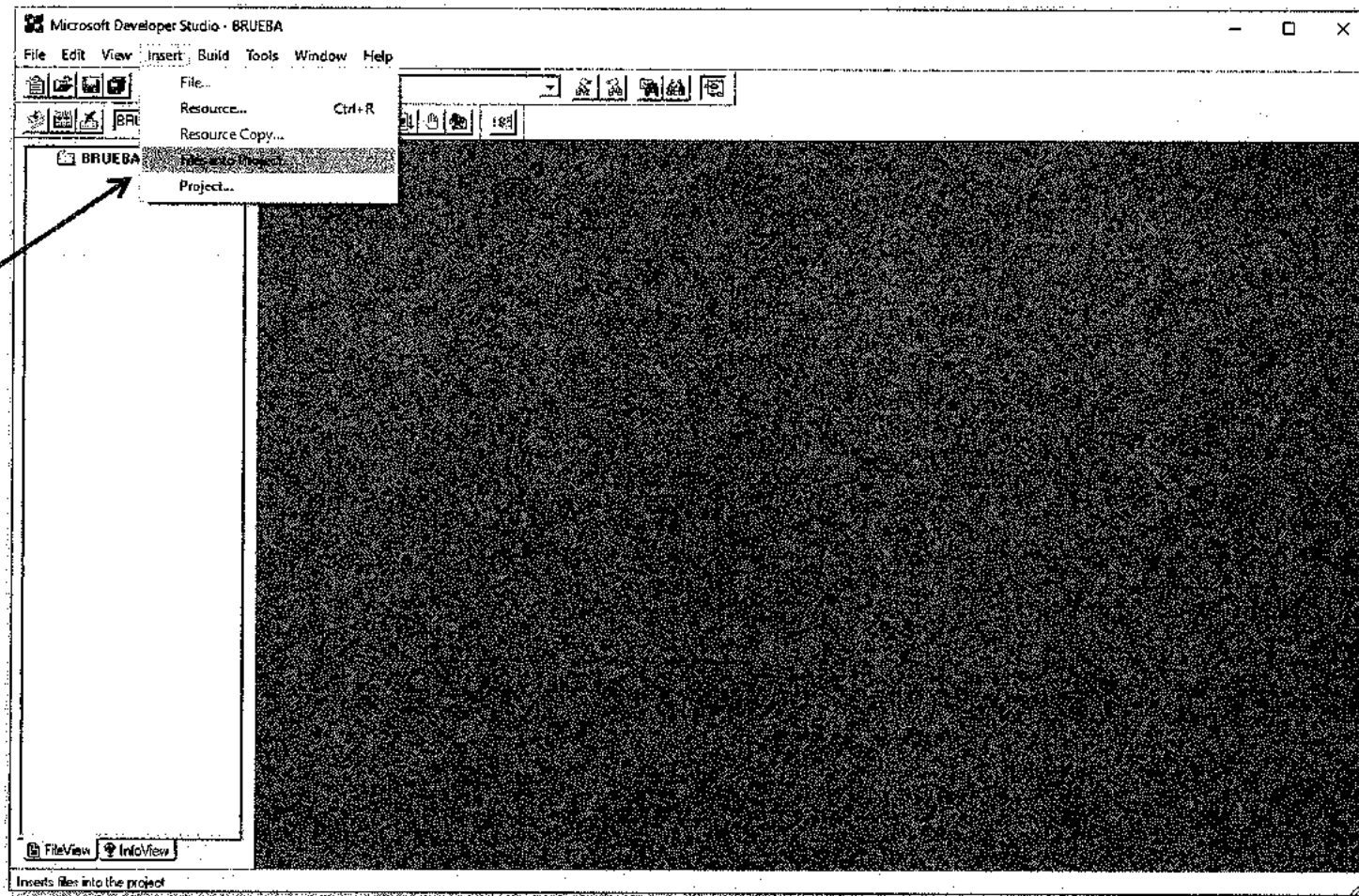




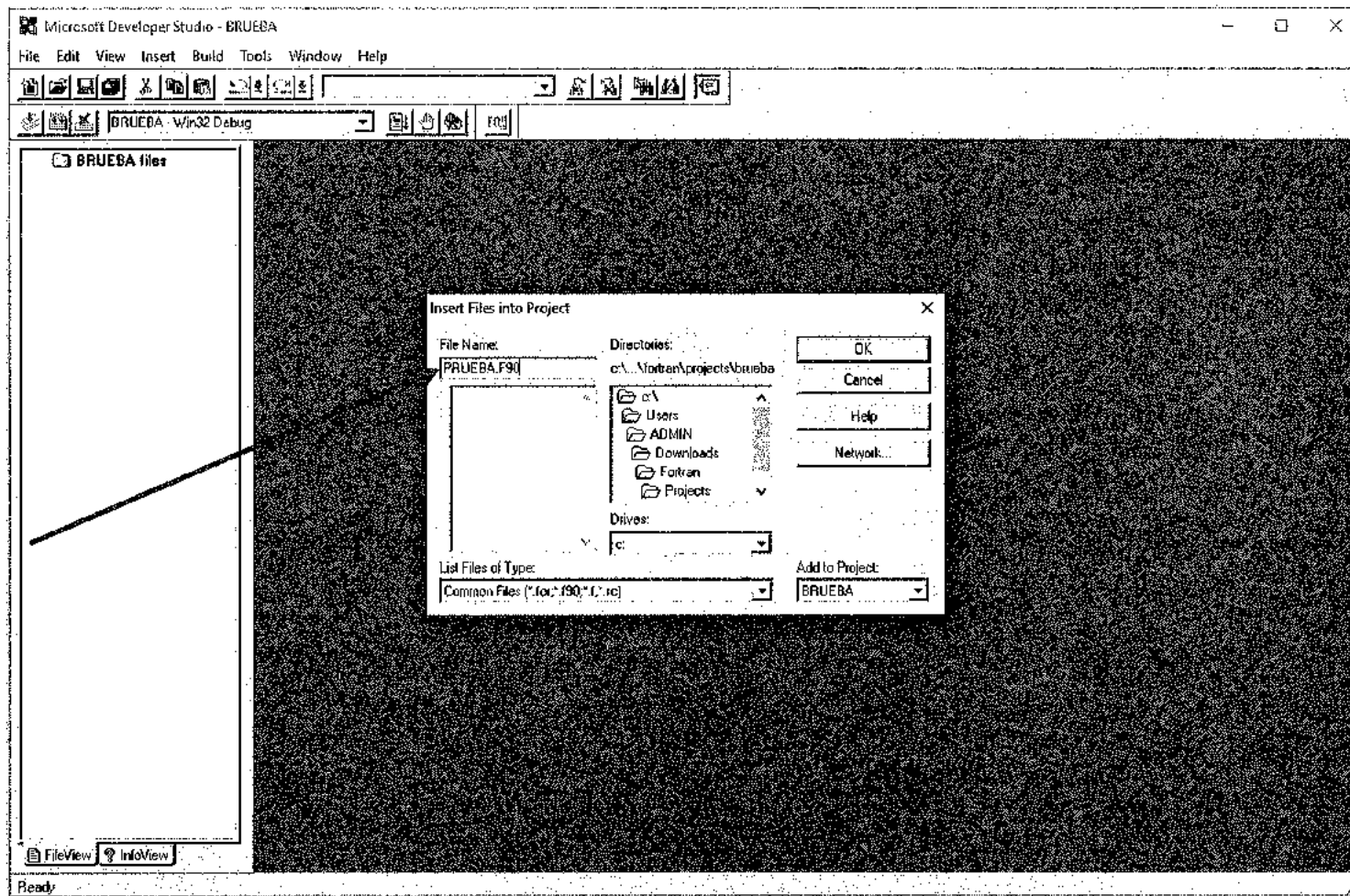


Crea una carpeta, que le puede dar usted el nombre

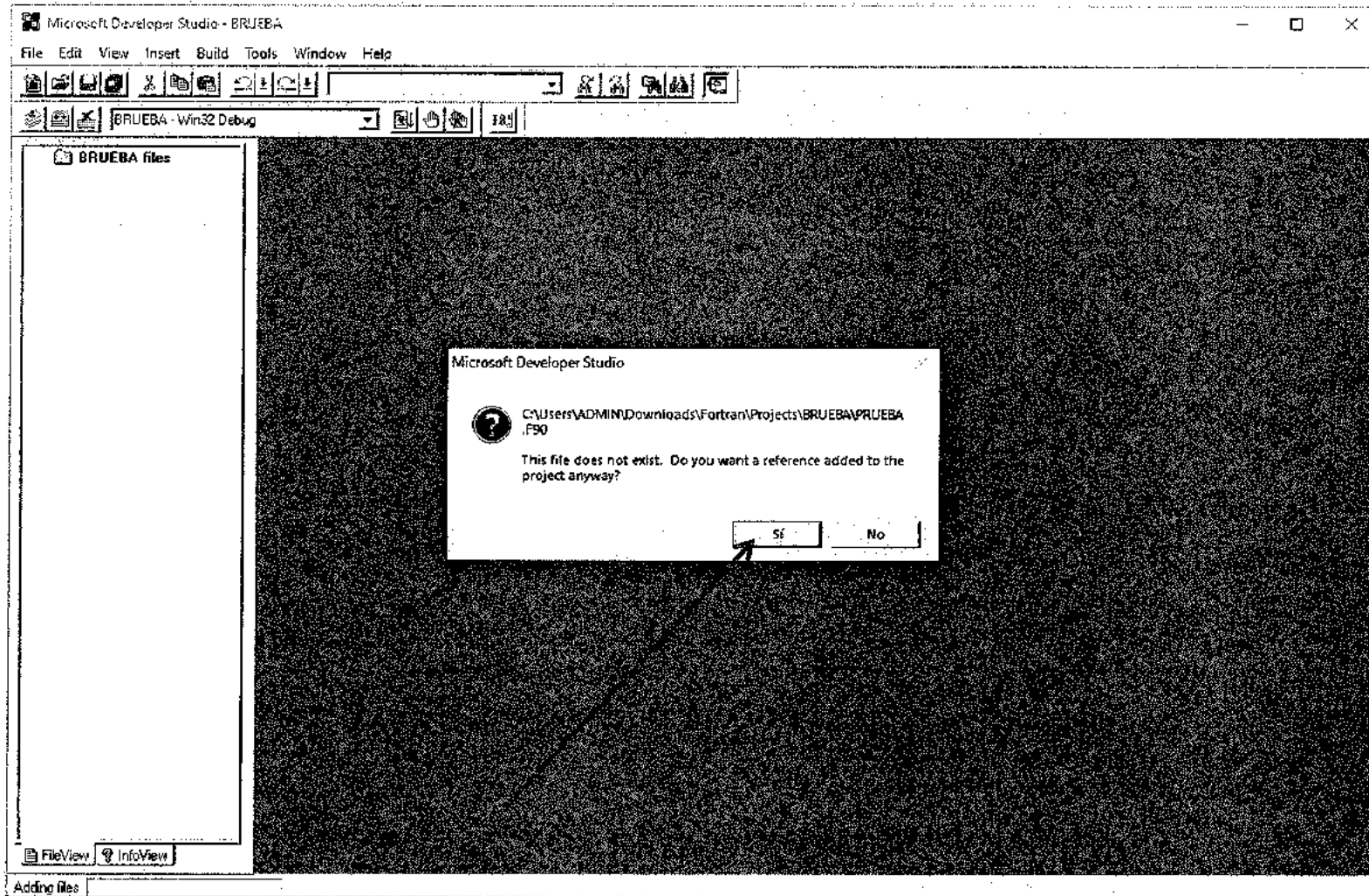


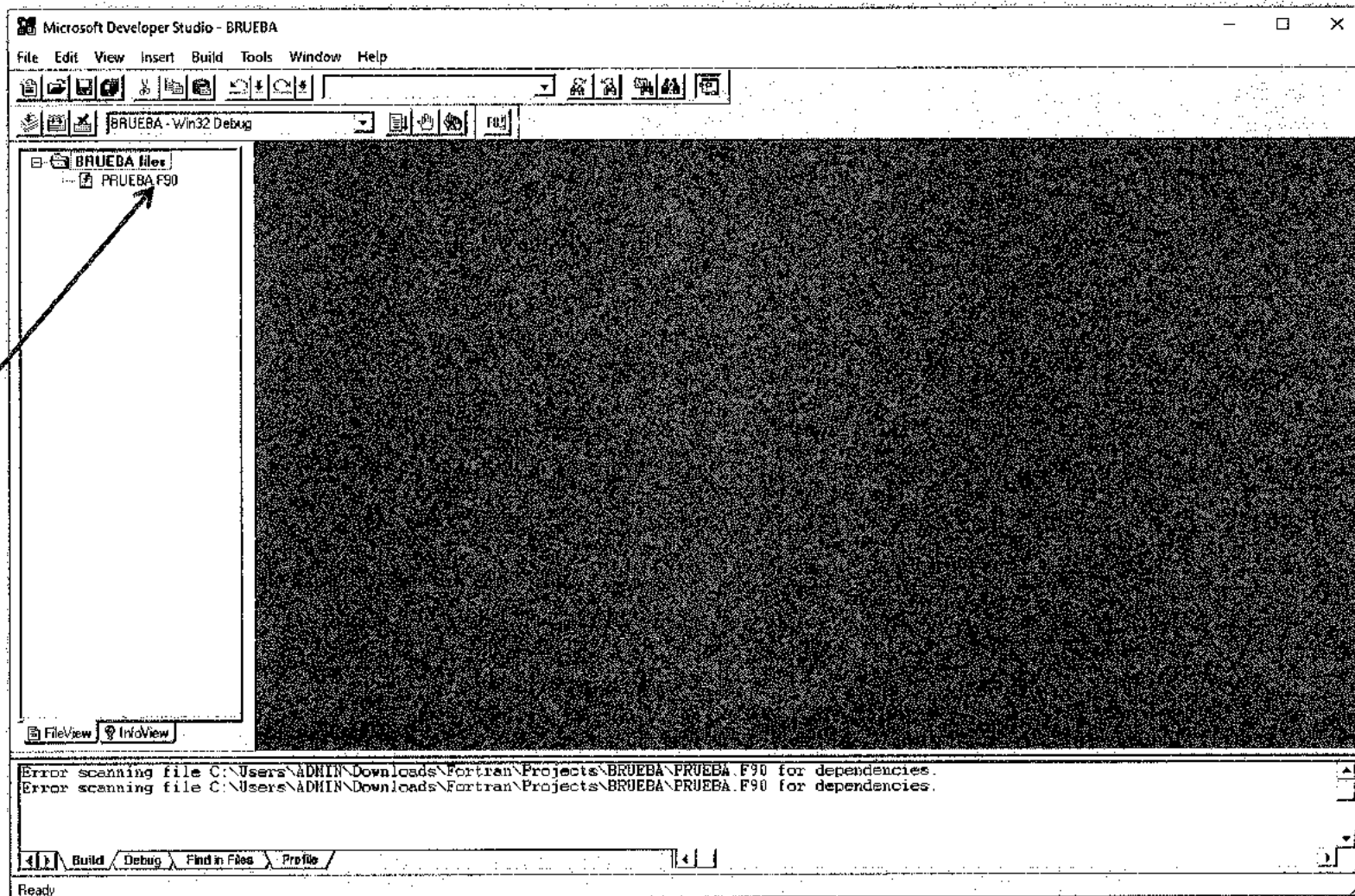


Para insertar un archivo dentro de la carpeta creada.

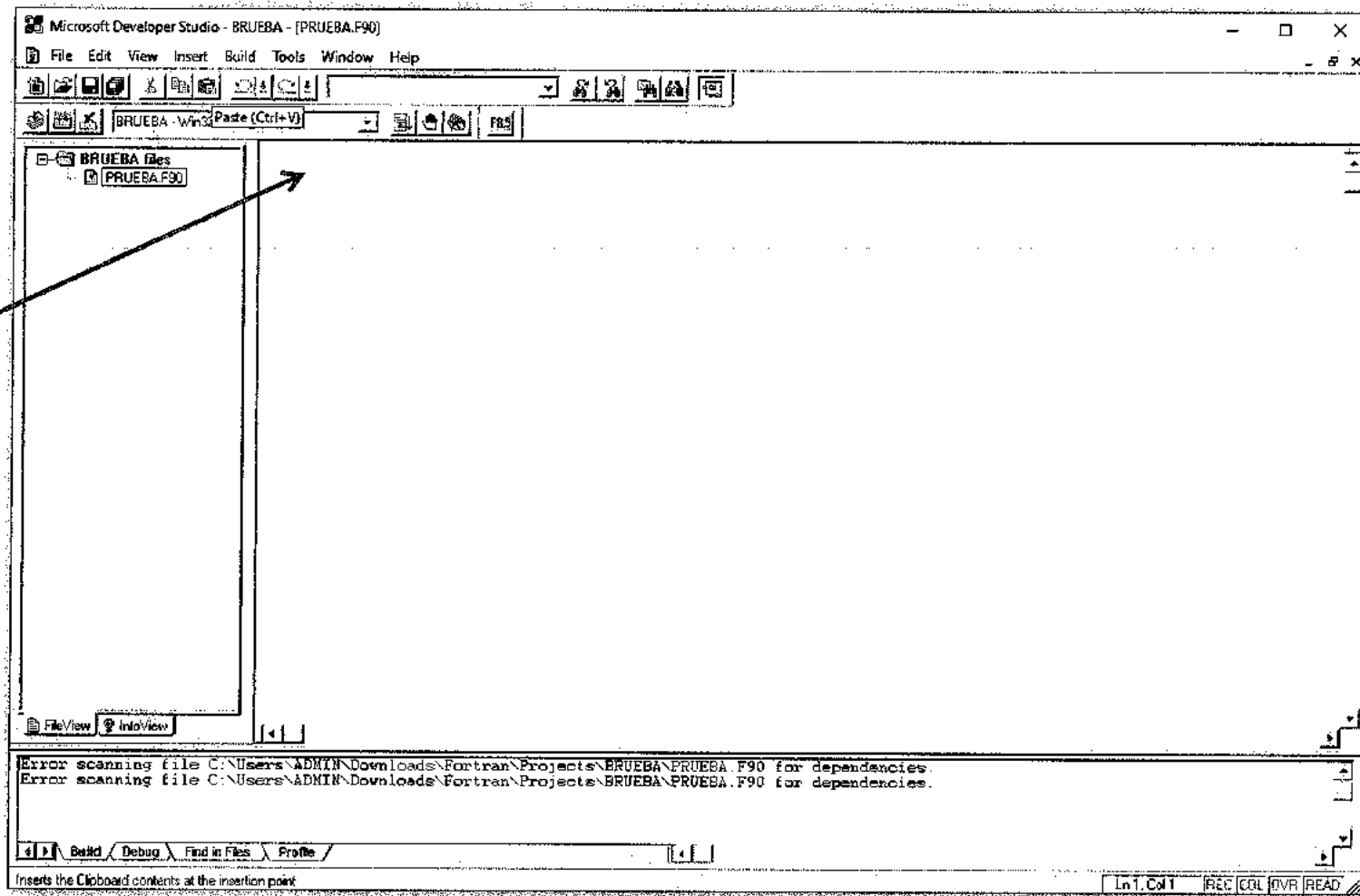


Se crea un archivo con extensión **f90** dentro de la carpeta creada. Puede dar el nombre de la carpeta u otro.





Dá doble click



Ahora esta listo el editor para que digite su programa

fortran.f90

Definición de Variables

Estructura de un programa:

1. Sección de declaración de variables:

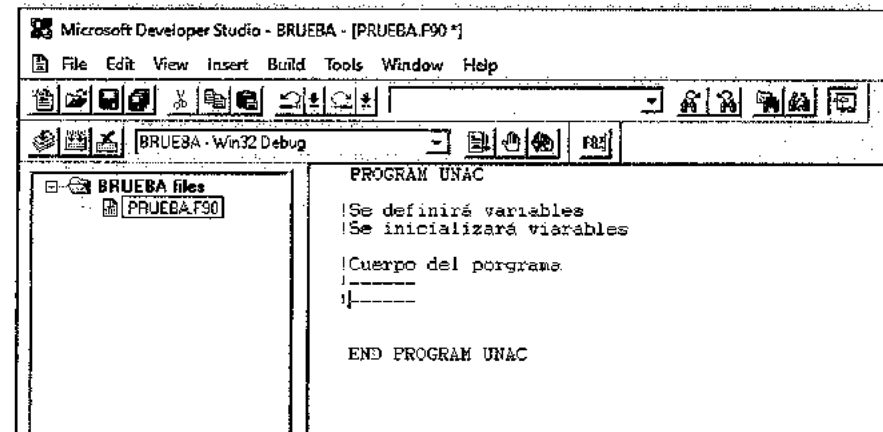
En esta sección se considera: Variables, tipo de variables, arreglos, parámetros, precisión, etc.

2. Sección ejecutable

En esta sección se encuentra el código principal, ingreso y salida de datos, uso de ficheros y otros procedimientos.

3. Finalización de los programas.

```
PROGRAM UNAC
Definir de variables)
Asignar valores a las variables)
...
...
END PROGRAM UNAC
```



Declaración implícita de variables

Cuando no se define de forma explícita a una variable, FORTRAN define su tipo en base de la primera letra que aparece en su nombre:

I, J, K, L, M, N: variables enteras.
A-H y de la O-Z variables reales

Se recomienda definir todas las variables, para ello utilizará la sentencia `IMPLICIT NONE`, a través de la cual obliga a declarar todas las variables para disminuir el riesgo de cometer ciertos errores. La formas son:

- `IMPLICIT TIPO (A,B)` ! La A y B tienen el tipo que se indique
- `IMPLICIT LOGICAL (L-P)` ! De la L a la P son variables lógicas
- `IMPLICIT NONE` **RECOMENDADO**

ELEMENTOS DE FORTRAN

1. Caracteres: a-z, A-Z, 0-9, _ **No distingue entre mayúsculas y minúsculas**
2. Aritméticos: +, -, *, /, **
3. Otros: () . = , ' \$: ! " % & ; < > ?

SENTENCIAS:

1. Ejecutables
2. No ejecutables
3. Longitud 132 caracteres

& : Para continuar la codificación de una línea a otra.

! : Para comentarios en un línea (No ejecutable)

Notaciones de variables en Fortran

Es un nombre para denotar variables, constantes, programas y procedimientos.

Deben empezar con una letra (a - z) y pueden tener una longitud de 31 caracteres (a-z, 0-9, _)

Válidos: pepe, JUAN, PI, x0, x1, z3rt_1234

No válidos: 3luis, fifo\$, obi/uan/kenobi

ELEMENTOS DE FORTRAN

Comentario en una línea

w = x+y+z+r



El valor de x+y+z+r le asigna a w



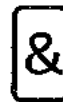
suma



comentario

Continuación de línea

w = x +y+
z+r



Continuación de línea

Tipos de variables en Fortran 90/95

En el lenguaje hay cinco (5) tipos de variables predefinidas como procedimientos *intrínsecos* para las constantes y la variables.

Tipo	Denominación en Fortran	Intervalo de valores precisión simple
Entero	INTEGER	-2147483648 2147483648
Real	REAL	$-3.402823 \times 10^{+39}$ $-1.175495 \times 10^{-39}$
Complejo	COMPLEX	Igual que REAL
Lógico	LOGICAL	.TRUE. o .FALSE.
Carácter	CHARACTER [{{len=nº caract de variab}}| (nº caract de variab)}}]	

Inicialización de variables

variable = expresión_aritmética

Si el tipo de la *variable* es diferente de la *expresión_aritmética*.

Se produce una conversión de tipo: La *expresión_aritmética* es convertida al tipo de *variable* antes de ser asignada a *variable*

Pueden producirse problemas de truncamiento.

INTEGER: I

I = 3./2. !se asigna a I el valor 1

Declaración de variables

Sintaxis de declaración explícita de tipo de variable:

TIPO:: *lista de variables*

TIPO Fortran considera los siguientes tipos de variables:

- 1) REAL:: radio, area
- 2) INTEGER:: densidad, velocidad
- 3) COMPLEX:: z1, z2
- 4) LOGICAL:: salida
- 5) CHARACTER (len=10):: Pedro, Alex
CHARACTER*6::Pedro, Alex
CHARACTER(6)::Pedro, Alex

Inicialización de variables

INTEGER:: radio=0.20 se declara el tipo y se le asigna valor

REAL:: *radio, altura, volumen* se define el tipo
altura= 0.35
radio= 0.20
Volumen= en la parte de código

CHARACTER(LEN=10):: nombre
nombre='pepe'

LOGICAL:: prueba
prueba=.false. (o puede ser .true.)

COMPLEX:: z z=(a,b)
z=(3.1,2.0) a: parte real del número complejo
 b: parte imaginaria del número complejo

NOTA:
La expresión o
Un valor numérico
se asigna a una
variable.
EJEMPLO:
El valor 0.35 se
asigna a la
variable altura

Variables CHARACTER

Variable_char = 'expresión carácter '

- CHARACTER(LEN=3):: ext

ext = 'U' ➔ U..

ext = 'UNAC' ➔ UNA

- CHARACTER(LEN=8):: a,b,c

a='ABCDEFGH' ➔ ABCDEFGH

b='12345678' ➔ 12345678

c=a(5:7) ➔ EFG.....

b(7:8)=a(2:6) ➔ b(7:8)=BC b=123456BC

- concatenación

c=a(1:3)//b(4:5) ➔ ABC45...

PARÁMETROS

Si la variable no cambia en todo el programa, es decir es constantes, su utiliza la siguiente sentencia:

TIPO, PARAMETER:: *nombre=número*

No puede reasignarse el valor de una constante = error de compilación

Ejemplos:

REAL, PARAMETER:: *planck* = 6.626E - 27.

REAL, PARAMETER:: *g* = 9.8

INTEGER, PARAMETER:: *R* = 314472

REAL, PARAMETER:: *G* = 6.674E + 11

Expresiones aritméticas (I)

**Operadores
aritméticos**

Operadores Aritméticos	
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
**	Potencia
//	Concatenación
+	Signo positivo
-	Signo negativo

Operadores
binarios

Operadores
unarios

$$\text{RESTO} = 1 - B * \text{INT}(B/A) = \text{MOD}(A, B)$$

En las expresiones deben aparecer operadores uno a continuación del otro.

Ejemplo: la expresión $a^{**}-b$ es ilegal en Fortran, debe ser escrita como $a^{**}(-b)$

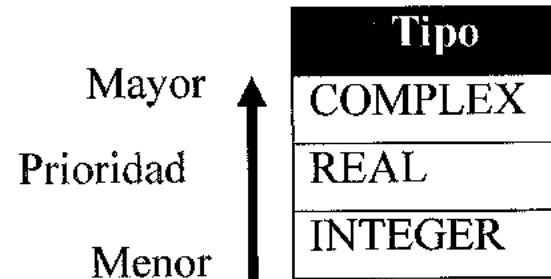
Expresiones aritméticas (II)

		Operador
Mayor	↑	()
		**
Prioridad		+, - (unarios)
		*, /
Menor		+, -

- El orden de evaluación en la multiplicación, división, suma y resta es de izquierda a derecha.
- Contrariamente la evaluación de las potencias es de derecha a izquierda.
- Se evalúa estas expresiones dentro del paréntesis que son más internas hasta el más externo.

Expresiones aritméticas (II)

Orden de precedencia de tipos



- Si se mezclan en una expresión operandos de distintos tipos, el resultado se eleva a la categoría del de mayor precedencia

Ejemplo, sean:

A=8.0 B=4.0 C=3.0 (Reales)
 I=8 J=4 K=3 (Enteros)

El resultado de:

A/B	2.0	(real)	J/A	0.5	(real)
I/J	2	(entero)	B/C	1.33333...	(real)
A/C	2.66667	(real)	J/K	1	(entero)
J/I	0	(entero)	J/C	1.33333...	(real)

Expresiones aritméticas (IV)

Dado que la división entera puede dar resultados no requeridos, se recomienda usar a los número enteros como contadores y para subíndices de arreglos.

Los más utilizado son los números reales sin embargo su representación no es exacta.

Es el caso de la denotación de $1.0/3.0$ hubiésemos asumido que nos daría el valor de 0.3333333 , sin embargo nos dará como resultado $4.333333E-01$.

En cambio la operación de 3.0 por $1.0/3.0$ como números reales nos un numero real que es igual a 1.000000 .

EJEMPLO

```
PROGRAM EJEMPLO
IMPLICIT NONE
INTEGER::edad=35
REAL::m,g=9.8,radio,peso,area
COMPLEX::z1,z2,z
LOGICAL::var1=.true.,var2=.false.,decision
CHARACTER(len=10)::pais,unidad
REAL,PARAMETER::PI=3.1416
!----ASIGNACION-----
m=70
radio=1.5
z1=(-1,3)
z2=(2,5)
unidad='kg'
pais='PERU'
!----OPERACIONES-----
peso=m*g
area=pi*radio**2    !Area del círculo
z=z1*z2
decision=var1* &
var2
!----ESCRIBE-----
write(*,*)edad,peso,' ',unidad
write(*,*)area,Z,decision,' ',pais
END PROGRAM EJEMPLO
```



```
C:\MSDEV\Project\GOL\bin\GOL.exe
35 686.000000 kg
7.068600 (-17.000000,1.000000) F PERU
Press any key to continue...
```


Precisión de las variables

Variable REAL y precisión

- Una variable declarada de tipo REAL es de 32 bits (4 bytes) por defecto

24 bits de mantisa y 8 de exponente: $10^{-39} - 10^{+39}$

- Existe variables de DOBLE PRECISIÓN de 64 bits (8 bytes)

53 bits de mantisa y 11 de exponente: $10^{-308} - 10^{+308}$

	proc. 32b	proc. 64b
precisión simple	REAL*4	REAL*8
doble precisión	REAL*8	REAL*16

Precisión de variables

PRECISIÓN SIMPLE Y DOBLE DE NÚMEROS REALES

Reales simple

- 1) REAL:: variables
- 2) REAL(KIND=4):: variables
- 3) REAL*4:: variables

Reales doble

- 1) DOUBLE PRECISION:: variables
- 2) REAL(KIND=8):: variables
- 3) REAL*8:: variables

Precisión de variables

Ejemplo

```
PROGRAM rolo
REAL::VELO
REAL(KIND=4)::VELOS
DOUBLE PRECISION::ROOT
REAL(KIND=8)::ROOTA
velo=100
velos=100
write(*,*)velo
write(*,*)velos
root=100
roota=100
write(*,*)root
write(*,*)roota
END PROGRAM rolo
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\...
100.000000
100.000000
100.000000000000000000
100.000000000000000000
Press any key to continue
```

Precisión de variables

PRECISIÓN SIMPLE Y DOBLE DE NÚMEROS COMPLEJOS

En la instrucción de un número complejo se puede contemplar si los datos que va a contener son de precisión simple o doble. La notación utilizada es:

- 1) `COMPLEX::` variables
- 2) `COMPLEX(KIND=4)::` variables
- 3) `COMPLEX(KIND=8)::` variables

Precisión de variables

Ejemplo

```
PROGRAM rolo
```

```
COMPLEX::CMPLX1
```

```
COMPLEX(KIND=4)::CMPLX2
```

```
COMPLEX(KIND=8)::CMPLX3
```

```
CMPLX1=(4,3)
```

```
CMPLX2=(4,3)
```

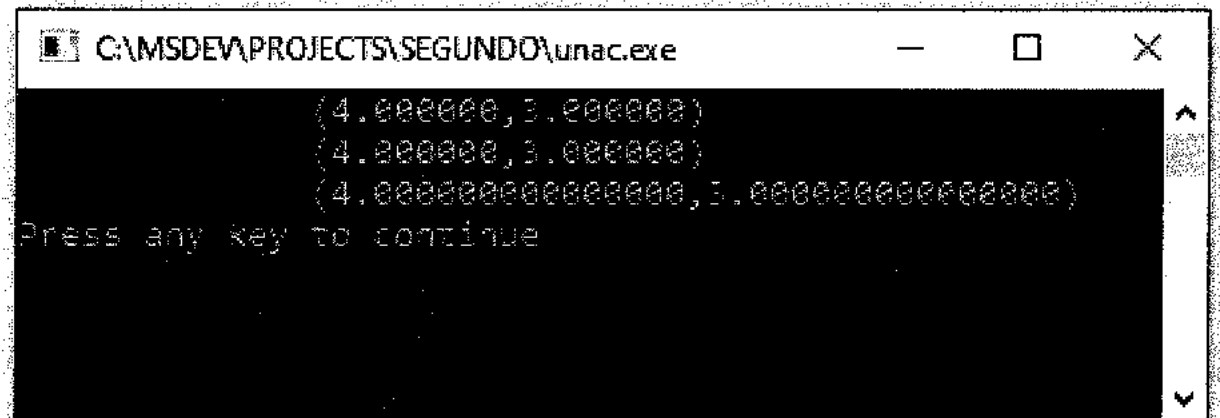
```
CMPLX3=(4,3)
```

```
write(*,*)CMPLX1
```

```
write(*,*)CMPLX2
```

```
write(*,*)CMPLX3
```

```
END PROGRAM rolo
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\unac.exe
(4.000000,3.000000)
(4.000000,3.000000)
(4.0000000000000000,3.0000000000000000)
Press any key to continue
```

Ejercicio

Supongamos que un automóvil parte del reposo y tiene una aceleración constante a y desplaza por un tiempo de t segundos. La velocidad final v y la distancia d recorrida por el automóvil, son dadas por las formulas $d = \frac{1}{2}at^2$ y $v = at$, escriba un programa que lea por teclado los valores a y t y presente en pantalla los valores t , d , v .

fortran.f90

Entrada y salida de datos

Salida por pantalla

La sintaxis general de una salida por pantalla con formatos es:

WRITE (a,b) lista de variables o expresiones

WRITE (*,*) lista de variables o expresiones

El primer elemento a: se refiere a donde se va a escribir.
Por defecto, si lleva un * se escribirá en pantalla.

El segundo elemento b: se refiere a que se leerá con que formato se leerá. Si lleva un *, escribirá datos con formato por defecto.

Salida por pantalla

El formato puede ser un * o una expresión carácter, variables o constante, que contiene los descriptores de formato de la lista, o la etiqueta de una sentencia **FORMAT**, es decir,

SINTAXIS:

Formato: lista de descriptores de formato

1) WRITE (*,formato) lista de variables o expresiones

2) WRITE (*,etiqueta) lista de variables o expresiones
etiqueta **FORMAT(formato)**

NOTA: *Etiqueta* es un entero entre 1 y 999.

Entrada por teclado

SINTAXIS

READ (,*) lista de variables*

El **primer asterisco** nos indica que los datos ingresarán desde el teclado. Si quiere leer desde un archivo, se reemplaza el asterisco por una etiqueta para leer desde un archivo.

El **segundo asterisco** se refiere al formato por defecto con que se leerán las variables en listadas.

READ (, formato) lista de variables*

El **formato** se determina como en la diapositiva anterior.

Cuando los datos están en la misma carpeta donde están unac.f90 :

```
PROGRAM UNACINO
!Programa para calcular las raices
!de una ecuacion cuadratica
REAL::R1,R2,A,B,C

OPEN(1,FILE='ARCHIV.DAT')
OPEN(2,FILE='DATOS.DAT')

WRITE(1,*)'-----'

WRITE(1,*)'PROGRAMA PARA DETERMINAR LAS RAICES'
WRITE(1,*)'DE LA ECUACION AX**2+BX+C=0'
WRITE(1,*)'-----'

READ(2,*)A,B,C

DELTA=B**2-4*A*C

R1=(-B+SQRT(DELTA))/(2*A)
WRITE(1,*)'PRIMERA RAIZ = ',R1

R2=(-B-SQRT(DELTA))/(2*A)
WRITE(1,*)'SEGUNDA RAIZ = ',R2
END PROGRAM UNACINO
```



DATOS.DAT



ARCHIV.DAT

Carpeta: UNAC3

```
PROGRAM UNAC
```

```
WRITE (*,'(I5)') (n,n=1,100)
```

```
END PROGRAM UNAC
```

```
PROGRAM UNAC
```

```
INTEGER::X
```

```
CHARACTER(LEN=10)::SALUDO
```

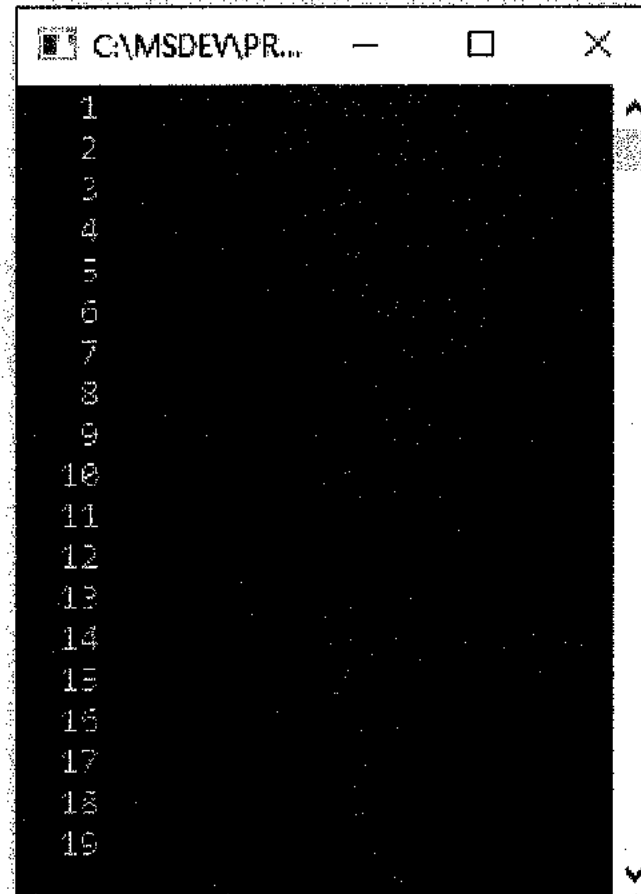
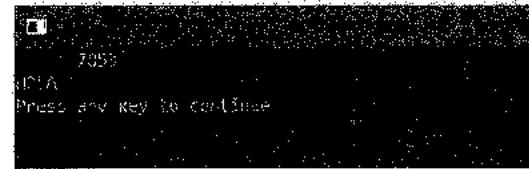
```
SALUDO='HOLA'
```

```
X=7853
```

```
WRITE(*,'(x,I10)')X
```

```
WRITE(*,*)SALUDO
```

```
END PROGRAM UNAC
```



DESCRIPTORES

Descriptores de formato

Hay 4 categorías básicas de descriptores de formato, los que:

- Describen la posición vertical de la línea de texto.
- Describen la posición horizontal de los datos en una línea.
- Describen el formato de entrada/salida de un valor particular.
- Controlan la repetición de porciones de formatos.

Símbolo	Significado
c	Número de columnas
d	Número de dígitos a la derecha del punto decimal (REAL)
m	Mínimo número de dígitos para mostrar (salida)
n	Número de espacios saltados
r	Repetición: Número de repeticiones de un grupo de descriptores
w	Anchura de campo: Número de caracteres de entrada o salida

Descriptor I de formato de número entero

Sintaxis general para **salida** de datos enteros:

`[r] Iw[.m]`

Por defecto el
campo es 12
casilleros
WRITE(*,*)

Por defecto el
campo es 12
casilleros
OPEN(*,*)

El valor se ajusta a la derecha del campo. Si el valor es demasiado grande.

Sintaxis general para **entrada** de datos enteros:

`[r] Iw`

Ejemplos de salida WRITE()

<i>Descriptor</i>	<i>Valor interno</i>	<i>Salida</i>
I4	245	•245
I2	2021	**
I5	-13	••-13
I4.3	3	•003
I2.0	0	••

Ejemplos de entrada READ()

<i>Descriptor</i>	<i>Campo entrada</i>	<i>Leído</i>
I4	•5••	5
I2	-3	-3
I4	-354	-354
I3	•21	21
I2	462	46

Descriptor I de formato de número entero

EJEMPLO

WRITE(*,'(I4)')75

		7	5
--	--	---	---

WRITE(*,'(2I4)')75,1129

		7	5	1	1	2	9
--	--	---	---	---	---	---	---

WRITE(*,'(2I5)')75,1129

			7	5		1	1	2	9
--	--	--	---	---	--	---	---	---	---

Ejemplos de entrada READ()

		5

Descriptor F de formato de número real

Sintaxis general para entrada y salida de datos reales:

[r]Fw.d

Si d es menor que el número de dígitos decimales del número, el valor se redondea

Si d es mayor que el número de dígitos decimales del número, se añaden ceros

Si el valor es demasiado grande para leerse/escribirse con w caracteres, el campo w se llena de asteriscos.

Ejemplos de salida

<i>Descriptor</i>	<i>Valor interno</i>	<i>Salida</i>
F9.3	62.158	...62.158
F5.1	0.76521	..0.8
F6.2	0.087132	..0.09
F8.3	939.46	•939.460
F4.3	-25.319	****

Ejemplos de entrada

<i>Descriptor</i>	<i>Campo entrada</i>	<i>Leído</i>
F6.3	99.431	99.431
F6.2	61.131	61.13
F7.1	-9113.2	-9113.2

Por defecto: F16.6

Descriptor E de formato exponencial

Sintaxis general para **entrada/salida** de datos reales con formato

[r]Ew.d

Si un número se quiere leer/escribir en formato exponencial con d cifras decimales, la anchura de campo mínima ha de ser $w \geq d + 7$, pues tal número se representa $\pm 0.dddE\pm ee$

Ejemplos de salida

<i>Descriptor</i>	<i>Valor interno</i>	<i>Salida</i>
E8.2	68.321	0.68E+02
E7.2	68.321	*****
E10.3	7.2933	•0.730E+01
E10.4	0.77E+2	0.7700E+02

Ejemplos de entrada

<i>Descriptor</i>	<i>Campo de entrada</i>	<i>Leido</i>
E11.2	•52.147E+03	0.52E+05
E11.5	38.147E+03	0.38147E+05
E11.3	•••0.63E-02	0.630E-02

Descriptor ES de formato científico

Sintaxis general para **entrada/salida** de datos reales con formato científico es:

[r]ESw.d

Si un número se quiere leer/escribir en formato científico con d cifras decimales, la anchura de campo mínima ha de ser $w \geq d + 8$, pues tal número se representa $\pm d.ddddES\pm ee$

$$m \times 10^e, 1 \leq m < 10 \quad m: \text{mantisa}; e: \text{orden de magnitud}$$

Ejemplos de salida

<i>Descriptor</i>	<i>Valor interno</i>	<i>Salida</i>
ES8.2	94.657	9.47ES+01
ES7.2	94.657	*****
ES10.3	9.4683	•9.468ES+00

Ejemplos de entrada

<i>Descriptor</i>	<i>Campo de entrada</i>	<i>Leído</i>
ES11.2	•43.258E+03	4.33ES+04
ES11.5	•43.258E+03	4.32580ES+04
ES11.3	•••0.43E-02	4.300ES-01

Descriptor ES de formato científico

PROGRAM COVID

REAL::A

OPEN(10,FILE='DATOS.DAT')

OPEN(15,FILE='RESULTADO.DAT')

!A:EDAD

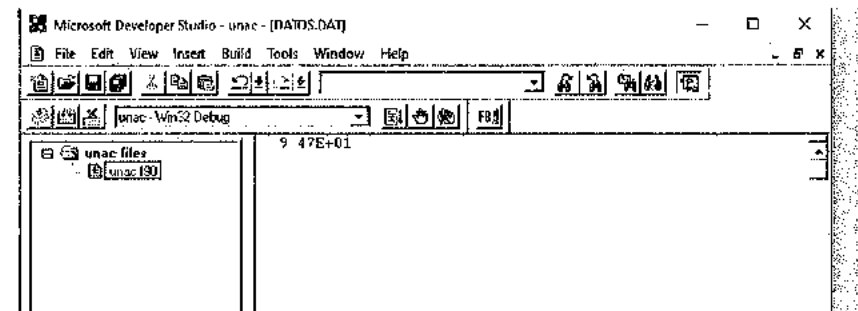
!B: Situacion laboral

READ(10,'(ES8.2)')A

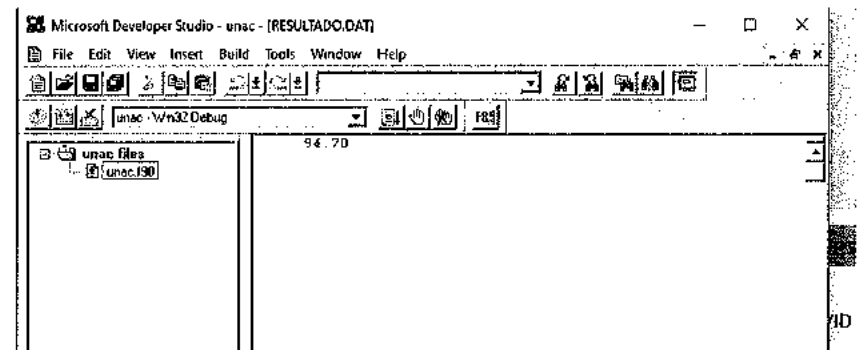
WRITE(15,'(F8.2)')A

END PROGRAM COVID

DATOS.DAT



RESULTADO.DAT



Descriptor L de formato lógico

Sintaxis general para **entrada/salida** de datos lógicos :

[r]Lw

La salida de un dato lógico es T o F y su valor se ajusta a la derecha del campo.

La entrada de un dato lógico se usa muy raramente pero puede ser T o F como primer carácter no blanco situado en cualquier posición dentro de la anchura de campo dada

Ejemplos de salida

<i>Descriptor</i>	<i>Valor interno</i>	<i>Salida</i>
L5	.FALSE.	....F
L4	.TRUE.	...T
L1	.TRUE.	T

Ejemplos de entrada

<i>Descriptor</i>	<i>Campo de entrada</i>	<i>Leído</i>
L5	...T•	.TRUE.
L2	F1	.FALSE.
L4	•X•T	ERROR

```
PROGRAM COVID  
LOGICAL::A,B
```

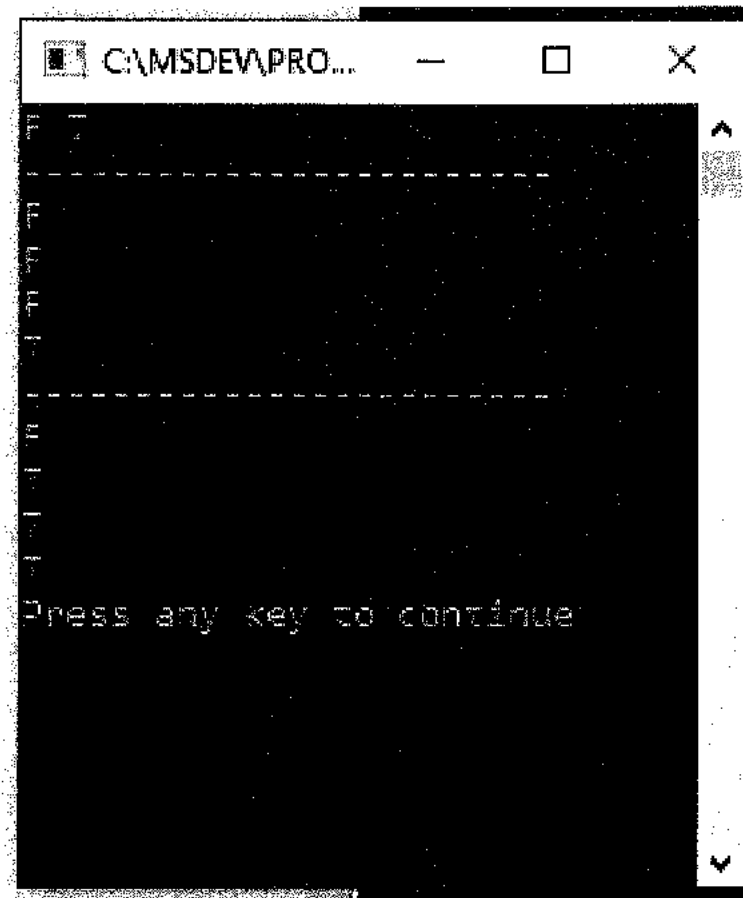
```
A=.FALSE.  
B=.TRUE.
```

```
WRITE(*,*)A,B  
WRITE(*,*)'-----'  
WRITE(*,*)A.AND.A  
WRITE(*,*)A.AND.B  
WRITE(*,*)B.AND.A  
WRITE(*,*)B.AND.B
```

```
WRITE(*,*)'-----'
```

```
WRITE(*,*)A.OR.A  
WRITE(*,*)A.OR.B  
WRITE(*,*)B.OR.A  
WRITE(*,*)B.OR.B
```

```
END PROGRAM COVID
```



Descriptor A de formato carácter

Sintaxis general para entrada/salida de datos lógicos :

[r]Aw

- Si w no aparece, el descriptor A lee/escribe el dato carácter en una anchura igual a la longitud de la variable carácter.
- Si w aparece, el descriptor A lee/escribe el dato carácter en una anchura fija w.
- Si w > longitud de la variable carácter, para salida, la cadena se ajusta a la derecha del campo y, para entrada, el dato del fragmento derecho del campo se lee en la variable carácter.
- Si w < longitud de la variable carácter, para salida, solo se escriben los primeros w caracteres de la cadena y, para entrada, solo los primeros w caracteres de la cadena se ajustan a la izquierda de la variable carácter y el resto se llena con blancos.

Ejemplos de salida

<i>Descri ptor</i>	<i>Valor interno</i>	<i>Long.de variable</i>	<i>Salida</i>
A	PYTHON	6	PYTHON
A8	PYTHON	6	••PYTHON
A4	PYTHON	6	PYTH

Ejemplos de entrada

<i>Desc ripto</i>	<i>Campo entrada</i>	<i>Long. de variable</i>	<i>Valor Leído</i>
A	UNACINO	6	UNACIN
A	UNACINO	8	• UNACINO
A8	ABCDEFGH	4	••••UNAC

Ejemplo

A9										A7					A9					A4								
A	L	U	M	N	O					P	E	S	O				A	L	T	U	R	A				I	M	C
A9										F4.1			F7.1			F8.2												
P	E	D	R	O						5	0	.	1				1	.	6					1	9	.	5	7

```

Program ecuac
IMPLICIT NONE
Real::peso1,h1,imc1
character(len=10)::alumno1
character(len=10)::E1,E2,E3,E4
peso1=50.1
h1=1.60
alumno1='Pedro'
E1='ALUMNO'
E2='PESO'
E3='ALTURA'
E4='IMC'
imc1=peso1/h1**2
write(*,'(1X,A9,A7,A9,A5)')E1,E2,E3,E4
WRITE(*,*)'-----'
WRITE(*,'(1x,A9,f4.1,f7.1,f9.2)')alumno1,peso1,h1,imc1
End program ecuac

```

```

C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Project
ALUMNO PESO ALTURA IMC
-----
Pedro 50.1 1.6 19.57
Press any key to continue.

```


fortran.f90

Funciones intrínsecas

Funciones intrínsecas en F90/95

<https://www.nsc.liu.se/~boein/f77to90/a5.html>

Ejemplos:

Raíz cuadrada	SQRT	SQRT (R R)
Exponencial	EXP	EXP (R R)
Logaritmo neperiano	LOG	ALOG (R R)
Logaritmo decimal	LOG10	ALOG10 (R R)
Seno	SIN	SIN (R R)
Coseno	COS	COS (R R)
Tangente	TAN	TAN (R R)
Arcoseno	ASIN	ASIN (R R)

Funciones intrínsecas

- Fortran incorpora todas las funciones matemáticas (y de otros tipos), llamadas **funciones intrínsecas**. Estas funciones pueden ser usadas por el programador
- El programador puede crear otras funciones llamadas *funciones externas e internas* según su necesidad para resolver problemas específicos.

La sintaxis general de una función intrínseca Fortran es:

NOMBRE (lista de argumentos)

Lista de argumentos es una lista de variables, constantes, expresiones, o incluso los resultados de otras funciones, separadas por comas, en número y tipo fijado para cada función intrínseca.

El resultado es de un tipo también fijado para cada función intrínseca.

```
REAL :: w, x, y, z
Y=funcion (w, x, y)
```

Funciones intrínsecas en F90/95

<http://www.nsc.liu.se/~boein/f77to90/a5.html>

Aquí se encuentra todas las funciones intrínsecas.

Ejemplos:

Arcocoseno	ACOS	ACOS (R)
Arcotangente	ATAN	ATAN (R)
Seno hiperbólico	SINH	SINH (R)
Coseno hiperbólico	COSH	COSH (R)
Tangente hiperbólica	TANH	TANH (R)

Version DOUBLE PRECISION (por ejemplo. DEXP)

Version COMPLEX (por ejemplo CEXP)

Funciones CHARACTER (algunas):

ACHAR(I)	devuelve el carácter ASCII de número
IACHAR(C)	devuelve el número ASCII
LEN(String)	devuelve la longitud de String definida
LEN_TRIM(String)	devuelve la longitud de String contando los blancos de relleno (a la derecha)
TRIM(String)	devuelve la cadena quitando los blancos de relleno

Funciones CHARACTER (algunas):

INDEX(String, Substring, back) devuelve la posición inicial de Substring dentro de String. Si BACK es .TRUE., devuelve la última posición; si no, devuelve la primera.

INT(X) parte entera de X=REAL

MIN(A,B) devuelve el mínimo de A y B

MAX(A,B) devuelve el máximo de A y B

```
PROGRAM CASO
```

```
Y=INERCIA()
```

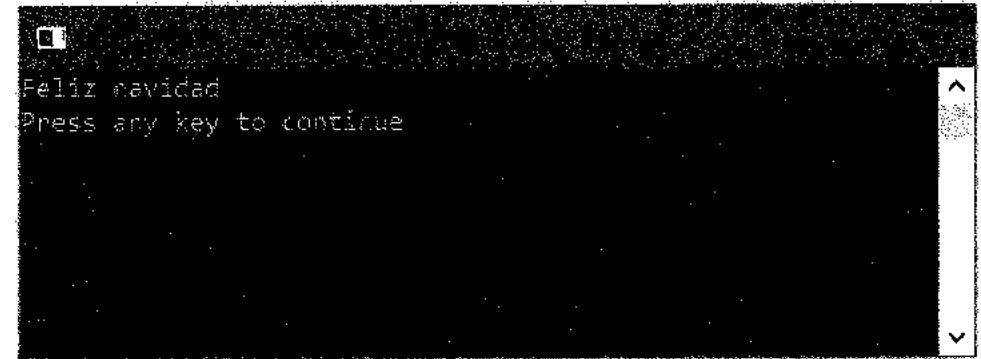
```
END PROGRAM CASO
```

```
!-----
```

```
FUNCTION SALUDO()
```

```
WRITE(*,*)'Feliz navidad'
```

```
END FUNCTION SALUDO
```



Concatenación de cadenas

El operador de concatenación // concatena cadenas. El siguiente ejemplo lo demuestra:

```
PROGRAM PRUEBA
IMPLICIT NONE
CHARACTER(LEN = 6) :: NOMBRE
CHARACTER(LEN = 10):: PRIMER_APELLIDO
CHARACTER(LEN = 15):: SEGUNDO_APELLIDO

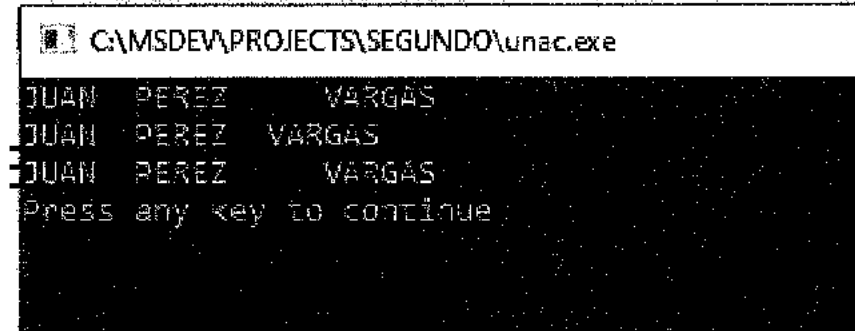
NOMBRE='JUAN'
PRIMER_APELLIDO= 'PEREZ'
SEGUNDO_APELLIDO='VARGAS'

WRITE(*,*)NOMBRE,PRIMER_APELLIDO,SEGUNDO_APELLIDO

WRITE(*,*)'JUAN',' ','PEREZ',' ','VARGAS'

WRITE(*,*)NOMBRE//PRIMER_APELLIDO//SEGUNDO_APELLIDO

END PROGRAM prueba
```



Extraer una subcadena y concatenación

Se extrae una subcadena de una cadena indexando la cadena, dando el índice inicial y final de la subcadena en un par de corchetes. Esto se denomina especificador de extensión. Ejemplo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
U	N	I	V	E	R	S	I	D	A	D		N	A	C	I	O	N	A	L

```
PROGRAM SUB_CADENA  
CHARACTER (LEN = 20) :: NOMBRE
```

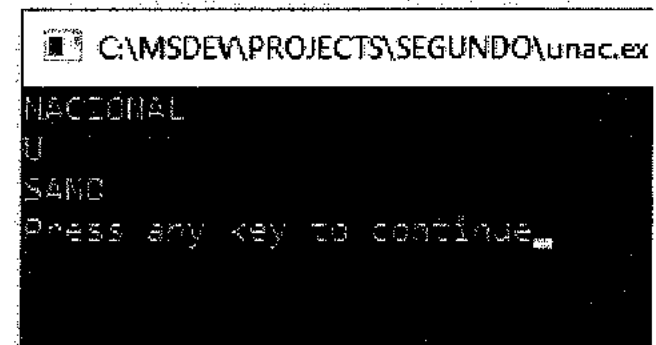
```
NOMBRE = "UNIVERSIDAD NACIONAL" !Cadena
```

```
WRITE (*, *) NOMBRE (13:20)
```

```
WRITE (*, *) NOMBRE (1:1)
```

```
WRITE (*, ' (4A5) ') NOMBRE (7:7) // NOMBRE (10:10) // NOMBRE (13:13) // NOMBRE (17:17)
```

```
END PROGRAM SUB_CADENA
```



Ejemplo:

La función `date_and_time` nos da la fecha y hora. Aquí usamos los especificadores de extensión para extraer la información por separado de año, fecha, mes, hora, minutos y segundos.

Cadena de tiempo::20200926

Ano:2020

Mes:09

Dia:26

Cadena de tiempo:191749.699

Hora:20

Minuto:20

Segundo:49.699

Press any key to continue

```
program datetime
implicit none

character(len = 8) :: inf_fecha ! ccyyymmdd
character(len = 4) :: year, month*2, day*2

character(len = 10) :: timeinfo ! hhmmss.sss
character(len = 2) :: hour, minute, second*6

call date_and_time(inf_fecha, timeinfo)

! let's break dateinfo into year, month and day.
! dateinfo has a form of ccyyymmdd, where cc = century, yy = year
! mm = month and dd = day

year = inf_fecha(1:4)
month = inf_fecha(5:6)
day = inf_fecha(7:8)

print*, 'Cadena de tiempo:', inf_fecha
print*, 'Ano:', year
print*, 'Mes:', month
print*, 'Dia:', day

! let's break timeinfo into hour, minute and second.
! timeinfo has a form of hhmmss.sss, where h = hour, m = minute
! and s = second

hour = inf_fecha(1:2)
minute = inf_fecha(3:4)
second = timeinfo(5:10)

print*, 'Cadena de tiempo:', timeinfo
print*, 'Hora:', hour
print*, 'Minuto:', minute
print*, 'Segundo:', second

end program datetime
```

Recortar cuerdas o Cadenas o strings

La función de recorte toma una cadena y devuelve la cadena de entrada después de eliminar todos los espacios en blanco finales.

```
program cadena
implicit none
```

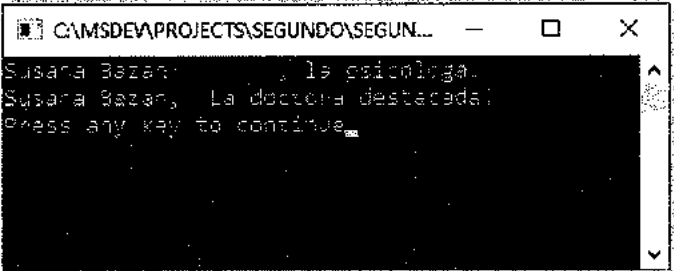
```
character (len = *), parameter :: nombre="Susana", apellido="Bazan"
character (len = 20) :: Nombre_completo
```

```
Nombre_completo = nombre//" "//apellido !concatenación de cadenas
```

```
Write(*,*)Nombre_completo,", la psicologa!"
```

```
Write(*,*)trim(Nombre_completo)", la bella bailarina del oriente!"
```

```
end program cadena
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUN...
Susana Bazan, la psicologa.
Susana Bazan, La doctora destacada.
Press any key to continue.
```

TRIM (cadena): Devuelve la cadena de caracteres STRING sin espacios en blanco finales.

Ajuste izquierdo y derecho de cuerdas

```
program hello
implicit none

character(len = 15) :: apellido, primer_nombre
character(len = 6) :: title
character(len = 40):: nombre
character(len = 25):: saludos

titulo= 'Sr. '
primer_nombre = 'Carlos'
apellido = 'Levano'
saludos = 'Un gran saludo de Sr. Mendez'

nombre = adjustl(titulo)//adjustl( primer_nombre)//adjustl(apellido)
print *, 'Aqui esta', nombre
print *, saludos

nombre = adjustr(titulo)//adjustr( primer_nombre)//adjustr(apellido)
print *, 'Aqui esta', nombre
print *, saludos

nombre = trim(titulo)//trim( primer_nombre)//trim(apellido)
print *, 'Aqui esta', nombre
print *, saludos

end program hello
```

La función **AdjustL** toma una cadena y la devuelve eliminando los espacios en blanco iniciales y agregándolos como espacios en blanco finales.

La función **adjustr** toma una cadena y la devuelve eliminando los espacios en blanco finales y agregándolos como espacios en blanco iniciales.

```
Aqui estaSr. Carlos Levano
Un gran saludo de Sr. Men
Aqui esta Sr. Carlos Levano
Un gran saludo de Sr. Men
Aqui estaSr.CarlosLevano
Un gran saludo de Sr. Men
```

EJEMPLO

```
program intrinsecas
```

```
implicit none
```

```
real::pi
```

```
! Imprimir seno y coseno de cero.
```

```
write(*,*)
```

```
write(*,*)'Seno y coseno de 0'
```

```
write(*,*)sin(0.0),cos(0.0)
```

```
write(*,*)
```

```
! Ahora a calcular pi. Recuerden que  $\cos(\pi) = -1$ .
```

```
pi = acos(-1.0)
```

```
write(*,*)'El valor de pi es'
```

```
write(*,*)pi
```

```
write(*,*)
```

```
! Ya tenemos pi, ahora calcular su seno, coseno y tangente
```

```
write(*,*)'Seno, coseno y tangente de pi'
```

```
write(*,*)sin(pi),cos(pi),tan(pi)
```

```
write(*,*)
```

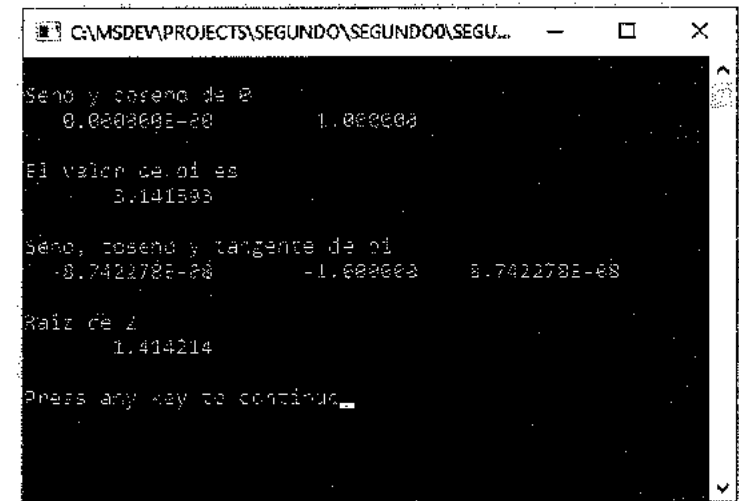
```
! Cual es la raiz cuadrada de 2?
```

```
write(*,*)'Raiz de 2'
```

```
write(*,*)sqrt(2.0)
```

```
write(*,*)
```

```
end program intrinsecas
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUNDO\SEGU... - [ ] X
Seno y coseno de 0
0.000000E+00      1.000000E+00
El valor de pi es
3.141593
Seno, coseno y tangente de pi
-8.742278E-08      -1.000000E+00      8.742278E-08
Raiz de 2
1.414214
Press any key to continue...
```

Entrada/salida simple

EJEMPLO

```
PROGRAM corona
```

```
READ(*,*) a,b
```

!lee del teclado dos valores

!y le asigna la variables a y b

```
c=a/b
```

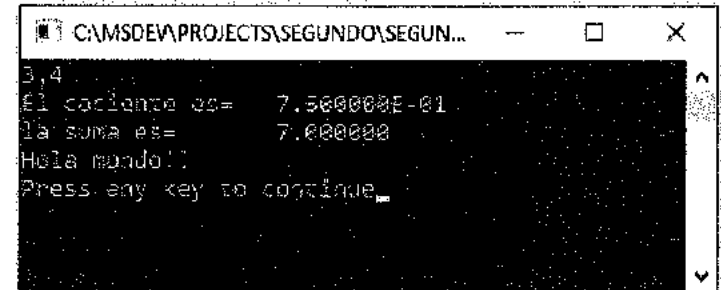
```
d=a+b
```

```
WRITE(*,*) 'El cociente es=', c !escribe en pantalla c
```

```
WRITE(*,*) 'la suma es=', d !escribe en pantalla d
```

```
WRITE(*,*) 'Hola mundo!!' !escribe la cadena
```

```
END PROGRAM corona
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUN...
3,4
El cociente es= 7.500000E-01
la suma es= 7.000000
Hola mundo!!
Press any key to continue...
```

EJEMPLO

PROGRAM conv_temp

! Programa para convertir una temperatura en grados centigrados
! a una temperatura expresada en grados Fahrenheit y grados kelvin

IMPLICIT NONE ! Obliga a declarar todas las variables

! Define las variables y su tipo

REAL :: temp_centigrados ! Temperatura en grados centigrados

REAL :: temp_fahrenheit ! Temperatura en grados Fahrenheit

REAL :: temp_kelvin ! Temperatura en grados kelvin

! Solicita la temperatura en grados centigrados a convertir.

WRITE (*,*) 'Ingrese la temperatura en grados centigrados: '

READ (*,*) temp_centigrados

! Convierte la temperatura ingresada a grados kelvin.

temp_kelvin = 273+temp_centigrados

! Convierte la temperatura ingresada a grados fahrenheit.

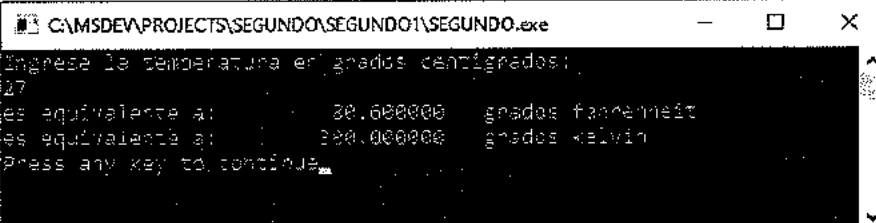
temp_fahrenheit =temp_centigrados*1.8+32

! Escribe las temperaturas convertida a grados fahrenheit

WRITE (*,*) 'es equivalente a:', temp_fahrenheit, ' grados fahrenheit'

WRITE (*,*) 'es equivalente a:', temp_kelvin, ' grados kelvin'

END PROGRAM conv_temp



```
CAMSD\DEVELOPMENT\SEGUNDO\SEGUNDO01\SEGUNDO.exe
Ingrese la temperatura en grados centigrados:
27
es equivalente a:      80.600000  grados fahrenheit
es equivalente a:      300.000000  grados kelvin
Press any key to continue...
```

Problema 1:

Determinar la densidad de bloque de un trozo de material cuyas dimensiones son: largo $l = 0.1$ m, ancho $a = 0.05$ m y alto $h = 0.07$ m. La masa del bloque es de $m = 0.05$ kg. Determine utilizando una funcia la densidad del bloque teniendo en cuenta la siguiente formula:

$$\text{densidad} = \frac{m}{V} = \frac{m}{(l * a * h)}$$

fortran.f90

Operadores: lógicos y relacionales

Constantes y variables lógicas

Sólo tienen 2 opciones: **verdadero** o **falso**. Las constantes tienen la siguiente forma:

.true.

.false.

Las variables lógicas deben ser declaradas se escriben antes de las sentencias ejecutables:

Logical : : var1, var2, var3

Un operador lógico opera sobre datos numéricos, alfabéticos o lógicos

Operadores relacionales

Operadores F90	Operadores F anteriores	significado
==	.EQ.	Igual a
/=	.NE.	distinto
>	.GT.	Mayor que
>=	.GE.	Mayor o igual
<	.LT.	Menor que
<=	.LE.	Menor o igual

Ejemplo

Operación	Resultado
3<4	.true.
3<=4	.true.
3==4	.false.
3>4	.false.
4<=4	.true.
'A' < 'B'	.true.

En los caracteres alfabéticos se considera orden alfabético. Si comparo entero con real, el entero es convertido a real automáticamente.

4.==4 .true.

Operadores lógicos

OPERADOR	SIGNIFICADO
.NOT.	Cambia el valor de la expresión lógica a su opuesto
.AND.	Cierto únicamente si ambas expresiones lógicas son ciertas
.OR.	Cierto si una de las expresiones es cierta
.XOR.	Cierto únicamente si una de las expresiones lógicas es cierta
.EQV.	Cierto si ambas expresiones tienen el mismo valor
.NEQV.	Cierto si ambas expresiones no tienen el mismo valor

Combinaciones lógicas

L1	L2
.FALSE.	.FALSE.
.TRUE.	.TRUE.

L1	L2	L1.L2	L1	L2	L1+L2
0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1

Operación	Función Lógica	Resultado y definición
L1.AND.L2	AND	Falso (F) si L1 y L2 Falsos Verdadero (T) si L1 y L2 verdaderos
L1.OR. L2	OR	Falso (F) si L1 y L2 son Falsos Verdad (T) si L1 y L2 son verdad
L1.EQV. L2	EQV	Verdad si L1 y L2 son verdad o L1 y L2 son falsos
L1.NEQV. L2	NEQV	Verdad si L1 verdad y L2 falso o lo contrario
.NOT. L1	NOT	Verdad si L1 es falso y falso si L1 es verdad

L1	NOT L1
.FALSE.	.TRUE.
.TRUE.	.FALSE.

L1	L2	L1.AND.L2	L1.OR.L2	L1.EQV.L2	L1.NEQV.L2
.FALSE.	.FALSE.	.FALSE.	.FALSE.	.TRUE.	.FALSE.
.FALSE.	.TRUE.	.FALSE.	.TRUE.	.FALSE.	.TRUE.
.TRUE.	.FALSE.	.FALSE.	.TRUE.	.FALSE.	.TRUE.
.TRUE.	.TRUE.	.TRUE.	.TRUE.	.TRUE.	.FALSE.

fortran.f90



Operadores de comparación

OPERADOR LÓGICO RELACIONAL		SIGNIFICADO
F77	F90/95	
.EQ.	==	IGUAL
.NE.	/=	DISTINTO
.LT.	<	MENOR QUE
.LE.	<=	MENOR O IGUAL QUE
.GT.	>	MAYOR QUE
.GE.	>=	MAYOR O IGUAL QUE

Operadores lógicos relacionales

Sentencia condicional IF lógico

Es la sentencia más común en Fortran es if, la cual tiene varias formas de uso. La forma más simple de la sentencia if es:

```
if (expresión lógica) sentencia
```

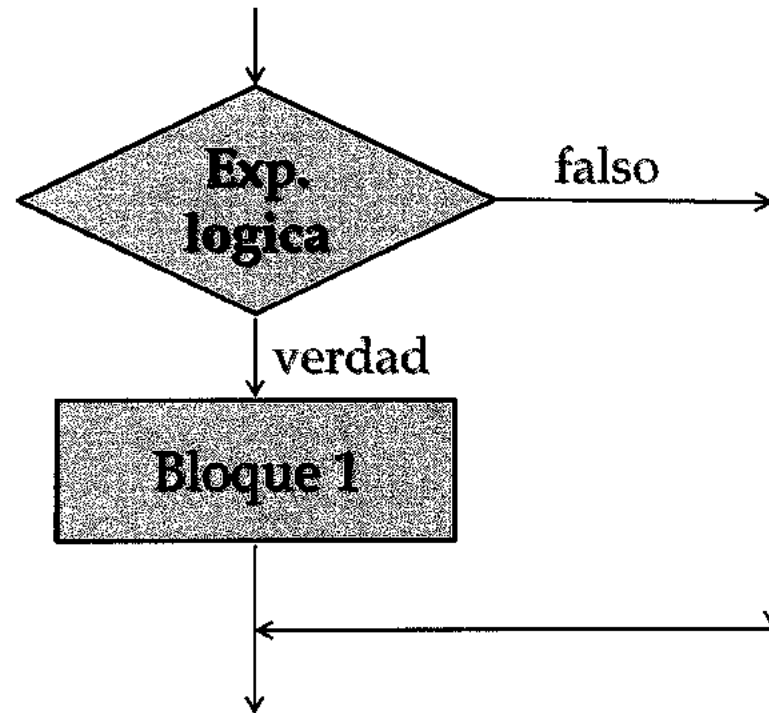
Se ejecuta la sentencia si y sólo si la expresión lógica es verdadera

El siguiente **ejemplo** obtiene el valor absoluto de x:

```
if (x < 0) x = -x
```

Sentencia condicional IF - THEN

Permite que se ejecuten una serie de sentencias del bloque 1 si y sólo si la expresión lógica es verdadera, caso contrario, se ejecuta después del endif.



Sentencia condicional IF - THEN

```
IF(exp_lógica) then  
    sentencia1  
    sentencia2  
    ...  
END IF
```

} Bloque1

Si la **expresión lógica** es verdad entonces se ejecuta el Bloque1. Si la **expresión lógica** es falsa se ejecuta la línea después del END IF

```
PROGRAM HELLO
IMPLICIT NONE
REAL::A,B,C

WRITE(*,*)'Ingrese A,B,C'

READ(*,*)A,B,C

DELTA=B**2-4*A*C

IF(DELTA>0)THEN
    RAIZDELTA=SQRT(DELTA)
    WRITE(*,*)'LA RAIZ DE DELTA ES REAL'
END IF

END PROGRAM HELLO
```

```
PROGRAM UNAC
REAL:A,B

WRITE(*,*)'Ingrese un numero real'
READ(*,*)A

IF(A>=0) THEN
    B=SQRT(A)
    WRITE(*,*)'La raiz es = ',B
ELSE

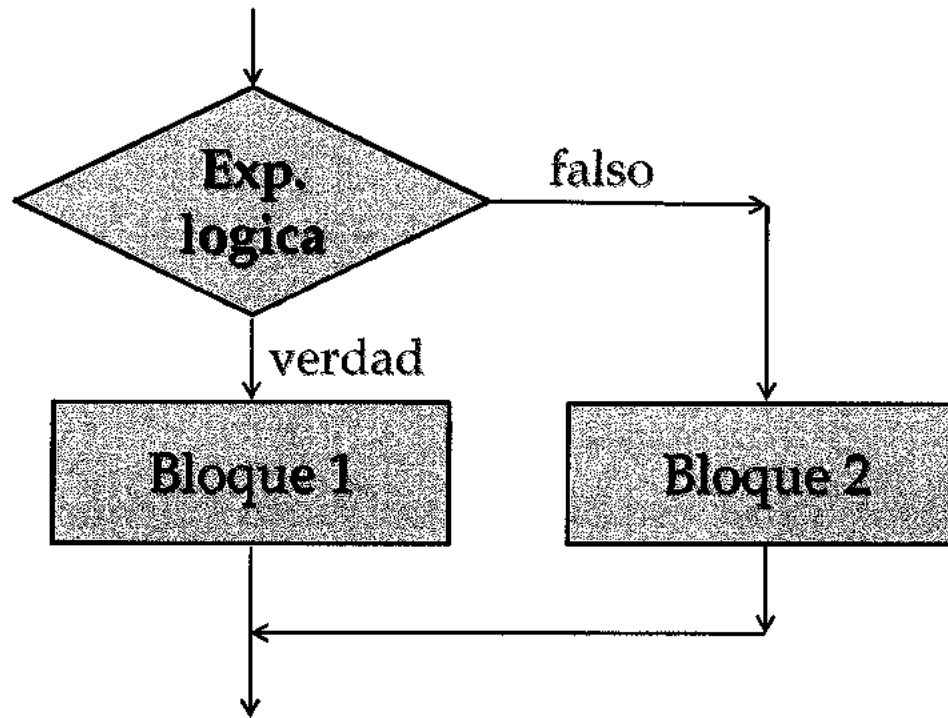
    WRITE(*,*)'No tiene solucion'

ENDIF

END PROGRAM UNAC
```

IF - THEN - ELSE (Sentencia condicional)

Permite que se ejecuten una serie de sentencias del bloque 1 si y sólo si la expresión lógica es verdadera, caso contrario, se ejecuta las sentencias del segundo bloque.



Sentencia condicional IF - THEN - ELSE

```
IF(exp_lógica) then
    sentencia1
    sentencia2
    ...
ELSE
    sentencia3
    sentencia4
    ...
END IF
```

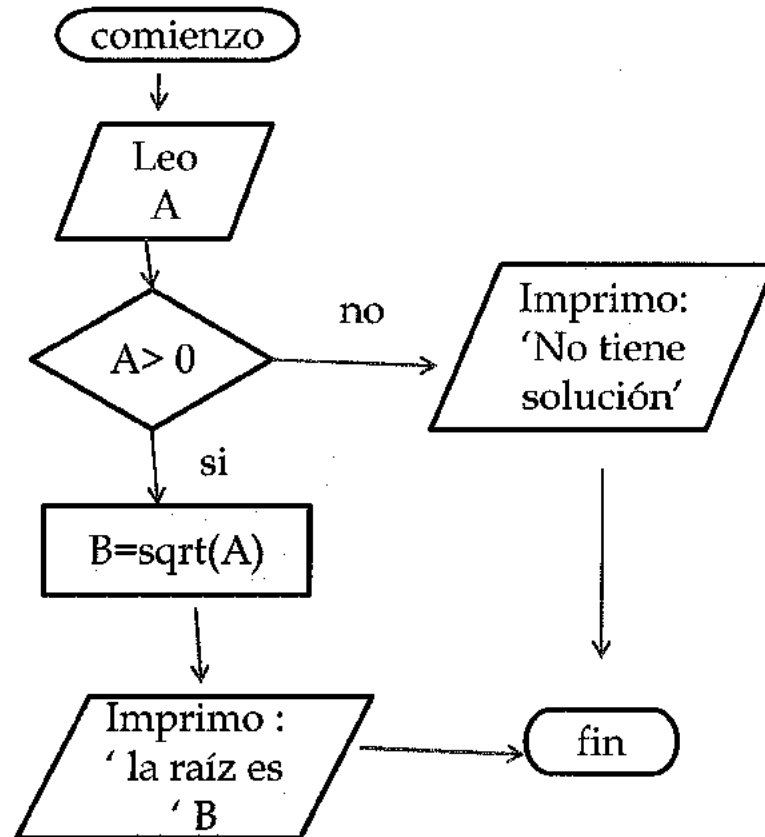
} Bloque1

} Bloque2

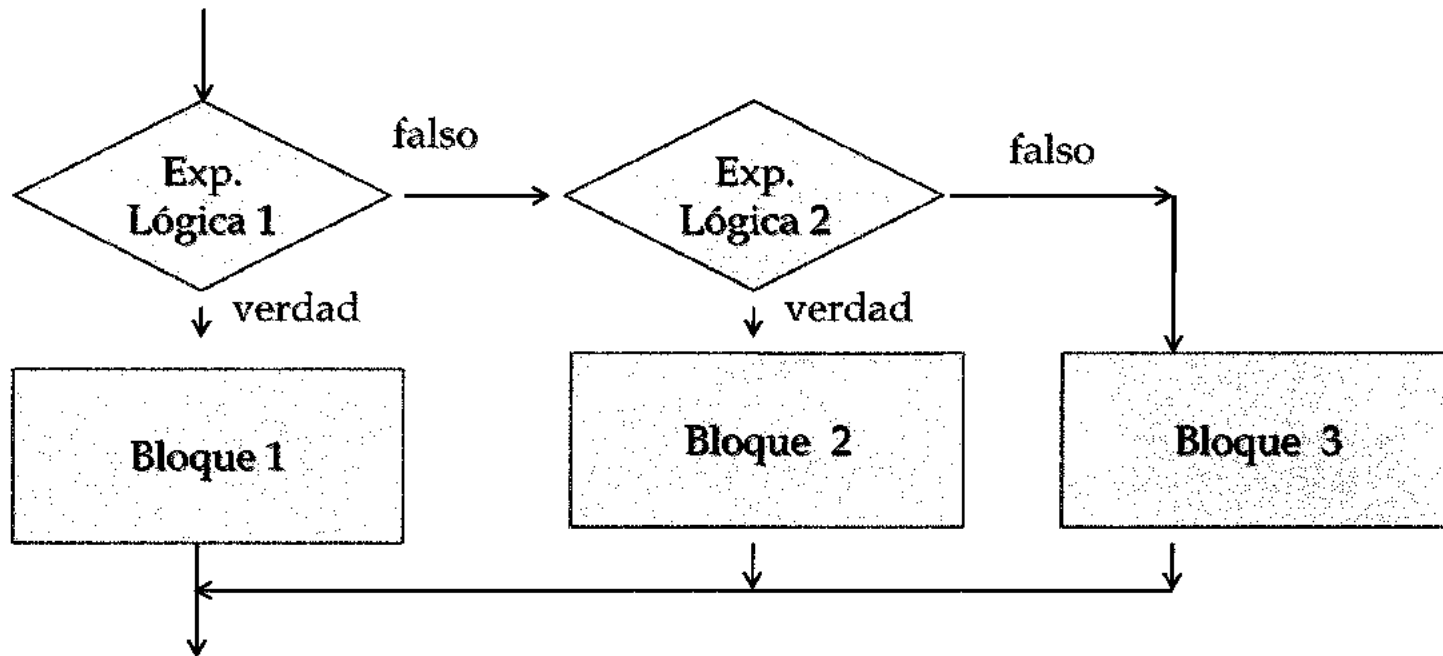
Si la expresión lógica es verdad entonces se ejecuta el Bloque1. Si la expresión lógica es falsa se ejecuta el Bloque2 . Ejecutado el bloque 1 o 2, pasa después de END IF

EJEMPLO: Dado un numero A calcular su raíz cuadrada e imprimirlo

Diagrama de flujo



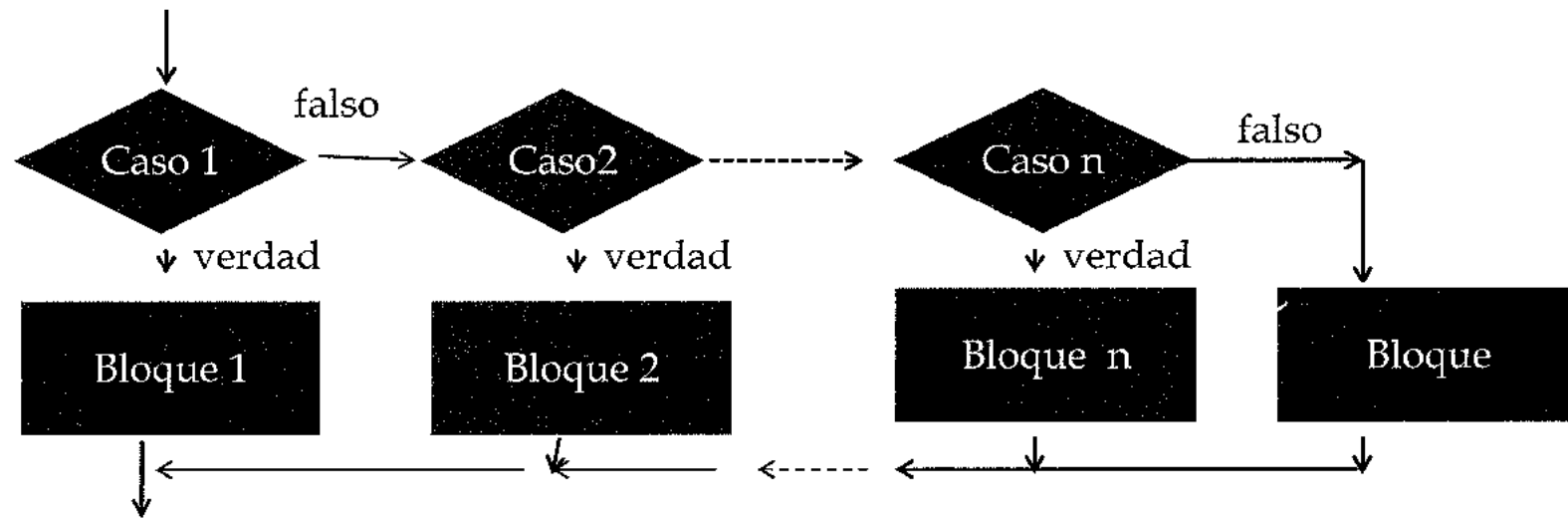
Sentencia multicondicional **IF - THEN - ELSE IF**



```
IF(Exp_lógica1) THEN
    sentencia1
    sentencia2
    ...
ELSE IF(Exp_lógica2 ) THEN
    sentencia3
    sentencia4
    ...
ELSE
    sentencia5
    sentencia6
    ...
END IF
```

The diagram illustrates the structure of an IF-ELSE-IF statement. It shows three distinct blocks of code, each enclosed in a curly brace and labeled as a 'Bloque' (Block). The first block, 'Bloque1', is associated with the condition 'Exp_lógica1' and contains the statements 'sentencia1', 'sentencia2', and an ellipsis. The second block, 'Bloque2', is associated with the condition 'Exp_lógica2' and contains 'sentencia3', 'sentencia4', and an ellipsis. The third block, 'Bloque3', is associated with the 'ELSE' clause and contains 'sentencia5', 'sentencia6', and an ellipsis. The entire structure is bounded by 'IF' and 'END IF' keywords.

En general para un IF - THEN - ELSEIF



Problema

Obtenga los pares de valores para graficar lo siguiente:

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x} & \text{si } x < 0 \\ \frac{5}{x-2} & \text{si } 0 < x < 4 \\ x & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

Problemas de clase:

Diseñar y un programa en Fortran que le solicite su peso en (kg) y su altura en (metros) y le calcule el índice de masa corporal (IMC). Obtenido el valor, indique su calificación de acuerdo a la siguiente tabla.

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{altura (m}^2\text{)}}$$

Índice de Masa Corporal	Tu rango
15 o menos	Delgadez muy severa
15 - 15.9	Delgadez severa
16 - 18.4	Delgadez
18.5 - 24.9	Peso Saludable
25 - 29.9	Sobrepeso
30 - 34.9	Obesidad Moderada
35 - 39.9	Obesidad severa
40 o más	Obesidad muy severa (obesidad mórbida)

Ejemplo:

```
PROGRAM raices_de_la_ecuacion_cuadratica
```

```
! Propósito: calcular las raíces de la ecuación cuadrática y ! clasificar el  
resultado según sea con 2 soluciones reales ! distintas , 2 soluciones  
reales !iguales o 2 soluciones ! complejas.
```

```
IMPLICIT NONE
```

```

REAL :: a    !coef de x2
REAL :: b    !coef de x
REAL :: c    !coef indep
REAL :: discrim !discriminante
REAL :: part_real !parte real de la solucion
REAL :: part_ima !parte imaginaria de la solucion
REAL :: x1                !sol. Real 1
REAL :: x2                !sol. Real 2

WRITE(*,*) "Este programa resuelve la ec.  $a x^2 + b x + c = 0$ "
WRITE(*,*) "Entre los coeficientes a, b y c"
READ(*,*) a, b, c
WRITE(*,*) " los coeficientes a, b y c son:", a, b, c
! Calculo el discriminante
Discrim=b**2 - 4.*a*c
!clasifico la raiz según el discriminante
IF(discrim>0) then
    x1=(-b+sqrt(discrim))/(2.*a)
    x2=(-b-sqrt(discrim))/(2.*a)
    WRITE(*,*) " esta ecuación tiene 2 raíces reales"
    WRITE(*,*) "x1=", x1
    WRITE(*,*) "x2=", x2

```

```

ELSE IF(discrim<0) then
    part_real=(-b)/(2.*a)
    part_ima=sqrt(abs(discrim))/(2.*a)
    WRITE(*,*) " esta ecuación tiene 2 raíces complejas"
    WRITE(*,*) "x1=",part_real,"+i",part_ima
    WRITE(*,*) "x2=", part_real,"-i",part_ima
ELSE IF(discrim==0) then
    x1=(-b)/(2.*a)
    WRITE(*,*) " esta ecuación tiene 2 raíces reales iguales"
    WRITE(*,*) "x1=x2=", x1
END IF
END PROGRAM raices_de_la_ecuacion_cuadratica

```

Verificación (prueba de escritorio)

$$x^2 + 5x + 6 = 0 \quad x_1 = -2 \text{ y } x_2 = -3$$

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \quad x = -2$$

$$x^2 + 2x + 5 = 0 \quad x = -1 \pm i2$$

Realizar 3 ejecuciones para verificar los 3 casos

Ejemplo

Dada una ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$, donde $a \neq 0$, sus raíces pueden ser calculadas con:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \times b \times c}}{2a}$$

Sin embargo, este es un medio muy pobre y poco confiable o de calcular las raíces,

```
PROGRAM ecu_cuad
IMPLICIT NONE
REAL :: a, b, c
REAL :: d
REAL :: raiz1, raiz2
..... otras declaraciones ejecutables .....
END PROGRAM ecu_cuad
```

Ejemplo

Dada una ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$, donde $a \neq 0$, sus raíces pueden ser calculadas con:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \times b \times c}}{2a} \quad \sqrt{-\text{delta}} = \sqrt{-1} \sqrt{\text{delta}} = i \sqrt{\text{delta}}$$

$$b^2 - 4bc > 0$$

hay 2 raíces reales distintas

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4 \times b \times c}}{2a} = \frac{-b + \sqrt{\text{delta}}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4 \times b \times c}}{2a} = \frac{-b - \sqrt{\text{delta}}}{2a}$$

$$b^2 - 4bc < 0$$

Tiene dos raíces complejas

$$x_1 = \frac{-b}{2a} + i \frac{\sqrt{\text{delta}}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b}{2a} - i \frac{\sqrt{\text{delta}}}{2a}$$

$$b^2 - 4bc = 0$$

hay 2 raíces reales iguales

$$x_1 = \frac{-b}{2a} = x_2 = \frac{-b}{2a}$$

IF-THEN-ELSE

```
REAL :: a, b, c
REAL :: d
REAL :: raiz1, raiz2

WRITE(*,*) 'b = ', b
WRITE(*,*) 'c = ', c
WRITE(*,*)

d = b*b - 4.0*a*c
IF (d >= 0.0) THEN                                ! Esto es soluble?
    d = SQRT(d)
    raiz1 = (-b + d)/(2.0 * a)                    ! Primera raiz
    raiz2 = (-b - d)/(2.0 * a)                    ! Segunda raíz
    WRITE(*,*) 'Las raises son', raiz1, 'y', raiz2
ELSE                                               ! Raíces complejas
    WRITE(*,*) 'No hay raíces reales!'
    WRITE(*,*) 'Discriminante = ', d
END IF
```

IF-THEN-ELSE IF

```
d = b*b - 4.0*a*c
IF (d > 0.0) THEN                                ! distintas raíces?
    d =SQRT(d)
    root1 = (-b + d)/(2.0*a)                       ! Primera raíz
    root2 = (-b - d)/(2.0*a)                       ! Segunda raíz
    WRITE(*,*) 'Roots are ', root1, ' and ', root2
ELSE IF (d== 0.0) THEN                            !Raíces repetidas?
    WRITE(*,*) 'Las raíces repetidas son', -b/(2.0*a)
ELSE                                              ! Raíces complejas
    WRITE(*,*) 'No hay raíces reales!`
    WRITE(*,*) 'El discriminante = ', d
END IF
```

La sentencia if puede ser anidada varios niveles. Para asegurar la legibilidad es importante sangrar las sentencias. Se muestra un ejemplo:

```
If(x>0) then
    If(x>=y)then
        Write(*,*)'x es positivo y x>=y'
    else
        Write(*,*)'x es positivo y x<y'
    endif
elseif (x<0) then
    Write(*,*)'x es negativo'
else
    Write(*,*)'x es cero'
endif
```

Se debe evitar anidar muchos niveles de sentencias if ya que es difícil de seguir.

Bloque SELECT CASE

Su sintaxis general es:

```
[nombre:] SELECT CASE (expresión caso)  
    CASE (selector de caso 1) [nombre]  
        bloque de sentencias 1  
    [CASE (selector de caso 2) [nombre]  
        bloque de sentencias 2]  
    ...  
    [CASE DEFAULT [nombre]  
        bloque de sentencias n]  
END SELECT [nombre]
```

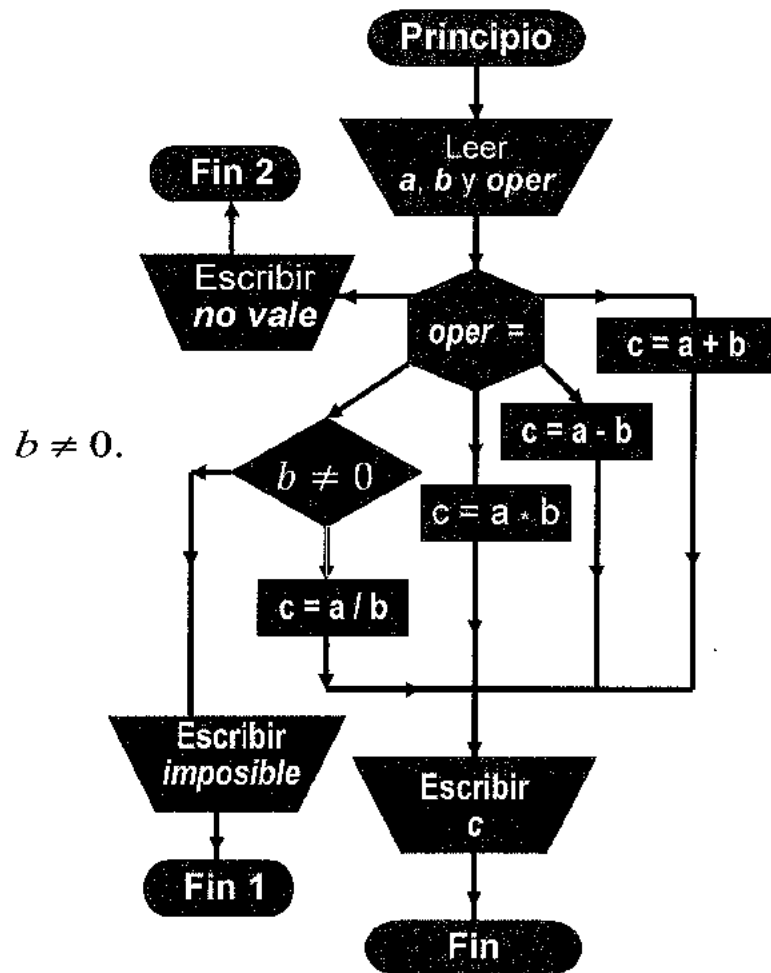
- Opcionalmente puede existir un CASE DEFAULT en un bloque SELECT CASE. El bloque de sentencias de este *caso por defecto* se ejecuta cuando el valor de la *expresión caso* no coincide con ningún *selector de caso*.

```

[nombre:] SELECT CASE(exp_caso)
    case (caso seleccionado1) [ nombre]
        sentencia1 }
        sentencia2 } Bloque1
        ...
    case (caso seleccionado2) [ nombre]
        sentencia3 }
        sentencia4 } Bloque2
        ...
    case default [ nombre]
        sentencia n }
        sentencia n+1 } Bloque n
        ...
END select [nombre]

```

Bloque SELECT CASE (Ejemplo)



PROGRAM ejemplo

```

REAL :: a,b,c
CHARACTER (LEN=1) :: oper
WRITE (*,*) 'DAME 2 NUMEROS'
READ*, a, b
WRITE (*,*) 'ELIGE UNA OPERACION (+, -, *, /) entre comillas'
READ*, oper
SELECT CASE (oper)
  CASE ('+')
    c=a+b
  CASE ('-')
    c=a-b
  CASE ('*')
    c=a*b
  CASE ('/')
    IF (b/=0.) THEN
      c=a/b
    ELSE
      PRINT*, 'NO SE PUEDE DIVIDIR POR CERO'
      STOP 1
    END IF
  CASE DEFAULT
    PRINT*, oper, 'NO ES UNA OPERACION VALIDA'
    STOP 2
END SELECT
PRINT*, 'C=', c
END PROGRAM ejemplo
  
```


Bloque SELECT CASE (Otros ejemplos)

Determinar si un número entero entre 1 y 10 es par o impar y visualizar un mensaje adecuado.



```
INTEGER :: valor
SELECT CASE (valor)
  CASE (1, 3, 5, 7, 9)
    WRITE (*,*) 'el valor es impar'
  CASE (2, 4, 6, 8, 10)
    WRITE (*,*) 'el valor es par'
  CASE (11:)
    WRITE (*,*) 'el valor es muy grande'
  CASE DEFAULT
    WRITE (*,*) 'el valor es negativo o cero'
END SELECT
```

```
INTEGER :: temp
SELECT CASE (temp)
  CASE (:-1)
    WRITE (*,*) 'Por debajo de 0 Celsius'
  CASE (0)
    WRITE (*,*) 'Está helando'
  CASE (1:10)
    WRITE (*,*) 'Hace frío'
  CASE (11:20)
    WRITE (*,*) 'Templado'
  CASE (21:)
    WRITE (*,*) 'Hace calor'
END SELECT
```



Visualizar un mensaje de acuerdo con el valor de la temperatura dada.

Ejemplo:

```
INTEGER :: temp_c
WRITE(*,*) ' Ingrese una temperatura'
READ(*,*)temp_c
SELECT CASE (temp_c)
    CASE(:-1)
        WRITE(*,*) "Bajo cero "
    CASE(0)
        WRITE(*,*) "congelación"
    CASE(1:20)
        WRITE(*,*) "frio a fresco"
    CASE(21:33)
        WRITE(*,*) "cálido"
    CASE(34:)
        WRITE(*,*) "bochornoso"
END SELECT
```

```

PROGRAM FCNM
REAL :: d
REAL :: raiz1, raiz2,b,c,a
REAL::PESO,ALTURA,INDICE
CHARACTER(LEN=6)::VAR

WRITE(*,*)'INGRESE ENTRE RAICES o IMC'
READ(*,*)VAR

SELECT CASE(VAR)

    CASE('RAICES')

        WRITE(*,*)'a = '
        READ(*,*)a
        WRITE(*,*)'b = '
        READ(*,*)b
        WRITE(*,*)'c = '
        READ(*,*)c

        d = b*b - 4.0*a*c
        IF (d >= 0.0) THEN          ! Esto es soluble
            d=b**2-4.0*a*c
            raiz1=(-b+d)/(2.0*a)    ! Primera raiz
            raiz2=(-b-d)/(2.0*a)  ! Segunda raiz
            WRITE(*,*)'Las raises son',raiz1, 'y', raiz2
        ELSE                       ! Raices complejas
            WRITE(*,*)'No hay raices reales!'
            WRITE(*,*)'Discriminante = ', d
        END IF

    CASE('IMC')

        WRITE(*,*)'ingrese el Peso'
        READ(*,*)PESO
        WRITE(*,*)'ingrese la la altura'
        READ(*,*)ALTURA

        INDICE=PESO/ALTURA**2

    CASE DEFAULT

        WRITE(*,*)'Ei indice de masa corporal es = ',INDICE
        WRITE(*,*)'PROCEDIMIENTO NO CONSIDERADO'

END SELECT

END PROGRAM FCNM

```

Ejemplo:

**Administra 2 programas,
raíces y IMC**

Aplicación a un sistema de programas

Administra 3 programas: Raices de una ecuación, para el índice de masa corporal y la pendiente y el intercepto de pares de valores

```
PROGRAM CASO
IMPLICIT NONE
INTEGER :: VALOR
REAL :: a !coef de x2
REAL :: b !coef de x
REAL :: c !coef indep
REAL :: discrim !discriminante
REAL :: part_real !parte real de la solucion
REAL :: part_ima !parte imaginaria de la solucion
REAL :: x1 !sol. Real 1
REAL :: x2 !sol. Real 2
Real::peso1,h1,imc1
character(len=10)::alumno1
character(len=10)::E1,E2,E3,E4
REAL::SX,SY,SXY,SXX,m,bb
INTEGER I,J,N
REAL, DIMENSION(10)::X,Y
WRITE(*,*)'ELIJA EL PROGRAMA'
WRITE(*,*)(1): PARA DETERMINAR LAS RAICES DE UNA ECUACION)
WRITE(*,*)(2): PARA OBTENER EL INDICE CORPORAL'
WRITE(*,*)(3): PARA OBTENER LA PENDIENTE Y EL INTERCECTOY
WRITE(*,*)'-----'
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)'Ingrese un numero entero'
READ(*,*)VALOR
SELECT CASE (VALOR)
CASE (1)
WRITE (*,*) 'AQUI CALCULARA LAS RAICES DE UNA ECUACION'
WRITE(*,*) 'Este programa resuelve la ec.  $a x^2 + b x + c = 0$ '
WRITE(*,*) 'Entre los coeficientes a, b y c'
READ(*,*) a, b, c
WRITE(*,*) ' los coeficientes a, b y c son:', a, b, c
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)'-----'
! Calculo el discriminante
Discrim=b**2 - 4.*a*c
!clasifico la raiz según el discriminante
IF(discrim>0) then
x1=(-b+sqrt(discrim))/(2.*a)
x2=(-b-sqrt(discrim))/(2.*a)
WRITE(*,*) ' esta ecuación tiene 2 raices reales'
WRITE(*,*) 'x1=', x1
WRITE(*,*) 'x2=', x2
ELSE IF(discrim<0) then
part_real=(-b)/(2.*a)
part_ima=sqrt(abs(discrim))/(2.*a)
WRITE(*,*) ' esta ecuación tiene 2 raices complejas'
WRITE(*,*) 'x1=',part_real,'+i',part_ima
WRITE(*,*) 'x2=', part_real,'-i',part_ima
ELSE IF(discrim==0) then
x1=(-b)/(2.*a)
WRITE(*,*) ' esta ecuación tiene 2 raices reales iguales'
WRITE(*,*) 'x1=x2=', x1
END IF
```

Continuación

CASE (2)

```
WRITE(*,*) 'AQUI SE DETERMINA EL INDICE CORPORAL'
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)'-----'
peso1=50.1
h1=1.60
alumno1='Pedro'
E1='ALUMNO'
E2='PESO'
E3='ALTURA'
E4='IMC'
imc1=peso1/h1**2
write(*,(1X,A9,A7,A9,A5))E1,E2,E3,E4
WRITE(*,*)'-----'
WRITE(*,(1X,A9,f4.1,f7.1,f9.2))alumno1,peso1,h1,imc1
```

CASE(3)

```
WRITE(*,*)'INGRESE EL NUMERO DE PARES DE VALORES'
READ(*,*)N
DO I=1,N

        WRITE(*,*)'INGRESE X,Y'
        READ(*,*)X(I),Y(I)

END DO
SX=0
SY=0
SXY=0
SXX=0
DO J=1,N

        SX=SX+X(J)
        SY=SY+Y(J)
        SXY=SXY+X(J)*Y(J)
        SXX=SXX+X(J)*X(J)

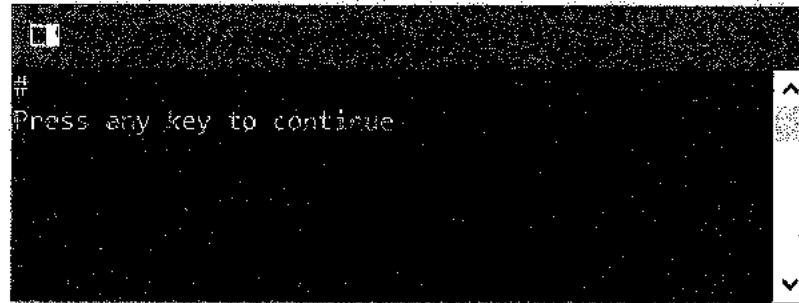
END DO
m=(N*SXY-SX*SY)/(N*SXX-(SX)**2)
bb=(SY*SXX-SX*SXY)/(N*SXX-(SX)**2)
WRITE(*,*)'La pendientes es=',m
WRITE(*,*)'El intercepto es=',bb
```

END SELECT

```
WRITE(*,*)'-----'
WRITE(*,*)
END PROGRAM CASO
```

Escribir operadores usando código ascii

```
PROGRAM Rolo  
character::result  
result=achar(35)  
write(*,*)result  
  
END
```

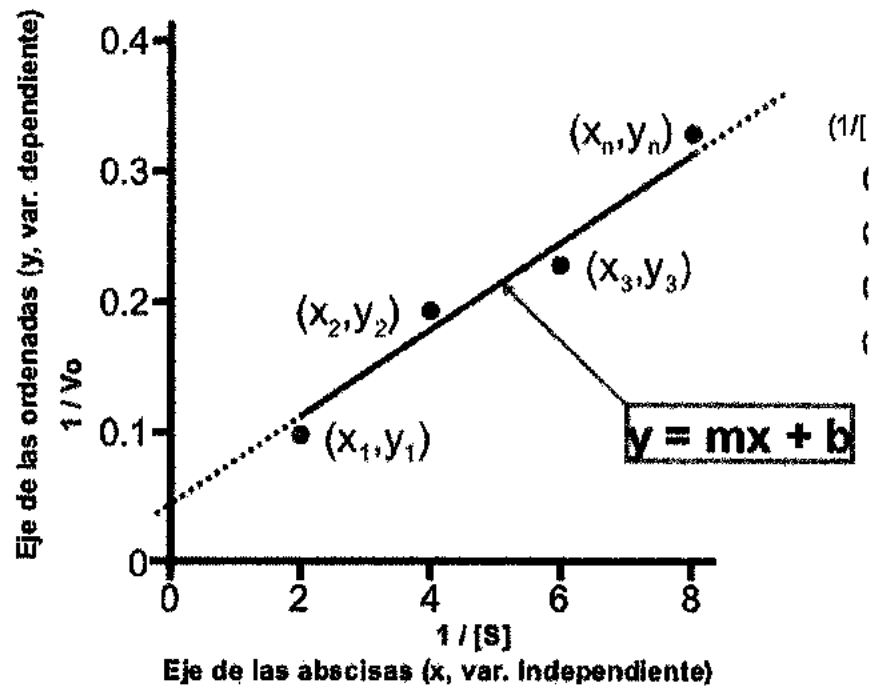


Ejemplo:

```
PROGRAM Menu
IMPLICIT NONE
INTEGER, PARAMETER :: NumeroOpc=5
CHARACTER (LEN=*), PARAMETER :: &opc1="1 - Listado de alumnos", &
    &opc2="2 - Buscar un alumno", &opc3="3 - Añadir alumno", &
    &opc4="4 - Borrar un alumno", &opc5="5 - Finalizar"
INTEGER :: op ! Esta variable servirá para leer la opción
PRINT*, opc1
PRINT*, opc2
PRINT*, opc3
PRINT*, opc4
PRINT*, opc5
PRINT*, "¿Qué opción quieres ejecutar?"
READ*, op
! Ejecutar la acción asociada a la opción seleccionad
SELECT CASE (op)
CASE (1)
    PRINT*, "Has seleccionado listar a los alumnos"
CASE (2)
    PRINT*, "Has seleccionado buscar a un alumno"
CASE (3)
    PRINT*, "Añadir a un alguno"
CASE (4)
    PRINT*, "Cuidado con quien borras"
CASE (5)
    PRINT*, "Hasta la próxima"
CASE DEFAULT
    PRINT*, "Te has equivocado"
END SELECT

END
```

El método de los mínimos cuadrados



$$m = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$y = mx + b$$

Determinar el índice de correlación a partir de la siguiente formula.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

x_i	y_i	$x_i.y_i$	$x_i.x_i$
1	220	(1)(220)	(1)(1)
2	245	(2)(245)	(2)(2)
3	250	(3)(250)	(3)(3)
4	258	(4)(258)	(4)(4)
5	273.5	(5)(273.5)	(5)(5)
$\sum x_i$	$\sum y_i$	$\sum x_i.y_i$	$\sum x_i.x_i$

Problema

Dados los siguientes datos experimentales, determinar la ecuación lineal correspondiente.

Año	Cantidad de Ventas
1	220
2	245
3	250
4	258
5	273.5

x_i	y_i	$x_i \cdot y_i$	$x_i \cdot x_i$
1	220	(1)(220)	(1)(1)
2	245	(2)(245)	(2)(2)
3	250	(3)(250)	(3)(3)
4	258	(4)(258)	(4)(4)
5	273.5	(5)(273.5)	(5)(5)
$\sum x_i$	$\sum y_i$	$\sum x_i \cdot y_i$	$\sum x_i \cdot x_i$

Respuesta

$$y = a + bx$$

$$y = 213.3 + 12x$$

Problema

Una persona hace un préstamo de $C=5000$ a un plazo de $n=5$ años= 10 semestres a una tasa efectiva de $i= 12\%$ semestral ≈ 0.12 . ¿Cuál ser el monto a devolver después de 5 años?

$$C = C_0(1 + i)^n$$

Problema

Determinar un programa para calcular el factorial de un número ingresado desde el teclado.

$$factorial = N(N - 1)(N - 2)(N - 3) \dots 1$$

Problema

Determinar la función seno y consejo para los ángulos: 30, 45 y 60 grados. Desarrollar en series hasta el cuarto termino.

$$\text{sen } x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \quad \text{para } x \text{ pequeña } \text{sen } x \cong x$$

$$\text{cos } x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \quad \text{para } x \text{ pequeña } \text{cos } x \cong 1$$

índice par: 2k

índice par: 2k - 1

Problema

Usando su índice de masa corporal, especifique cual es su estado de estado de salud

$$IMC = \frac{P}{H^2}$$

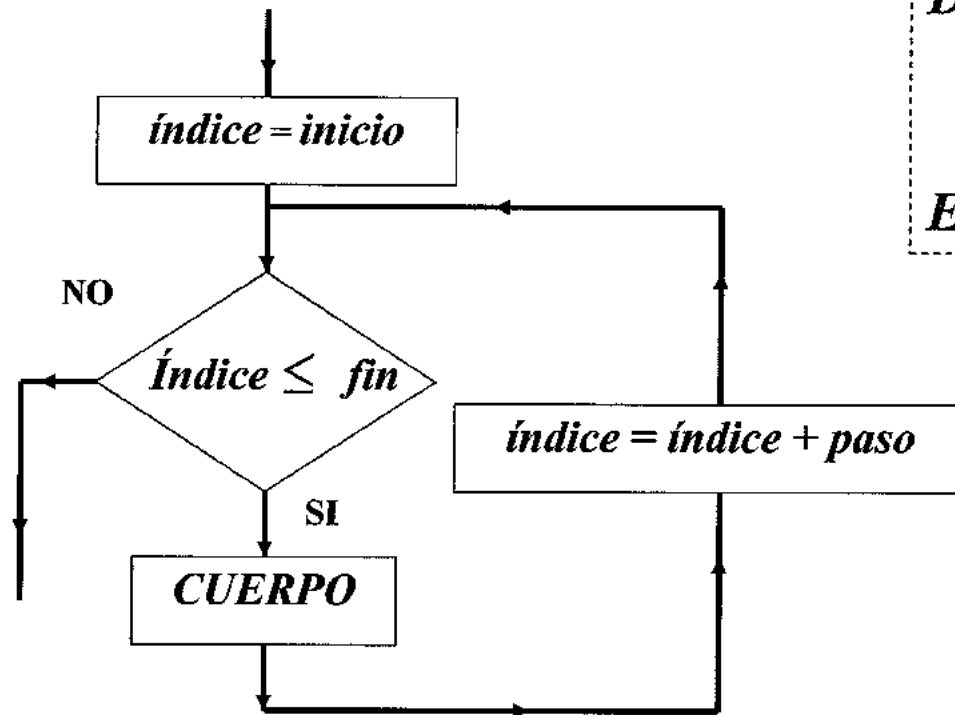
Índice de Masa Corporal	Tu rango
15 o menos	Delgadez muy severa
15 – 15.9	Delgadez severa
16 – 18.4	Delgadez
18.5 – 24.9	Peso Saludable
25 – 29.9	Sobrepeso
30 – 34.9	Obesidad Moderada
35 – 39.9	Obesidad severa
40 o más	Obesidad muy severa (obesidad mórbida)

fortran.f90

Lazo DO I

Lazo DO iterativo (usando índice)

- Ejecuta un bloque de sentencias un número específico de veces.

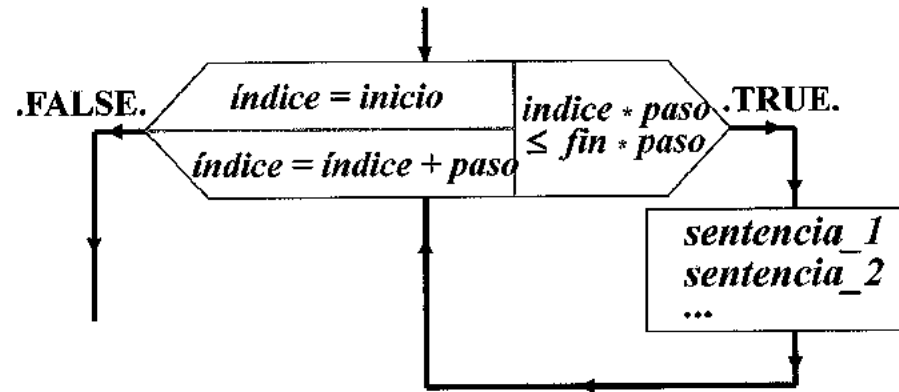
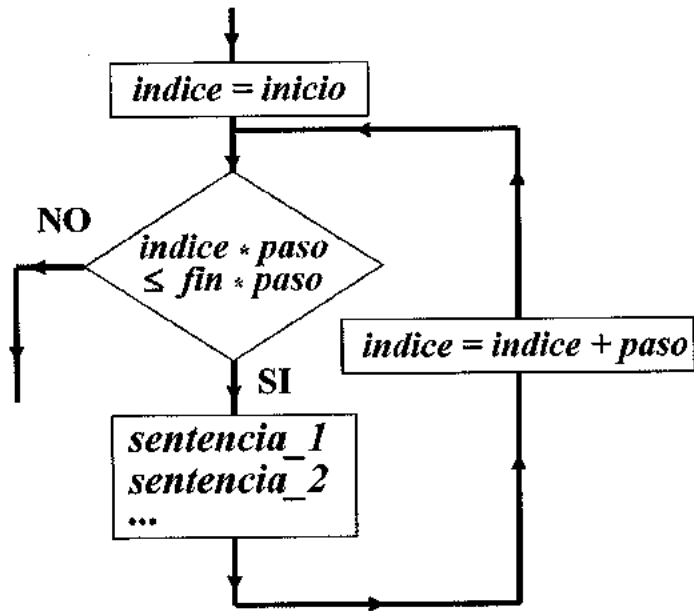


```
DO índice = inicio, fin, paso
  sentencia_1
  sentencia_2  Cuerpo
  ...
END DO
```

Paso indica el incremento con que *índice*. Es un parámetro opcional, su valor por defecto es 1. Puede ser positivo o negativo.

Inicio, *fin* y *paso* son cantidades enteras. Pueden ser constantes, variables o expresiones enteras.

Representación usual de ciclo DO



EJEMPLO

```
PROGRAM UNAC

DO I=1,5
    WRITE(*,*) 'Hola mundo'

END DO

END PROGRAM UNAC
```



C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Pro

```
Hola mundo!
Hola mundo!
Hola mundo!
Hola mundo!
Hola mundo!
Press any key to continue...
```

$$SUMA = \sum_i^5 x_i$$

```
PROGRAM ROLO
IMPLICIT NONE
INTEGER::I,N
REAL::S,XI
OPEN(5,FILE='DATOS.DAT')

WRITE(*,*)'INGRESE EL NUMERO DE VALORES'
READ(*,*)N

S=0
DO I=1,N
    READ(5,*)XI
    S=S+XI
END DO

WRITE(*,*)S

END PROGRAM ROLO
```

$$\bar{x} = \frac{\sum_i^5 x_i}{5}$$

```
PROGRAM ROLO
IMPLICIT NONE
INTEGER::I,N
REAL::S,XI,XM

WRITE(*,*)'INGRESE EL NUMERO DE VALORES'
READ(*,*)N

S=0
DO I=1,N
    WRITE(*,*)'INGRESE XI'
    READ(*,*)XI
    S=S+XI
END DO
XM=S/5
WRITE(*,*)'EL VALOR MEDIO ES = ', XM

END PROGRAM ROLO
```

SUMATORIA

```
PROGRAM UNAC
```

```
INTEGER::I
```

```
REAL::S
```

```
S=0.0
```

```
DO I=1,5
```

```
    S=S+I
```

```
END DO
```

```
WRITE(*,*)'LA SUMA DE LOS 15 PRIMEROS NUMEROS ENTEROS ES:'
```

```
WRITE(*,*)S
```

```
WRITE(*,*)
```

```
WRITE(*,*)
```

```
WRITE(*,*)
```

```
END PROGRAM UNAC
```



The screenshot shows a window titled "C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Projects\12_10_20\Debug\12_10_20.e". The output text is as follows:

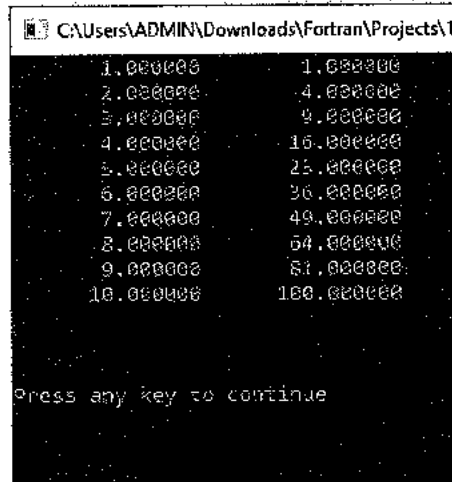
```
LA SUMA DE LOS 15 PRIMEROS NUMEROS ENTEROS ES:  
    15.000000  
  
Press any key to continue.
```

Tabular una función

```
PROGRAM UNAC
INTEGER::I
REAL::S,X,Y

S=0.0
DO I=1,10
    S=S+1
    X=S
    Y=X**2
    WRITE(*,*)X,Y
END DO

WRITE(*,*)
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)
END PROGRAM UNAC
```



GNU PLOT

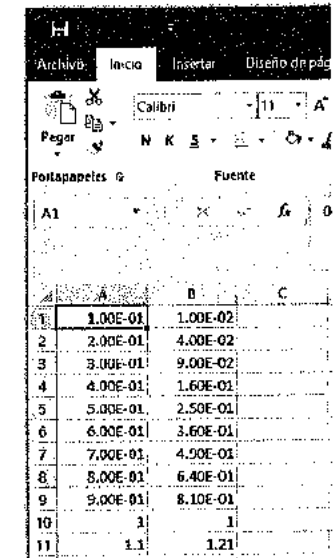
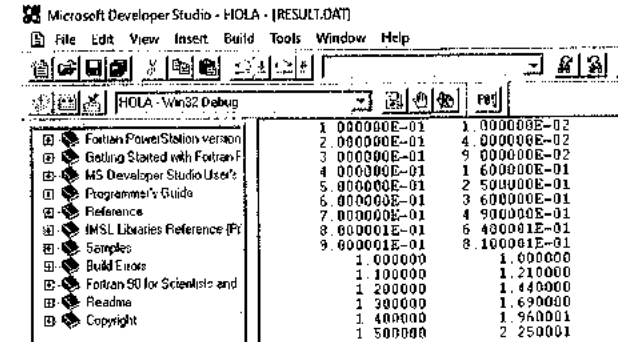
```
PROGRAM UNAC
INTEGER::I
REAL::Y, X

OPEN(1,FILE='RESULT.DAT')
OPEN(5,FILE='DATOS.DAT')

X=0.0

DO I=1,100
    X=X+0.1
    Y=X**2
    WRITE(5,*)X,Y
END DO

WRITE(*,*)
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)
END PROGRAM UNAC
```



```
PROGRAM ROLO
IMPLICIT NONE
INTEGER::I,N
REAL::X,Y
OPEN(5,FILE='DATOS.DAT')
OPEN(10,FILE='RESULT.DAT')

WRITE(*,*)'INGRESE EL NUMERO DE VALORES'
READ(*,*)N

DO I=1,N
    READ(5,*)X
    Y=X**2
    WRITE(10,*)X,Y
END DO

END PROGRAM ROLO
```

```

PROGRAM UNAC
REAL::X,Y

WRITE(*,*)'INGRESE EL VALOR X'
READ(*,*)X
WRITE(*,*)'      ','X      'Y'
WRITE(*,*)'-----'

IF (X>0.AND.X<5)THEN
    Y=3*SIN(X)
    WRITE(*,*)X,Y
ELSE IF(X>=5.AND.X<10)THEN
    Y=5+3*X
    WRITE(*,*)X,Y
ELSE IF(X>=10.AND.X<15)THEN
    Y=SQRT(X)
    WRITE(*,*)X,Y
END IF

END PROGRAM UNAC

```

$$Y = \begin{cases} 3\text{sen}x & 0 < x < 5 \\ 5 + 3x & 5 \leq x < 10 \\ \sqrt{x} & 10 \leq x < 15 \end{cases}$$

```

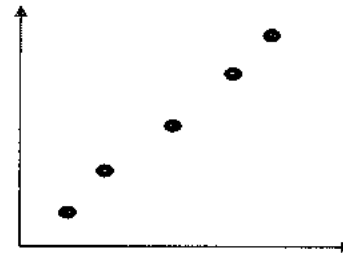
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug\HOLA.exe
INGRESE EL VALOR X
8
      X      Y
-----
8.000000    29.000000
Press any key to continue

```

Problema

Desarrollar un programa computacional para determinar la pendiente y el intercepto para los valores x , y de la tabla:

x	y	x^2	$x \cdot y$
8	3		
2	10		
11	3		
6	6		
5	8		
4	12		
12	1		
9	4		
6	9		
1	14		



$$b = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum (x \cdot y)}{n \sum x^2 - |\sum x|^2}$$

$$m = \frac{n \sum (x \cdot y) - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - |\sum x|^2}$$

```

PROGRAM UNAC
INTEGER::I,X,Y,SX,SY

WRITE(*,*)'Ingrese el numero de pares de valores'
READ(*,*)N

SX=0
SY=0
SXY=0
SXX=0

DO I=1,N

WRITE(*,*)'Ingrese x,y'
READ(*,*)X,Y

SX=SX+X
SY=SY+Y
SXY=SXY+X*Y
SXX=SXX+X*X

END DO

b=(SY*SXX-SX*SXY)/(N*SXX-SX**2)
m=(N*SXY-SX*SY)/(N*SXX-SX**2)

WRITE(*,*)'La pendiente es = ',m
WRITE(*,*)'El intersepto es = ',b

END PROGRAM UNAC

```

```

C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug\HOLA.exe
Ingrese el numero de pares de valores
10
Ingrese x,y
8,3
Ingrese x,y
2,10
Ingrese x,y
11,3
Ingrese x,y
6,6
Ingrese x,y
5,8
Ingrese x,y
4,12
Ingrese x,y
12,1
Ingrese x,y
9,4
Ingrese x,y
6,9
Ingrese x,y
1,14
La pendiente es = -1
El intersepto es = 14.031080
Press any key to continue...

```


Lazo DO iterativo (usando expresión lógica)

En un bucle controlado por una expresión lógica, se ejecuta un bloque de sentencias un número no definido de veces, la condición para salir del ciclo la establece una cierta expresión lógica cuando toma el valor **.TRUE.**

DO

sentencia_1

sentencia_2

...

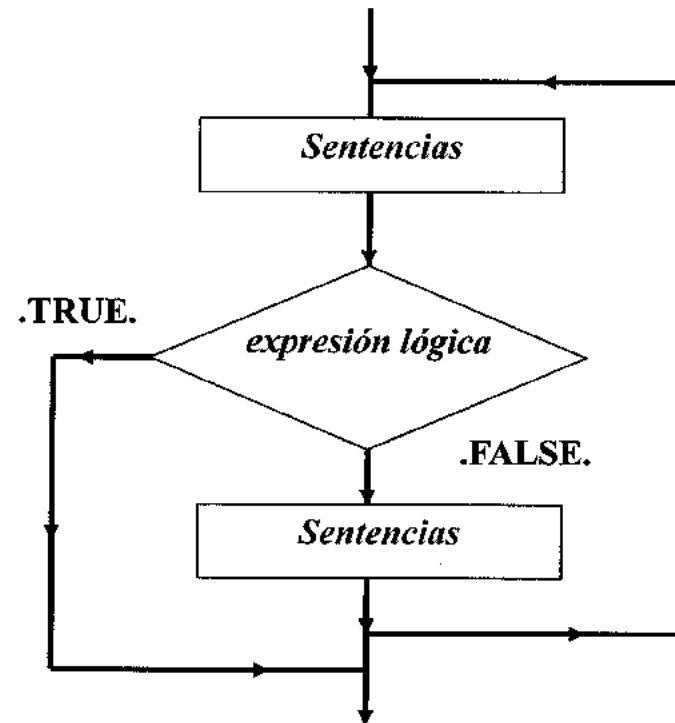
IF (expresión lógica) EXIT

sentencia_1

sentencia_2

...

END DO



Ejemplo: Suma de n números ingresados por el teclado.

```
PROGRAM suma_numeros
!Programa para sumar numeros
INTEGER :: n,i
REAL::num,suma
```

```
WRITE (*,*)'Cuantos numeros?'
READ(*,*) n
```

```
i=0      !para el numero de ciclos
suma=0   !para sumar numeros
```

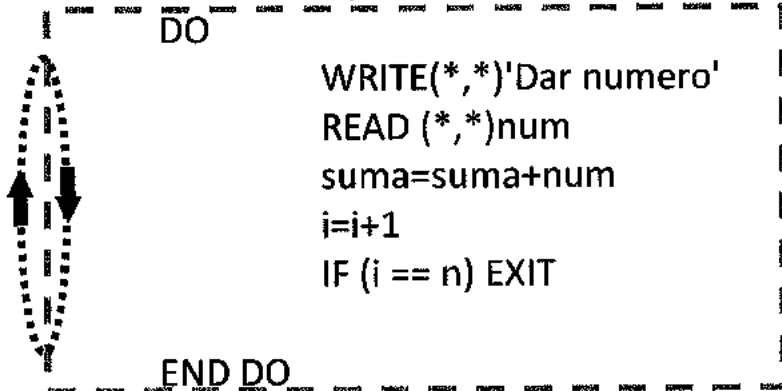
```
DO
```

```
    WRITE(*,*)'Dar numero'
    READ (*,*)num
    suma=suma+num
    i=i+1
    IF (i == n) EXIT
```

```
END DO
```

```
WRITE(*,*) suma
```

```
END PROGRAM suma_numeros
```



```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Pro
Cuantos números
4
Dar numero:
2
Dar numero:
3
Dar numero:
2
Dar numero:
4
La suma es      11.000000
Press any key to continue
```

Ciclo **DO WHILE**

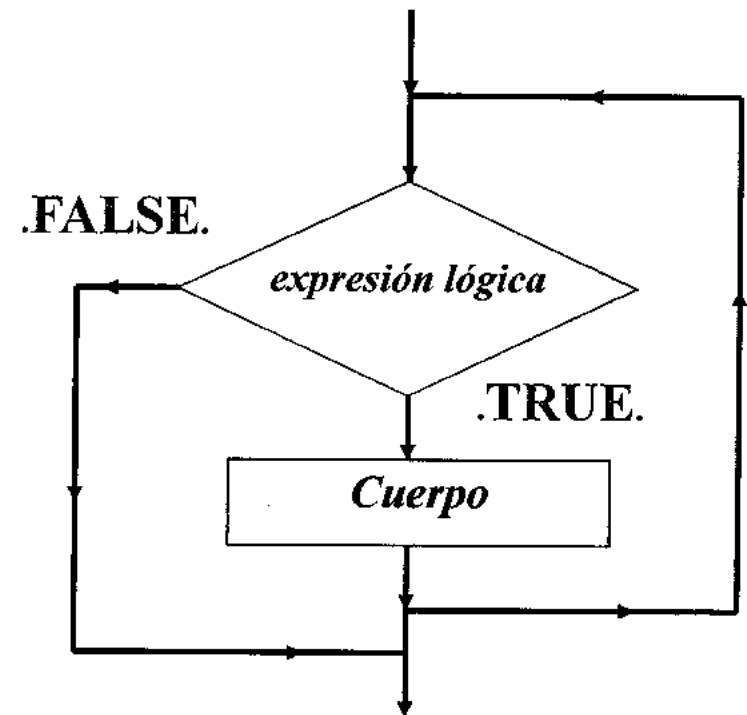
El bucle continuará mientras la condición sea verdadera

DO WHILE (*expresión lógica*)

sentencia_1 } *Cuerpo*
sentencia_2 }

...

END DO

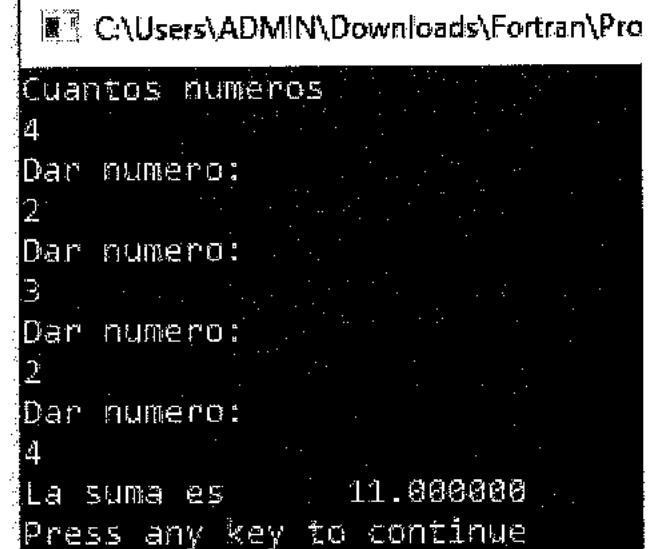


Ejemplo: Suma de n números ingresados por el teclado.

```
PROGRAM suma_numeros
!Programa para sumar numeros

INTEGER::n,i=0
REAL :: suma=0,num
WRITE(*,*)'Cuantos números'
READ(*,*)n
i=0
DO WHILE (i/=n)
    WRITE(*,*) 'Dar numero:'
    READ(*,*) num
    suma=suma+num
    i=i+1
END DO

WRITE(*,*)'La suma es',suma
END PROGRAM suma_numeros
```



```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Pro
Cuantos números
4
Dar numero:
2
Dar numero:
3
Dar numero:
2
Dar numero:
4
La suma es      11.000000
Press any key to continue
```

Ejemplo: Determine la correlación de los siguientes pares de valores:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i\right)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i\right)^2}}$$

Para interpretar la correlación que existe entre las variables se debe tener en cuenta la siguiente escala:

- Si $0.00 \leq r < \pm 0.20$ existe correlación no significativa
- Si $\pm 0.20 \leq r < \pm 0.40$ existe una correlación baja.
- Si $\pm 0.40 \leq r < \pm 0.70$ existe una correlación significativa.
- Si $\pm 0.70 \leq r < \pm 1.00$ existe un alto grado de correlación.
- Si $r = 1$ existe una correlación perfecta positiva.
- Si $r = -1$ existe una correlación perfecta negativa.

N°	X	Y
1	2.1	0
2	5	2
3	9	4
4	12.6	6
5	17.3	8
6	21	10
7	24.7	12
Suma	91.7	42

Solución:

```
PROGRAM UNAC
REAL::X,Y,SX,SY,SXY,SXX,SYY
INTEGER::I

SX=0.0
SY=0.0
SXY=0.0
SXX=0.0
SYY=0.0
n=7
DO I = 1,n
    WRITE(*,*)'INGRESE X,Y'
    READ(*,*)X,Y
    SX=SX+X
    SY=SY+Y
    SXY=SXY+X*Y
    SXX=SXX+X*X
    SYY=SYY+Y*Y
END DO
R=(n*SXY-SX*SY)/(SQRT(n*SXX-SX**2)*SQRT(n*SYY-SY**2))

WRITE(*,*)r

END PROGRAM UNAC
```

Ejemplo: Determine la correlación de los siguientes pares de valores:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i\right)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i\right)^2}}$$

Nº	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	2.1	0	0	4.41	0
2	5	2	10	25	4
3	9	4	36	81	16
4	12.6	6	75.6	158.76	36
5	17.3	8	138.4	299.29	64
6	21	10	210	441	100
7	24.7	12	296.4	610.09	144
Suma	91.7	42	766.4	1619.55	364

Para interpretar la correlación que existe entre las variables se debe tener en cuenta la siguiente escala:

- Si $0.00 \leq r < \pm 0.20$ existe correlación no significativa
- Si $\pm 0.20 \leq r < \pm 0.40$ existe una correlación baja.
- Si $\pm 0.40 \leq r < \pm 0.70$ existe una correlación significativa.
- Si $\pm 0.70 \leq r < \pm 1.00$ existe un alto grado de correlación.
- Si $r = 1$ existe una correlación perfecta positiva.
- Si $r = -1$ existe una correlación perfecta negativa.

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i\right)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i\right)^2}}$$

fortran.f90

Lazo II

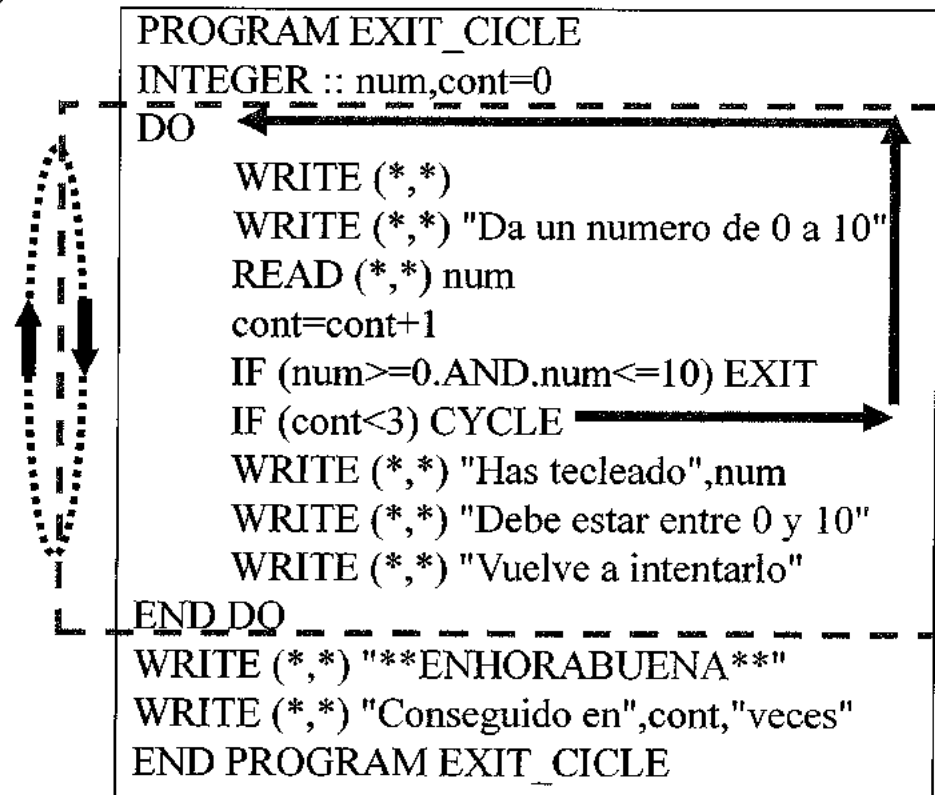
Sentencias EXIT y CYCLE

La sentencia **EXIT** permite salir de un bucle.

La sentencia **CYCLE** reinicia la ejecución de un bucle devolviéndola a la primera línea del bucle, permitiendo continuar con la siguiente iteración.

Ejemplo:

En el código Fortran construido con bucle DO se desea mostrar los tres últimos mensajes de error sólo a partir del tercer intento fallido:



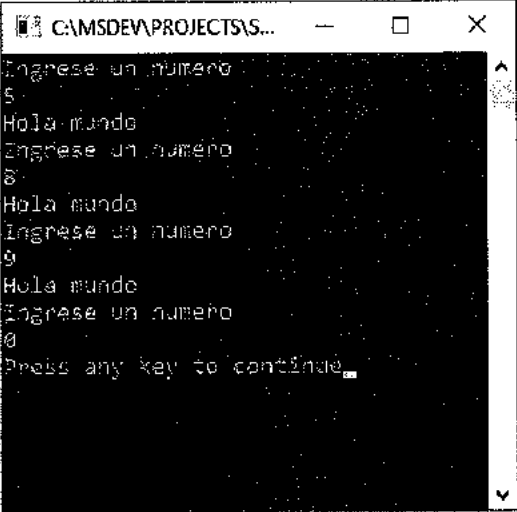
Sentencias EXIT y CYCLE

```
PROGRAM UNAC
IMPLICIT NONE
REAL::A

DO
    WRITE(*,*)'Ingrese un numero'
    READ(*,*)A
    IF(A==0.0)EXIT
    WRITE(*,*)'Hola mundo'
    IF(A>=0.0)CYCLE

END DO

END PROGRAM UNAC
```



```
C:\MSDEV\PROJECTSYS...
Ingrese un numero
5
Hola mundo
Ingrese un numero
8
Hola mundo
Ingrese un numero
9
Hola mundo
Ingrese un numero
0
Press any key to continue...
```

Bucles con nombre

Es posible asignar un nombre a un bucle.

Sintaxis en un bucle iterativo:

```
[nombre:] DO indice = inicio, fin [, paso]
    sentencia_1
    [sentencia_2]
    ...
    [IF (expresión_lógica) CYCLE [nombre]]
    [sentencia_4]
    ...
END DO [nombre]
```

Bucles con nombre

- **Sintaxis en un bucle controlado por expresión lógica:**

```
[nombre:] DO
    [sentencia_1]
    ...
    [IF (expresión_lógica) CYCLE [nombre]]
    [sentencia_m]
    ...
    IF (expresión_lógica) EXIT [nombre]
    [sentencia_n]
    ...
END DO [nombre]
```

Es opcional poner nombre a un bucle, pero si se pone, éste debe repetirse en la sentencia END DO.

Es opcional poner nombre a las sentencias CYCLE y EXIT, pero si se pone, éste debe ser el mismo que el de la sentencia DO.

```
PROGRAM UNAC
IMPLICIT NONE
REAL::A
```

```
nombre: DO
```

```
WRITE(*,*)'Ingrese un numero'
READ(*,*)A
```

```
IF(A==0)EXIT nombre
```

```
WRITE(*,*)'Hola mundo'
```

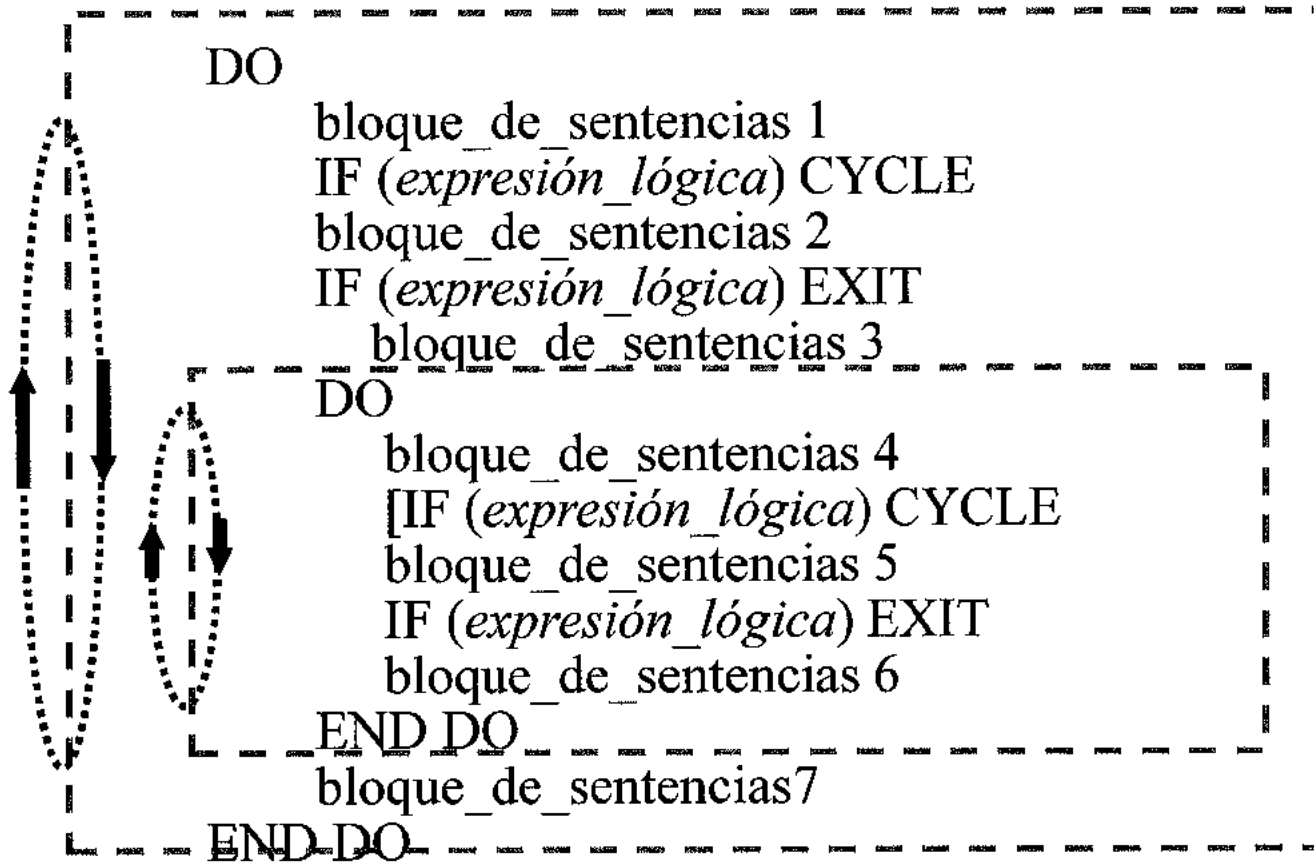
```
IF(A>=0)CYCLE nombre
```

```
END DO nombre
```

```
END PROGRAM UNAC
```

Bucles anidados II

Sintaxis general:



Bucles anidados II

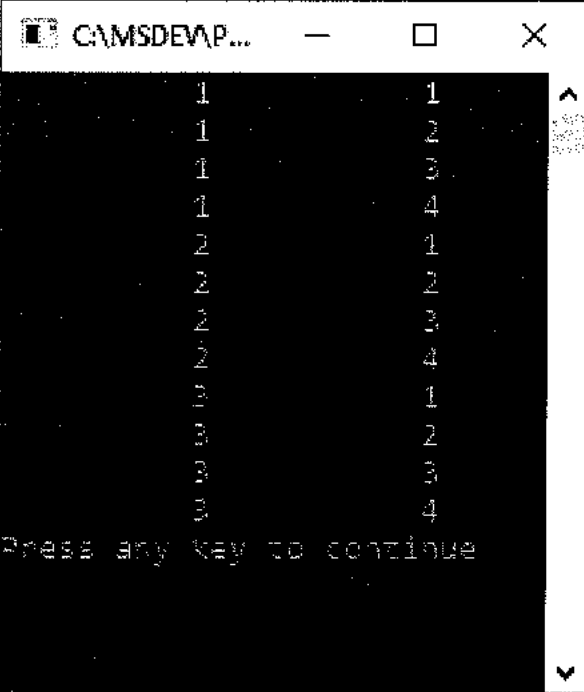
```
PROGRAM UNAC
IMPLICIT NONE
INTEGER::I,J

DO I=1,3
    DO J=1,4

        WRITE(*,*)I,J

    END DO
END DO

END PROGRAM UNAC
```



```
GAMSDEV...
1 1
1 2
1 3
1 4
Press any key to continue
```

Bucles anidados II

Ejemplo:

Calcular el factorial de los números 3 al 6 y mostrar los resultados por monitor

```
DO i = 3, 6
  fact = 1
  DO j = 1, i
    fact = fact*j
  END DO
  WRITE (*,*) 'FACTORIAL DE ',i,'=',fact
END DO
```

Para cada valor de i, j toma todos los valores desde 1 hasta esa i, multiplicándolos entre sí para calcular el factorial de ese número i.

Bucles anidados dentro de estructuras IF y viceversa

Es posible anidar bucles dentro de estructuras IF o tener estructuras IF dentro de bucles.

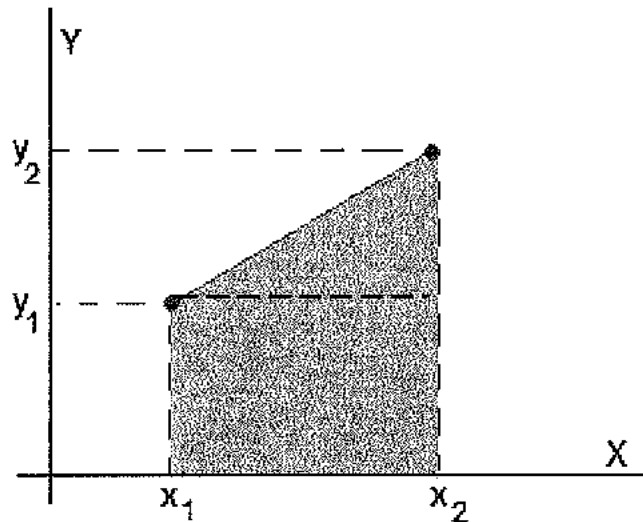
Si un bucle se anida dentro de una estructura IF, el bucle debe permanecer completamente dentro de un único bloque de código de la estructura IF.

Ejemplo:

```
IF (x < y) THEN
    ....
    DO i = 1, 5
        ....
    END DO
    ....
ELSE
    ....
END IF
```

Integración numérica

Calcula el área de un polígono como suma de las áreas de trapecios.



$$A = A_{\text{cuadrado}} + A_{\text{triangulo}}$$

El área del trapecio de la figura de la izquierda es la suma de dos áreas: un rectángulo y un triángulo

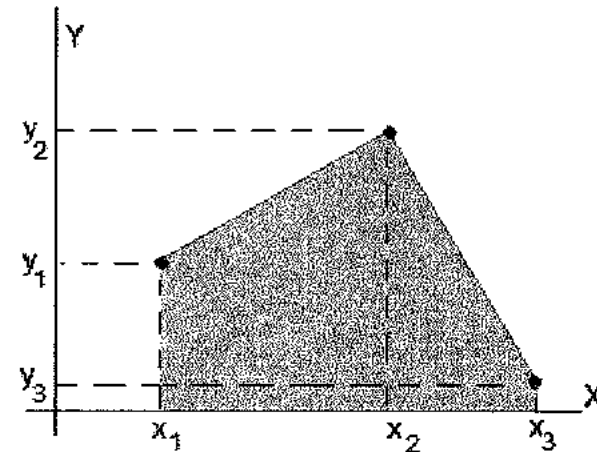
$$A = (x_2 - x_1) y_1 + \frac{1}{2} (x_2 - x_1) (y_2 - y_1) = \frac{1}{2} (x_2 - x_1) (y_2 + y_1)$$

El área de la figura de la derecha formada por los puntos (x_1, y_1) , (x_2, y_2) y (x_3, y_3) es

$$\frac{1}{2}(x_2 - x_1)(y_2 + y_1) + \frac{1}{2}(x_3 - x_2)(y_3 + y_2)$$

Para n puntos, el área es

$$A = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (x_{i+1} - x_i)(y_{i+1} + y_i)$$

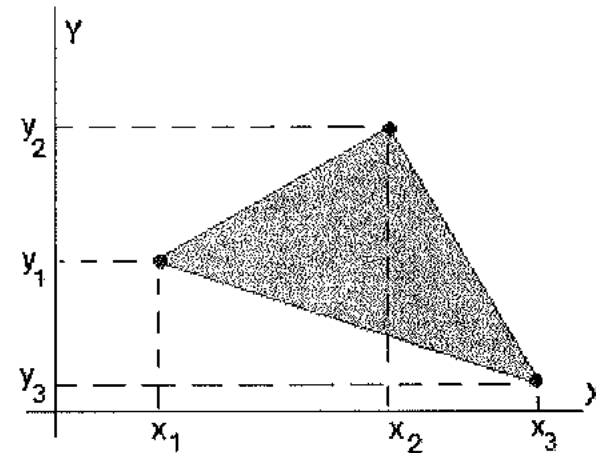


Supongamos que en una experiencia hemos medido la velocidad de un móvil en función del tiempo,

$t(s)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$v(m/s)$	5.0	6.0	5.5	7.0	8.3	7.6	6.2	6.1	7.0	5.7

Área de un polígono

El área del triángulo formado por tres puntos (x_1, y_1) , (x_2, y_2) y (x_3, y_3) es



$$A = \frac{1}{2} \left((x_1 - x_n)(y_1 + y_n) + \sum_{i=1}^{n-1} (x_{i+1} - x_i)(y_{i+1} + y_i) \right)$$

$$A_1 = (x_1 - x_n)(y_1 + y_n) \quad A_2 = \sum_{i=1}^{n-1} (x_{i+1} - x_i)(y_{i+1} + y_i)$$

$$A = \frac{1}{2} (A_1 + A_2)$$

Para cerrar la figura poligonal, añadimos el vértice $n+1$, que coincide con el primer vértice (x_1, y_1) , (x_2, y_2) ... (x_n, y_n) , (x_1, y_1) . El cálculo del área se simplifica

$$A = \frac{1}{2} \left(\sum_{i=1}^n (x_{i+1} - x_i)(y_{i+1} + y_i) \right)$$

```
PROGRAM AREA
```

```
IMPLICIT NONE
```

```
INTEGER::I,J,N
```

```
REAL::A,A1,A2,S
```

```
REAL,DIMENSION(10)::X,Y
```

```
WRITE(*,*)'INGRESE EL NUMERO DE PUNTOS'
```

```
READ(*,*)N
```

```
DO I=1,N
```

```
    WRITE(*,*)'INGRESE LOS X,Y'
```

```
    READ(*,*)X(I),Y(I)
```

```
END DO
```

```
A1=(X(1)-X(N))*(Y(1)+Y(N))
```

```
S=0
```

```
DO J=1,N-1
```

```
    S=S+(X(J+1)-X(J))*(Y(J+1)+Y(J))
```

```
END DO
```

```
A2=S
```

```
A=ABS((A1+A2)/2)
```

```
WRITE(*,*)A
```

```
END PROGRAM AREA
```

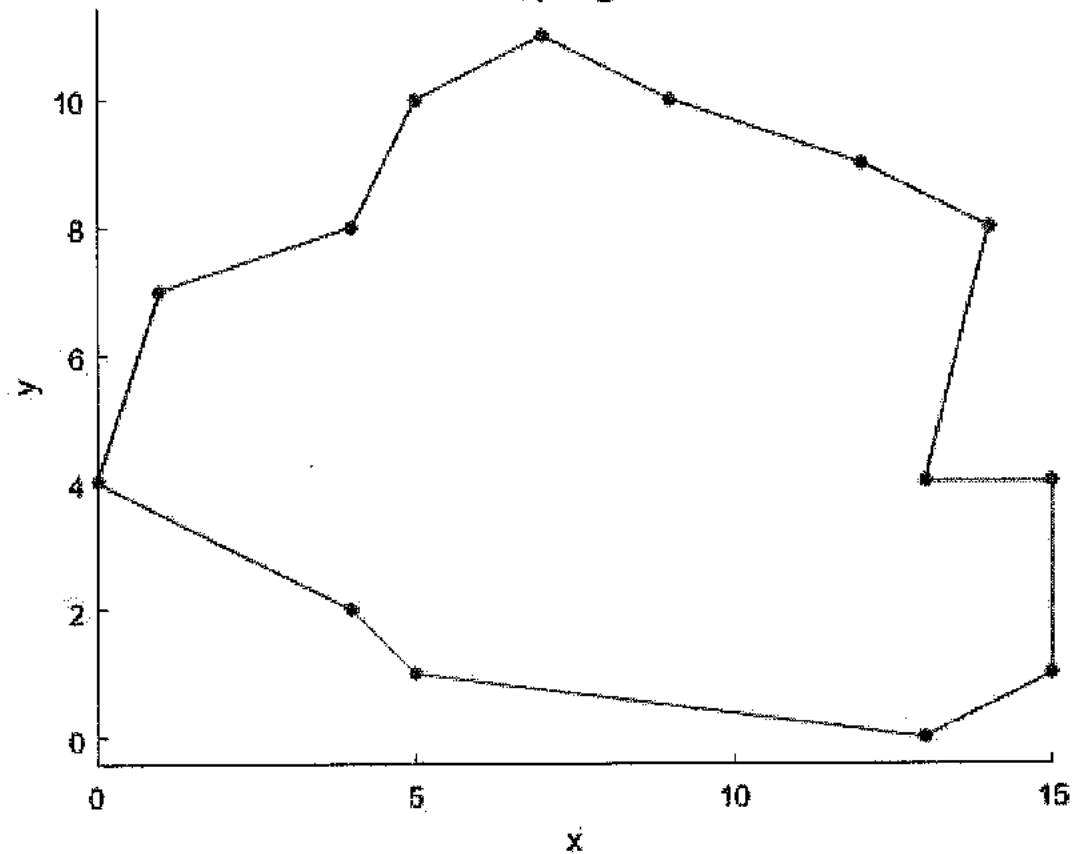
Programa que calcula el área de un polígono cuyas N coordenadas ingresadas desde el teclado.

Problema: Hallar el área del polígono

$x = [15, 13, 5, 4, 0, 0, 1, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 13, 15, 15];$

$y = [1, 0, 1, 2, 4, 4, 7, 8, 10, 11, 10, 9, 8, 4, 4, 1];$

Area del polígono: 108



```

PROGRAM CASO
IMPLICIT NONE
INTEGER::I,J,N
REAL::A,A1,A2,S
INTEGER,DIMENSION(20)::X,Y
OPEN(2,FILE='ARCHIV.DAT')
WRITE(*,*)'INGRESE EL NUMERO DE PUNTOS'
READ(*,*)N

DO I=1,N
    READ(2,*)X(I),Y(I)
END DO
A1=(X(1)-X(N))*(Y(1)+Y(N))
S=0
DO J=1,N-1
    S=S+(X(J+1)-X(J))*(Y(J+1)+Y(J))
END DO
A2=S
A=ABS((A1+A2)/2)
WRITE(*,*)A
END PROGRAM CASO

```

Programa que calcula el área de un polígono cuyas N coordenadas están en un archivo ARCHIV.DAT y son leídas desde ahí.

fortran.f90

Arreglos I

Arreglos

Un **arreglo** es un conjunto de variables o constantes, todas del mismo tipo, asociadas a un mismo nombre.

Arreglo: x $\implies x(1), x(2), x(3), x(4), \dots, x(n)$

Los elementos del arreglo $x(i)$ se identifican por el nombre del arreglo junto con los **subíndices (pueden ser positivos, negativos o ceros)** que definen su posición dentro del arreglo

x_5 se representa como $x(5)$.

s_{53} se representa como $s(5, 3)$

$w_{3,7,9}$ se representa como $w(3, 7, 9)$

Parámetros de un arreglo

•**Rango:** es el número de sus dimensiones.

Así:

un **escalar** posee **rango cero**

un **vector** rango **uno**

una **matriz** rango **dos**, etc.

una **arreglo** rango **tres**, etc.

.....

una **arreglo** rango **siete**, etc.

En Fortran, el rango máximo de un arreglo es 7.

•**Extensión:** es el total de componentes que posee en cada una de sus dimensiones.

Por ejemplo, en una matriz de 5 filas y 3 columnas, la extensión de su dimensión primera (filas) es 5 y la de su dimensión segunda (columnas) es 3.

Parámetros de un arreglo

- **Tamaño:** es el total de elementos que tiene, es decir, el producto de sus extensiones.

x_{11} se representa como $x(1, 1)$ x_{21} se representa como $x(2, 1)$

x_{12} se representa como $x(1, 2)$ x_{22} se representa como $x(2, 2)$

x_{13} se representa como $x(1, 3)$ x_{23} se representa como $x(2, 3)$

REAL,DIMENSION(5,3)::X

REAL,DIMENSION(5,4)::Y

x_{51} se representa como $x(5, 1)$

x_{52} se representa como $x(5, 2)$

x_{53} se representa como $x(5, 3)$

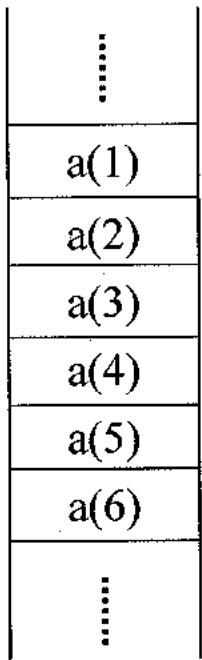
En este caso, el tamaño de una matriz de 5 filas x 3 columnas es 15.

- **Perfil:** es la combinación del rango y la extensión del arreglo en cada dimensión.

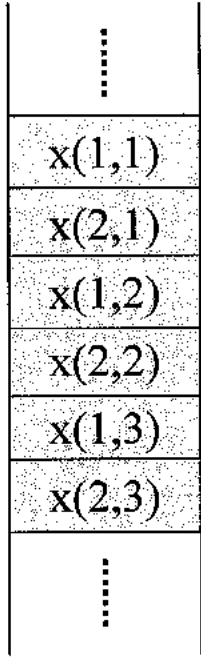
Por tanto, dos arreglos tienen el mismo perfil si tienen el mismo rango y la misma extensión en cada una de sus dimensiones.

Almacenamiento de un array

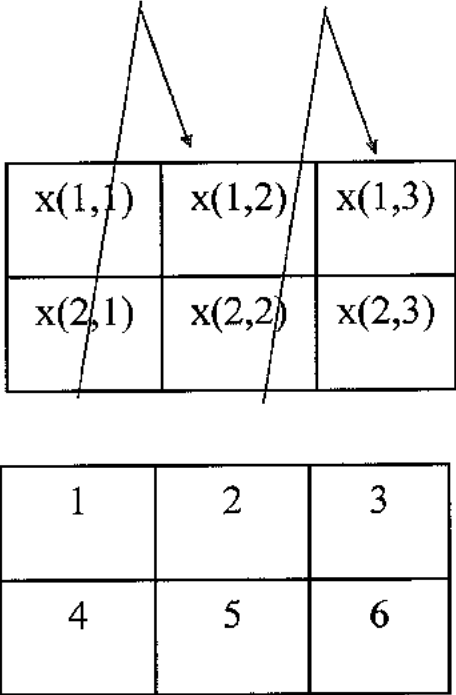
Los elementos de un arreglo ocupan posiciones consecutivas en la memoria del ordenador.



Almacenamiento de un vector



Matriz almacenada en su orden natural



Arreglo en 3D

ARREGLOS 3D

$x(1,1,3)$	$x(1,2,3)$	$x(1,3,3)$
$x(2,1,3)$	$x(2,2,3)$	$x(2,3,3)$

$x(1,1,2)$	$x(1,2,2)$	$x(1,3,2)$
$x(2,1,2)$	$x(2,2,2)$	$x(2,3,2)$

$x(1,1,1)$	$x(1,2,1)$	$x(1,3,1)$
$x(2,1,1)$	$x(2,2,1)$	$x(2,3,1)$

Declaración de arreglos

Antes de usar un arreglo, es necesario especificar su **tipo** y el **número de elementos** mediante una sentencia de declaración de tipo.

Sintaxis :

TIPO, DIMENSION (d1,d2...) :: *lista de arreglos*

TIPO es cualquiera de los tipos de datos válidos en Fortran.

DIMENSION(límite_inferior : límite_superior) permite especificar los valores máximos y mínimos de los índices de cada una de las dimensiones.

lista de arreglos es un conjunto de nombres de arreglos separados por comas.

Declaración de arreglos

Sintaxis :

ENTERO, DIMENSION (d1,d2...) :: *lista de arreglos*

REAL, DIMENSION (d1,d2...) :: *lista de arreglos*

COMPLEX, DIMENSION (d1,d2...) :: *lista de arreglos*

CHARACTER, DIMENSION (d1,d2...) :: *lista de arreglos*

LOGICAL, DIMENSION (d1,d2...) :: *lista de arreglos*

Declaración de arreglos y sus elementos

ENTERO, DIMENSION (-1:2) :: *A*

REAL, DIMENSION (-2:1,0:1) :: *B*

COMPLEX, DIMENSION (0:3) :: *z*

CHARACTER, DIMENSION (4) :: *nombre*

LOGICAL, DIMENSION (4) :: *decision*

REAL, DIMENSION(1:4)::X,Y,S,M

$$X = \begin{pmatrix} X(-1) \\ X(0) \\ X(1) \\ X(2) \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} Y(-1) \\ Y(0) \\ Y(1) \\ Y(2) \end{pmatrix} \quad S = \begin{pmatrix} S(-1) \\ S(0) \\ S(1) \\ S(2) \end{pmatrix} \quad M = \begin{pmatrix} M(-1) \\ M(0) \\ M(1) \\ M(2) \end{pmatrix}$$

X(-1)=2
X(0)=1
X(1)=3
X(2)=5

$$X = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Y(-1)=-3
Y(0)=4
Y(1)=-2
Y(2)=7

$$Y = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ -2 \\ 7 \end{pmatrix}$$

S=X+Y
M=X*Y

$$S=X+Y = \begin{pmatrix} 2-3 \\ 1+4 \\ 3-2 \\ 5+7 \end{pmatrix}$$

$$M=X*Y = \begin{pmatrix} (2)(-3) \\ (1)(4) \\ (3)(-2) \\ (5)(7) \end{pmatrix}$$

PROGRAM UNAC

REAL, DIMENSION(-1:2)::X,Y,S,M

X(-1)=2
X(0)=1
X(1)=3
X(2)=5

Y(-1)=-3
Y(0)=4
Y(1)=-2
Y(2)=7

S=X+Y
M=X*Y

DO I=-1,2

WRITE(*,*)X(I),Y(I),S(I),M(I)

END DO

END PROGRAM UNAC

```

PROGRAM UNAC
REAL::RESULTADO1
REAL,DIMENSION(10)::X
COMPLEX,DIMENSION(10)::Y
COMPLEX::RESULTADO2
CHARACTER(len=8),DIMENSION(10)::NOMBRE

```

!variable real
!arreglo real unidimensional
!arreglo complejo unidimensional
!variable compleja
!arreglo cadena unidimensional

```

X(1)=3
X(2)=7
X(3)=2
X(4)=8
X(5)=6

```

```

Y(1)=(3,2)
Y(2)=(1,1)
Y(3)=(2,1)
Y(4)=(3,2)
Y(5)=(2,3)

```

```

NOMBRE(1)='Lucho'
NOMBRE(2)='Ricardo'
NOMBRE(3)='Julio'
NOMBRE(4)='Pedro'
NOMBRE(5)='Carlos'

```

```

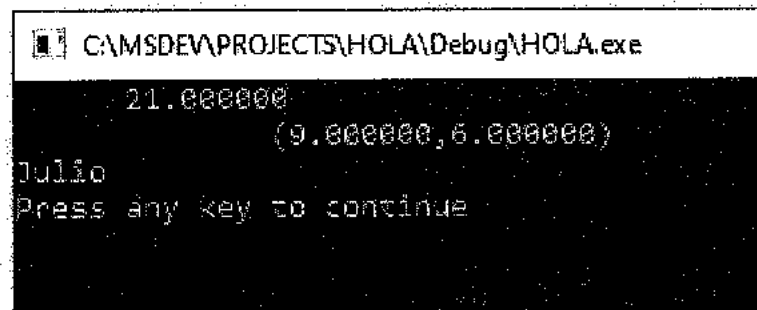
RESULTADO1=X(1)*X(2)
RESULTADO2=X(1)*Y(1)
WRITE(*,*)RESULTADO1
WRITE(*,*)RESULTADO2
WRITE(*,*)NOMBRE(3)

```

```

END PROGRAM UNAC

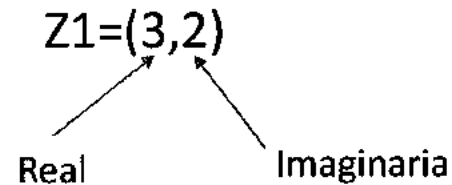
```



Y(1)=(3,2)

Y(3,2)

NUMERO
COMPLEJO



```
PROGRAM UNAC
REAL,DIMENSION(10)::X           !arreglo real unidimensional
COMPLEX,DIMENSION(10)::Y       !arreglo complejo unidimensional
CHARACTER(len=8),DIMENSION(10)::NOMBRE  !arreglo cadena
unidimensional

X(1)=3.2
X(2)=7.5
X(3)=2.2
X(4)=8.8
X(5)=6.0

Y(1)=(3,2)
Y(2)=(1,1)
Y(3)=(2,1)
Y(4)=(3,2)
Y(5)=(2,3)

NOMBRE(1)='Lucho'
NOMBRE(2)='Ricardo'
NOMBRE(3)='Julio'
NOMBRE(4)='Pedro'
NOMBRE(5)='Carlos'

DO I=1,5
    WRITE(*,*)NOMBRE(I)
END DO

END PROGRAM UNAC
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug\HOLA.e
Lucho
Ricardo
Julio
Pedro
Carlos
Press any key to continue
```

```
PROGRAM UNAC

REAL,DIMENSION(10)::X
REAL::RESULTADO

DO I=1,5
    WRITE(*,*)'Ingrese un numero'
    READ(*,*)X(I)
END DO

RESULTADO=X(4)*X(5)
WRITE(*,*)RESULTADO

END PROGRAM UNAC
```

```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug\HOLA
Ingrese un numero
1
Ingrese un numero
2
Ingrese un numero
3
Ingrese un numero
4
Ingrese un numero
5
                20.000000
Press any key to continue
```

```
PROGRAM UNAC

REAL,DIMENSION(-2:10)::X
REAL::RESULTADO

DO I=-2,5,1
    WRITE(*,*)'Ingrese un numero'
    READ(*,*)X(I)
END DO

RESULTADO=X(4)*X(5)
WRITE(*,*)RESULTADO

END PROGRAM UNAC
```

```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug\HOLA.exe
Ingrese un numero
1
Ingrese un numero
2
Ingrese un numero
3
Ingrese un numero
4
Ingrese un numero
5
Ingrese un numero
6
Ingrese un numero
7
Ingrese un numero
8
                35.000000
Press any key to continue
```

Inicialización de arreglos

Hay tres formas de inicializar un arreglo:

- 1) En sentencias de asignación.
- 2) En la propia sentencia de declaración de tipo del arreglo, en tiempo de compilación
- 3) En sentencias de lectura (READ).
 - a) En sentencias de lectura de pantalla
 - b) En sentencias de lectura de archivo (DO).

Inicialización de arreglos en sentencias de asignación

Para inicializar vectores pequeños, se usa el constructor de arreglos, con los delimitadores (/ y /).

Ejemplo: inicializar un vector **nota** de 5 elementos con los valores 3, 9, 3, 10 y 1, con sentencias de asignación

- ➔ `INTEGER, DIMENSION (5) :: nota` `INTEGER, DIMENSION (5) :: nota = (/3,9,3,10,1/)`
`nota(1)=3`
`nota(2)=9`
`nota(3)=3`
`nota(4)=10`
`nota(5)=1`
- ➔ `INTEGER, DIMENSION (5) :: nota`
`nota(1)=3; nota(2)=9; nota(3)=3; nota(4)=11; nota(5)=5`
- ➔ `INTEGER, DIMENSION (5) :: nota`
`nota= (/3,9,3,10,1/)`

Inicialización de arreglos en sentencias desde pantalla

Ejemplo: inicializar un vector **nota** de 5 elementos con los valores 3, 9, 3, 10 y 1

➔ INTEGER, DIMENSION (5) :: nota
 READ(*,*)nota

 WRITE(*,*)'ingrese una nota'

➔ INTEGER, DIMENSION (5) ::nota
 DO I=1,5
 WRITE(*,*)'ingrese una nota'
 READ(*,*)nota(I)
 END DO

```

PROGRAM UNAC
INTEGER, DIMENSION(5)::X,Y
X=(/2,7,3,1,9/)

READ(*,*)X

Y=2*X

DO I=1,5
    WRITE(*,*)Y(I)
END DO

END PROGRAM UNAC

```

$X=(/2,7,3,1,9/)$

$$X = \begin{pmatrix} X(1) \\ X(2) \\ X(3) \\ X(4) \\ X(5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 3 \\ 1 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$Y=2*X$

$$Y = 2 * X = 2 \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 3 \\ 1 \\ 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 14 \\ 6 \\ 2 \\ 18 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y(1) \\ Y(2) \\ Y(3) \\ Y(4) \\ Y(5) \end{pmatrix}$$

Inicialización de arreglos en sentencias de asignación

1) En sentencias de asignación.

Ejemplo:

```
PROGRAM UNAC
INTEGER, DIMENSION(6)::X

X=(/11,22,33,44,55,66 /)

WRITE(*,*)X

END PROGRAM UNAC
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug\HOLA.exe
11      22      33      44      55      66
Press any key to continue
```

Ejemplo:

```
PROGRAM UNAC
INTEGER, DIMENSION(6)::X

X(1)=11
X(2)=22
X(3)=33
X(4)=44
X(5)=55
X(6)=66

WRITE(*,*)X

END PROGRAM UNAC
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug\HOLA.exe
11      22      33      44      55      66
Press any key to continue
```

Ejemplo:

```
INTEGER, DIMENSION (1000) :: temp
INTEGER, DIMENSION (3,4) :: den
temp= 0
den=1
```

Inicialización de arreglos en sentencias de declaración de tipo

2) En la propia sentencia de declaración de tipo del arreglo

Ejemplo:

```
PROGRAM UNAC
INTEGER, DIMENSION(6)::X=(/11,22,33,44,55,66 /)

WRITE(*,*)X

END PROGRAM UNAC
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug\HOLA.exe
11      22      33      44      55      66
Press any key to continue
```

Ejemplo:

```
CHARACTER, DIMENSION (4) :: dato (/ Pedro, Roberto, Julio/)
```

Ejemplo:

```
INTEGER, DIMENSION (1000) :: temp = 0
INTEGER, DIMENSION (3,4) :: den = 1
```

Inicialización de arreglos en sentencias de lectura

2) En sentencia de lectura

Ejemplo:

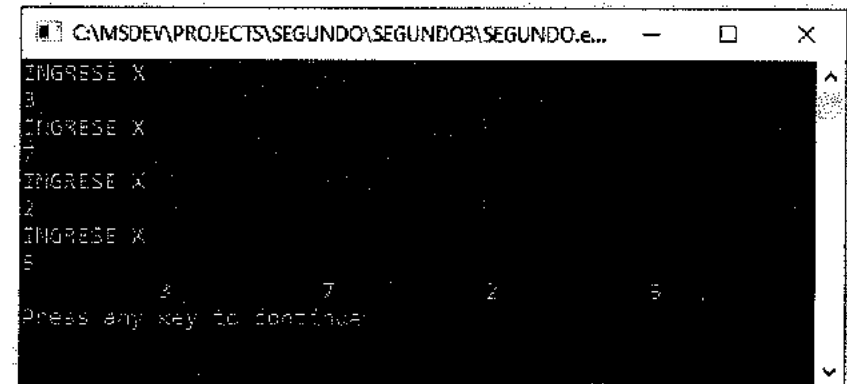
```
PROGRAM UNAC
INTEGER,DIMENSION(4)::X
INTEGER::I

DO I=1,4
    WRITE(*,*)'INGRESE X'
    READ(*,*)X(I)

END DO

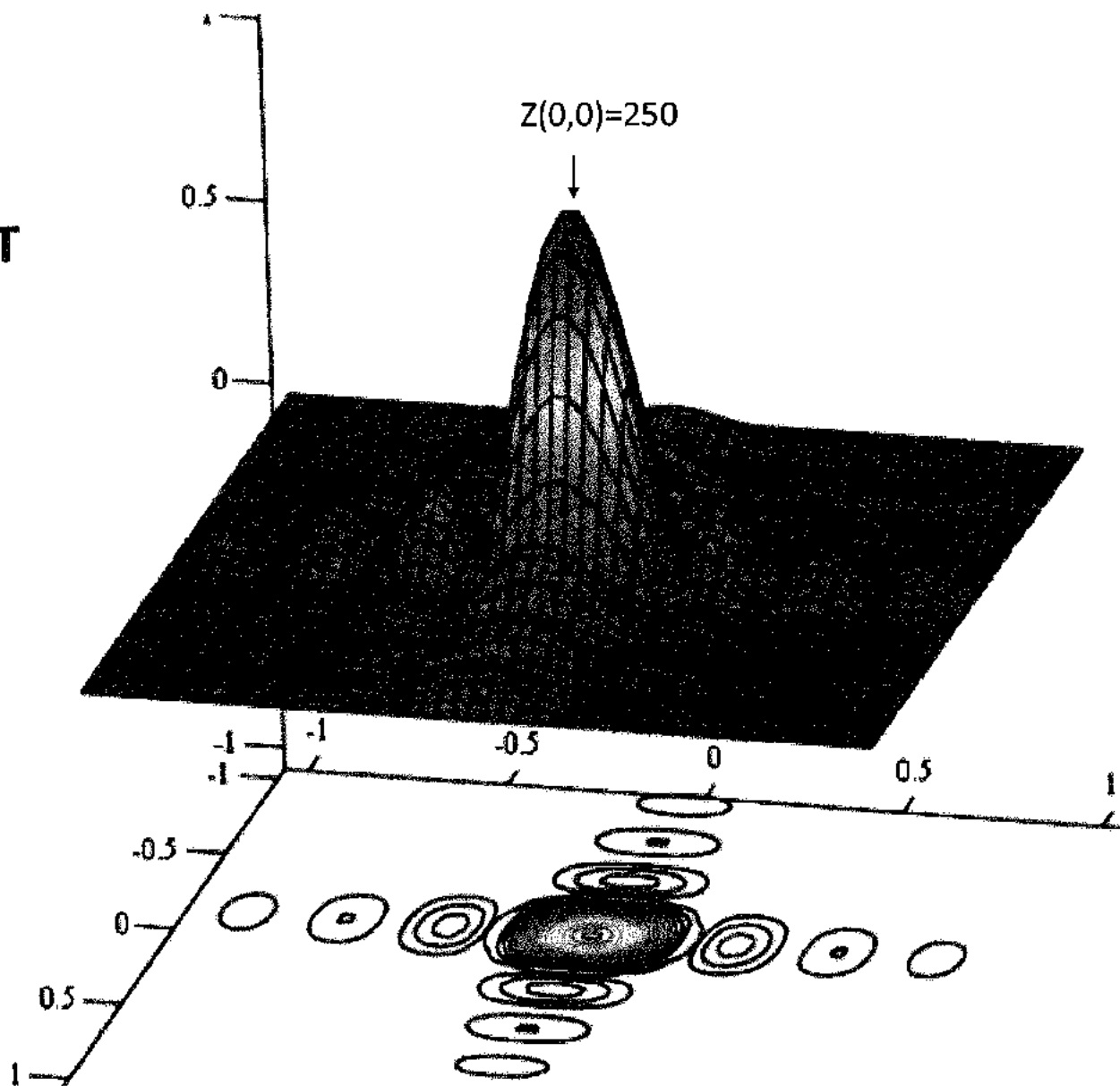
WRITE(*,*)X

END PROGRAM UNAC
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUNDO3\SEGUNDO.e...
INGRESE X
1
INGRESE X
2
INGRESE X
7
INGRESE X
3
1 2 7 3
Press any key to continue
```

GNUPLOT



Sentencia WHERE

Ejemplo:

Calcular la raíz cuadrada de los elementos positivos de un arreglo dejando igual el resto de sus elementos.

```
PROGRAM ejemplo
REAL, DIMENSION (2, 4) :: v= &
RESHAPE ((/-1., 2., 3.3, 4.0, -5.5, 0., -7.0, 8.8/), (/2, 4/))
WRITE (*, *) '-----v-----'
WRITE (*, *) v
WHERE (v>0) v=SQRT(v)
WRITE (*, *) '-----SQRT(v)-----'
WRITE (*, *) v
END PROGRAM ejemplo
```

```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Projects\PRUEBA\PRUEBA_4\PRUEBA.exe
-----v-----
-1.000000 2.000000 3.300000 4.000000
-5.500000 0.000000E+00 -7.000000 8.800000
-----SQRT(v)-----
-1.000000 1.414214 1.816590 2.000000
-5.500000 0.000000E+00 -7.000000 2.966430
Press any key to continue
```

Inicialización de arreglos en sentencias de lectura

RESHAPE

Para inicializar arreglo de rango >1 se usa una función intrínseca especial llamada RESHAPE que cambia el perfil de un arreglo sin cambiar su tamaño.

RESHAPE (fuente, perfil)

Esta función tiene dos argumentos principalmente:

- *fuente* es un vector de constantes con los valores de los elementos del arreglo.
- *perfil* es un vector de constantes con el perfil deseado.

El arreglo construido toma sus elementos en su orden natural, es decir, si se trata de un arreglo de rango dos, por columnas.

Inicialización de arreglos en sentencias de lectura

RESHAPE

Ejemplo: Convertir el arreglo unidimensional a, en un arreglo bidimensional de 3x2:

$$A = (1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6) \quad \longrightarrow \quad B = \begin{pmatrix} B(1,1) & B(1,2) \\ B(2,1) & B(2,2) \\ B(3,1) & B(3,2) \end{pmatrix}$$

Solución:

```
PROGRAM UNAC
INTEGER, DIMENSION(6)::A
INTEGER, DIMENSION(3,2)::B
```

```
A=(/1, 2, 3, 4, 5, 6/)
```

```
WRITE(*,*)'A(4) ES = ',A(4)
```

```
B = RESHAPE (A,(/3,2/))
```

```
WRITE(*,*)'B(1,2) ES = ',B(1,2)
```

```
END PROGRAM UNAC
```

A(1)=1	A(2)=2	A(3)=3	A(4)=4	A(5)=5	A(6)=6
--------	--------	--------	--------	--------	--------

B(1,1)=1	B(1,2)=4
B(2,1)=2	B(2,2)=5
B(3,1)=3	B(2,2)=6

B(1,1)=1	B(1,2)=4
B(2,1)=2	B(2,2)=5
B(3,1)=3	B(2,2)=6

```
CTS\SEGUNDO\SEGUNDO3\SEG... - [ ] X
A(4) ES = 4
B(1,2) ES = 4
Press any key to continue
```

Uso del Do implícito en arreglos

Para inicializar arreglos de tamaño grande, se puede usar un bucle DO implícito para construir los valores dentro de los delimitadores /.../.

La forma general de un bucle implícito es:

(arg1, arg2, ..., índice = inicio, fin , paso)

- *arg1, arg2, ...* se evalúan en cada iteración del bucle.
- El índice del bucle y los parámetros (inicio, fin y paso) funcionan exactamente igual que en el caso de los bucles DO iterativos.

Utilizando Lazo Do Implícito

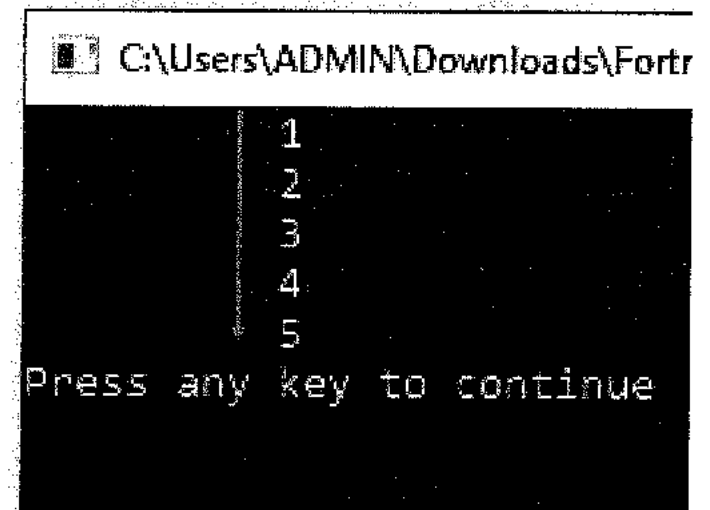
Ejemplos:

```
INTEGER, DIMENSION (10) :: x=(/1,2,3,4,5/)
```

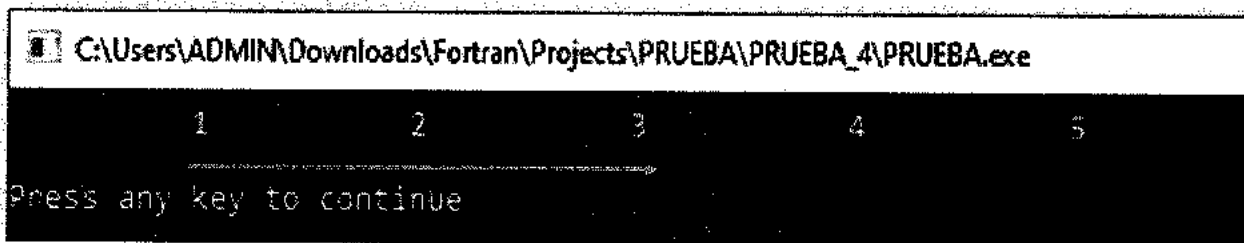
```
WRITE (*, *) x(i)
```

```
INTEGER, DIMENSION (5) :: x=(/1,2,3,4,5/)
```

```
WRITE (*, *) (x(i), i=1, 5)
```



```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortr  
1  
2  
3  
4  
5  
Press any key to continue
```



```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Projects\PRUEBA\PRUEBA_4\PRUEBA.exe  
1 2 3 4 5  
Press any key to continue
```

Inicialización de arreglos en sentencias de lectura

Un arreglo también se puede leer usando bucles DO implícitos en instrucciones READ o WRITE

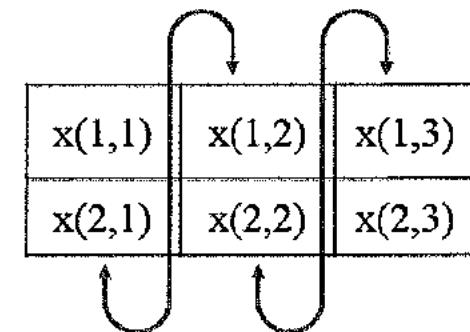
Sintaxis:

```
INTEGER, DIMENSION (1:4) :: d
INTEGER, DIMENSION (0:3,2) :: temp
READ (*,*) ( d(i), i=4,1,-1)
READ (*,*) ( (tem(i,j), i=0,3) , j=1,2) !lectura por columnas
READ (*,*) ( (tem(i,j), j=1,2) , i=0,3) !lectura por filas
```

También se puede leer escribiendo únicamente su nombre, sin especificar su(s) índice(s). Esto se ejecutará según el orden natural de Fortran.

```
INTEGER, DIMENSION (8) :: r
INTEGER, DIMENSION (2,3) :: x
READ (*,*) r
READ (*,*) x
```

Para leer y escribir



PROGRAM UNAC

```
CHARACTER(LEN=10),DIMENSION(10)::NOMBRE
REAL,DIMENSION(10)::PESO,ALTURA
REAL::IMC
CHARACTER(LEN=20)::ESTADO
OPEN(1,FILE='RESULTADO.DAT')
```

```
DO I=1,2
```

```
    WRITE(*,*)'Ingreso: Nombre,Peso,Altura'
    READ(*,*)NOMBRE(I),PESO(I),ALTURA(I)
```

```
END DO
```

```
DO J=1,2
```

```
    IMC=PESO(J)/ALTURA(J)**2
```

```
    IF (IMC<15)THEN
```

```
        ESTADO='DELGADEZ MUY SEVERA'
```

```
    ELSE IF(IMC>=15.AND.IMC<15.9)THEN
```

```
        ESTADO='DELGADEZ SEVERA'
```

```
    ELSE IF(IMC>=16.AND.IMC<18.4)THEN
```

```
        ESTADO='DELGADEZ'
```

```
    ELSE IF(IMC>=18.5.AND.IMC<24.9)THEN
```

```
        ESTADO='PESO SALUDABLE'
```

```
    ELSE IF(IMC>=25.AND.IMC<29.9)THEN
```

```
        ESTADO='SOBREPESO'
```

```
    ELSE IF(IMC>=30.AND.IMC<34.9)THEN
```

```
        ESTADO='OBESIDAD MODERADA'
```

```
    ELSE IF(IMC>=35.AND.IMC<39.9)THEN
```

```
        ESTADO='OBESIDAD SEVERA'
```

```
    ELSE IF(IMC>40)THEN
```

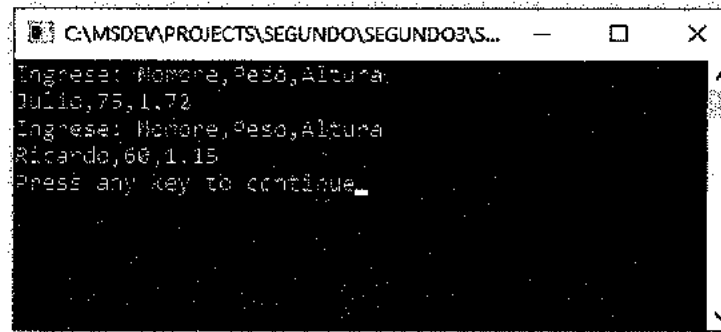
```
        ESTADO='OBESIDAD MUY SEVERA'
```

```
    ENDIF
```

```
    WRITE(1,*)NOMBRE(J),PESO(J),ALTURA(J),IMC,' ',ESTADO
```

```
END DO
```

```
END PROGRAM UNAC
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUNDO3\S...
Ingreso: Nombre, Peso, Altura:
Julio, 75, 1.72
Ingreso: Nombre, Peso, Altura:
Ricardo, 60, 1.15
Press any key to continue.
```

'RESULTADO.DAT'

Julio	75.000000	1.720000	25.351540	SOBREPESO
Ricardo	60.000000	1.150000	45.368620	OBESIDAD MUY SEVERA

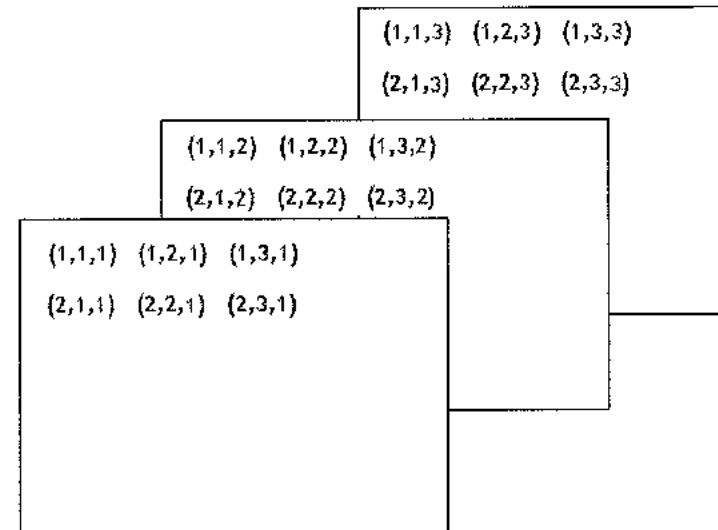
Orden de inicialización con varias dimensiones

```
PROGRAM matrices
INTEGER,DIMENSION (2,3,2)::x=&
RESHAPE((/1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12/),(/2,3,2/))

DO k=1,2
  DO j=1,3
    DO i=1,2
      WRITE(*,*)'x(',i,',',j,',',k,')=',x(i,j,k)
    END DO
  END DO
END DO

END PROGRAM matrices
```

```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Projects\PRUEBA\PRUEBA_4\PRUEB...
x( 1, 1, 1)= 1
x( 2, 1, 1)= 2
x( 1, 2, 1)= 3
x( 2, 2, 1)= 4
x( 1, 3, 1)= 5
x( 2, 3, 1)= 6
x( 1, 1, 2)= 7
x( 2, 1, 2)= 8
x( 1, 2, 2)= 9
x( 2, 2, 2)= 10
x( 1, 3, 2)= 11
x( 2, 3, 2)= 12
Press any key to continue
```



Función interna SUM()

Ejemplo:

```
PROGRAM raices  
REAL,DIMENSION(9)::X
```

```
x(1)=1  
x(2)=5  
x(3)=7  
x(4)=3
```

```
a=sum(x)
```

```
write(*,*)a
```

```
END PROGRAM raices
```

```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug  
16.000000  
Press any key to continue.
```

```
PROGRAM raices  
REAL,DIMENSION(4)::X  
REAL::S  
INTEGER::I
```

```
x(1)=1  
x(2)=5  
x(3)=7  
x(4)=3
```

```
S=0  
DO I=1,4
```

```
  S=S+X(I)
```

```
END DO
```

```
write(*,*)S
```

```
END PROGRAM raices
```

```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA\Debug  
16.000000  
Press any key to continue.
```

fortran.f90

Arreglos II

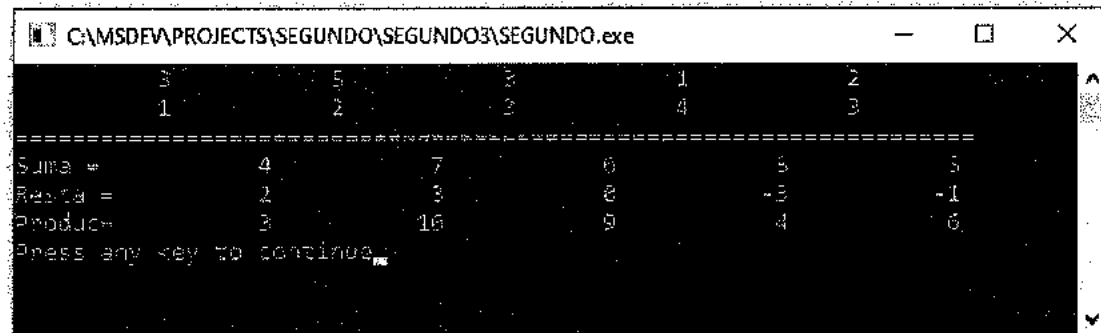
Operaciones sobre arreglos completos

- Cualquier elemento de un arreglo se puede usar como cualquier variable en un programa Fortran. Por tanto, un elemento de un arreglo puede aparecer en una sentencia de asignación tanto a la izquierda como a la derecha del signo igual.
- Los arreglos completos también se pueden usar en **sentencias de asignación y cálculos**, siempre que los arreglos involucrados tengan el mismo perfil, aunque no tengan el mismo intervalo de índices en cada dimensión.
- Si los arreglos no tienen el mismo perfil, cualquier intento de realizar una operación entre ellos provoca un error de compilación.

Operaciones sobre arreglos completos

Una operación aritmética ordinaria entre dos arreglos con el mismo perfil se realiza *elemento a elemento*.

```
PROGRAM matrices
INTEGER,DIMENSION(5)::X=(/3,5,3,1,2/),Y=(/1,2,3,4,3/),S,R,P
S=x+y
R=x-y
P=x*y
WRITE(*,*)X
WRITE(*,*)Y
WRITE(*,*)'=====
WRITE(*,*)'Suma = ',S
WRITE(*,*)'Resta = ',R
WRITE(*,*)'Produc=',P
END PROGRAM matrices
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUNDO3\SEGUNDO.exe
3      5      3      1      2
1      2      3      4      3
=====
Suma =      4      7      6      5      5
Resta =     2      3      0     -3     -1
Produc=     3     15     12      4      6
Press any key to continue.
```


Operaciones sobre arreglos completos

- Un escalar puede operarse con cualquier arreglo.

```
PROGRAM matrices
INTEGER, DIMENSION (5)::X=(/3,5,3,1,2/),A
A=5*X
WRITE(*,*)'x = ',X
WRITE(*,*)'A =5*x ',A
END PROGRAM matrices
```

```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Projects\PRUEBA\PRUEBA_4\PRUEBA.exe
x =          3          5          3          1          2
A =5*x       15         25         15          5         10
Press any key to continue_
```

- La mayoría de las funciones intrínsecas comunes (ABS, SIN, COS, EXP, LOG, etc.) admiten arreglos como argumentos de entrada y de salida. La operación se realiza elemento a elemento.

```
PROGRAM matrices
INTEGER, DIMENSION (5)::X=(/3,-5,3,-1,-2/),A
A=ABS(x)
WRITE(*,*)'x = ',X
WRITE(*,*)'A =ABS(x) = ',A
END PROGRAM matrices
```

```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Projects\PRUEBA\PRUEBA_4\PRUEBA.exe
x =          3         -5          3         -1         -2
A =ABS(x) =          3          5          3          1          2
Press any key to continue_
```

Operaciones sobre arrays completos (ejemplos)

EJEMPLO

```
PROGRAM OPERACION
REAL, DIMENSION (11) :: X
WRITE(*,*)'====='
```

$X = (/ (0.1*j, j = 0, 10) /)$ $\text{Ivector } X = (/ 0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0) /)$

```
WRITE(*,'(A,11F8.2)') X = ',X
WRITE(*,'(A,11F8.2)') EXP(X) = ', EXP(X)
WRITE(*,'(A,11F8.2)') RAIZ(X) = ',SQRT(X)
WRITE(*,*)

END PROGRAM OPERACION
```

Seleccíonar C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUNDO3\SEGUNDO.exe

```
=====
X =      .00      .10      .20      .30      .40      .50      .60      .70      .80      .90      1.00
EXP(X) =    1.00    1.11    1.22    1.35    1.49    1.65    1.82    2.01    2.23    2.45    2.72
RAIZ(X) =    .00    .32    .45    .55    .63    .71    .77    .84    .89    .95    1.00
```

Press any key to continue

Operaciones sobre subconjuntos de arreglos

Para especificar una sección de un arreglo, basta sustituir el índice del arreglo por:

- un *triplete de índices* o
- un *vector de índices*.

Triplete de índices:

TIPO, DIMENSION ($d1[,d2]...$):: *nombre_array*

La sintaxis general de una sección especificada con tripletes de índices es:

nombre_array (*tripl1*, [*tripl2*]...)

La sintaxis general de un triplete es:

[*indice_inicial_tripl*] : [*indice_final_tripl*] [: *paso_tripl*]

Operaciones sobre subconjuntos de arreglos

El triplete en una dimensión dada especifica un subconjunto ordenado de índices del *arreglo nombre_arreglo* para esa dimensión, empezando con *indice_inicial* y acabando con *indice_final* con incrementos dados por el valor de *paso*.

Si *indice_inicial* no aparece, su valor es el índice del primer elemento del arreglo.

Si *indice_final* no aparece, su valor es el índice del último elemento del arreglo.

Si *paso* no aparece, su valor por defecto es 1.

$\text{INTEGER, DIMENSION}(-1:5:2)=a$	$a(-1), a(1), a(3), a(5)$	
$\text{INTEGER, DIMENSION}(3:2)=a$	$\text{INTEGER, DIMENSION}(3)=a$	$a(1), a(2), a(3),$
$\text{INTEGER, DIMENSION}(-1:5)=a$	$a(-1), a(0), a(1), a(2), a(3), a(4), a(5)$	

Ejemplo de uso de tripletes

De una matriz de 2x4, escribir los elementos de las dos filas que corresponden a las columnas impares.

```
program triplete
real,dimension(2,4)::a=&
reshape((-1.,2.,3.3,4.0,-5.5,0.,-7.0,8.8/),(/2,4/))

write(*,*)a
write(*,*)a(1:2,1:3:3)      (a(1,1) a(1,3))
                           (a(2,1) a(2,3))

end program triplete
```

```
C:\Users\ADMIN\Downloads\Fortran\Projects\PRUEBA\PRUEBA_4\PRUEBA.exe
-1.000000      2.000000      3.300000      4.000000
-5.500000      0.000000E+00     -7.000000     8.800000
-----Submatriz-----
-1.000000      2.000000     -5.500000     0.000000E+00
Press any key to continue.
```

Revisar con
Fortran

Subconjuntos de arreglos definidos por vectores de índices

Podemos obtener los elementos de un arreglo, para lo cual se utiliza un vector de índices que es un arreglo entero *unidimensional*, para especificar los elementos del arreglo de nuestro interés.

Los elementos de los arreglos se pueden especificar en *cualquier orden* y pueden aparecer *más de una vez*.

Ejemplo 1:

```
vector=(/2.1, 5.0, 4.3, 1.6, 11.0, 8.7, 9.0, 6.5/)
```

```
vector_indices=(/2, 6, 4, 1,6/)
```

```
vector(vector_indices)=(/5.0, 8.7, 1,6, 2.1, 8.7/)
```

```
-1.0  0.0  3.3  4.0
```

Subconjuntos de arreglos definidos por vectores de índices

Ejemplo 2:

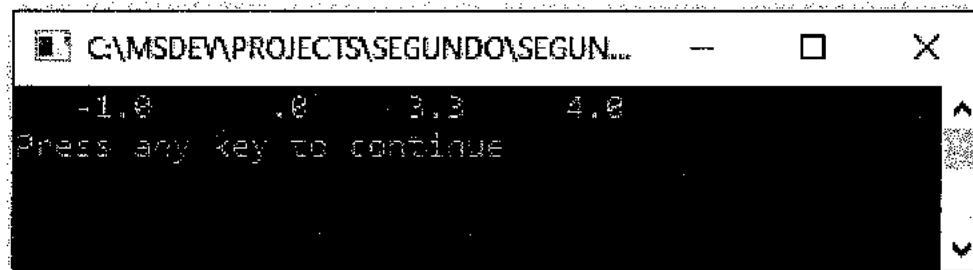
Del vector $a=(-1., 2., 3.3, 4.0, -5.5, 0., -7.0, 8.8)$, escribir los elementos de la única fila que corresponden a las posiciones 1, 6, 3 y 4.

```
program vector_de_índices

real,dimension(8)::a=(-1.,2.,3.3,4.0,-5.5,0.,-7.0,8.8/)
integer,dimension(4)::a_indices=(/1,6,3,4/)

write(*,'(4f8.1)')a(a_indices)

end program vector_de_índices
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUN... - □ X
-1.0    .0    3.3    4.0
Press any key to continue
```

Subconjuntos de arreglos definidos por vectores de índices

Ejemplo 3:

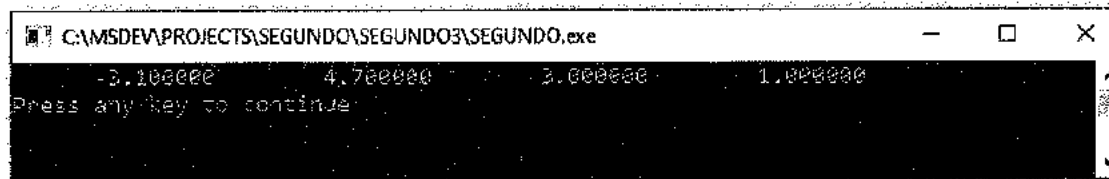
De la matriz: $b = \begin{pmatrix} -3.1 & 4.7 & -3.0 & 1.0 \\ 2.0 & 8.0 & 2.7 & -1.1 \end{pmatrix}$

escribir los elementos de la primera fila que corresponden a las posiciones 1, 2, 3 y 4.

```
program v_indices
real,dimension(2,4)::b=reshape((-3.1,2.0,4.7,8.0,-3.0,2.7,1.0,-1.1/),(2,4/))
integer,dimension(4)::b_indices=(/1,2,3,4/)

write(*,*)b(1,b_indices)

end program v_indices
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUNDO3\SEGUNDO.exe
-3.100000    4.700000   -3.000000    1.000000
Press any key to continue:
```


Conversión de un arreglo 1D a otro 2D

```
a=reshape([1,2,3,4,5,6,7,8],[2,4])
```


$$b = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \end{pmatrix}$$

Construcción WHERE

Es el caso particular más simple de una construcción WHERE.

Sintaxis general:

WHERE (expresión máscara) sentencia de asignación de arreglos

La sentencia de asignación se aplica sólo sobre aquellos elementos del arreglo para los cuales la expresión máscara es cierta.

Construcción WHERE I

La sentencia WHERE utiliza un *arreglo lógico* (filtro o máscara) que debe cumplir un arreglo a contrastar para que se pueda ejecutar el cuerpo de esta construcción.

La sintaxis :

```
[nombre:] WHERE (expresión máscara 1)
    bloque 1
    [ELSEWHERE (expresión máscara 2) [nombre]
        bloque 2
        ...
    [ELSEWHERE [nombre]
        bloque n
    END WHERE [nombre]
```

El arreglo lógico debe tener el mismo perfil que los arreglos utilizados.

Construcción WHERE

Ejemplo: Calcular la raíz cuadrada de los elementos positivos de un arreglo. Poner un cero en el resto de los elementos.

```
PROGRAM ROLO
REAL, DIMENSION (2,4) :: A, B
A=reshape((-3.1,2.0,4.7,8.0,-3.0,2.7,1.0,-1.1/),(/2,4/))
WHERE (A>0)
    B=SQRT(A)
ELSEWHERE
    B=0
END WHERE
WRITE(*,*)B
END PROGRAM ROLO
```

```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUNDO3\SEGUNDO.exe
0.000000E+00      1.414214      2.167948      2.828427
0.000000E+00      1.843168      1.000000      0.000000E+00
Press any key to continue.
```

La expresión máscara $A > 0$ produce un array lógico cuyos elementos son cierto cuando los elementos correspondientes de A son positivos y falso cuando los elementos correspondientes de A son negativos o cero.

Arreglos dinámicos

Hasta aquí el tamaño de los arreglos se ha especificado en las sentencias de declaración de tipo. El tamaño se fija en tiempo de compilación y a partir de entonces no se puede modificar. Se dice que estos son arreglos *estáticos*.

Sintaxis general:

TIPO, ALLOCATABLE, DIMENSION (:[::]...): lista_de_arrays

Con *ALLOCATABLE* se declara que los arreglos de la *lista* serán dimensionados dinámicamente. Cada una de sus dimensiones se declara con dos puntos (:), sin especificar sus límites.

Arreglos dinámicos

Para asignar memoria en tiempo de ejecución a los arreglos dinámicos se usa la sentencia `ALLOCATE`, en la que se especifican los tamaños. Su sintaxis es:

```
ALLOCATE ( arr1( d1 [,d2] ... ) [, arr2( d1 [,d2]] ... ) [,STAT=estado] )
```

Esta instrucción asigna memoria en tiempo de ejecución para la lista de arreglos previamente declarada con el atributo `ALLOCATABLE`.

`STAT= estado`. Cualquier fallo en la localización de memoria causa un error en tiempo de ejecución, a menos que se use este parámetro. La variable entera *estado* devuelve un cero si se ha conseguido reservar espacio suficiente en memoria, en otro caso devuelve un número de error que depende del compilador.

Arreglos dinámicos II

Para liberar espacio se utiliza la instrucción DEALLOCATE

Sintaxis general:

```
DEALLOCATE (lista_de_arrays [, STAT=estado])
```

Cualquier fallo al intentar liberar la memoria causa un error en tiempo de ejecución, a menos que el parámetro STAT= *estado* esté presente.

La variable *estado* devuelve un cero si la liberación de memoria se hizo con éxito, en otro caso devuelve un número de error que depende del compilador.

Arreglos dinámicos II

Ejemplo:

```
PROGRAM ROLO
```

```
REAL,ALLOCATABLE,DIMENSION (:,:) :: A,B
```

```
INTEGER::alerta_libera
```

```
WRITE(*,*)'INGRESE L1,L2'
```

```
READ(*,*)L1,L2
```

```
ALLOCATE(A(1: L1,1: L2),B(1: L1,1: L2), STAT= alerta_libera)
```

```
A=reshape((-3.1,2.0,4.7,8.0,-3.0,2.7,1.0,-1.1/),(/2,4/))
```

```
WHERE (A>0)
```

```
    B=SQRT(A)
```

```
ELSEWHERE
```

```
    B=0
```

```
END WHERE
```

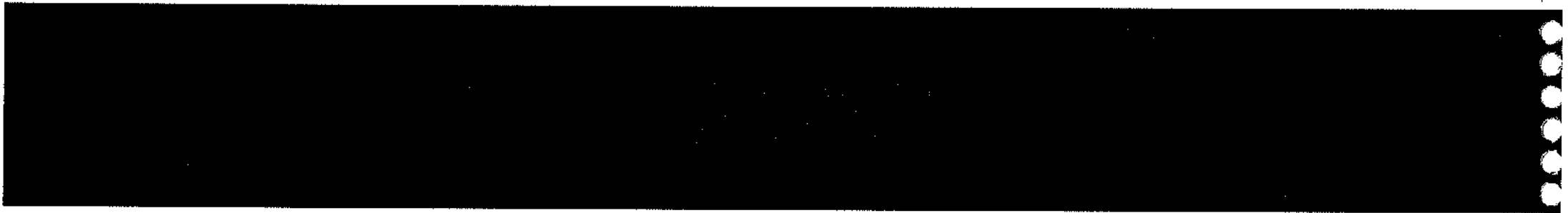
```
WRITE(*,*)B
```

```
DEALLOCATE(A,B, STAT= alerta_libera)
```

```
END PROGRAM ROLO
```

```
C:\MSDEV\PROJECTS\SEGUNDO\SEGUNDO3\SEGUNDO.exe
0.000000E+00      1.414214      2.167948      2.828427
0.000000E+00      1.643168      1.000000      0.000000E+00
Press any key to continue.
```


fortran.f90



Diseño descendente

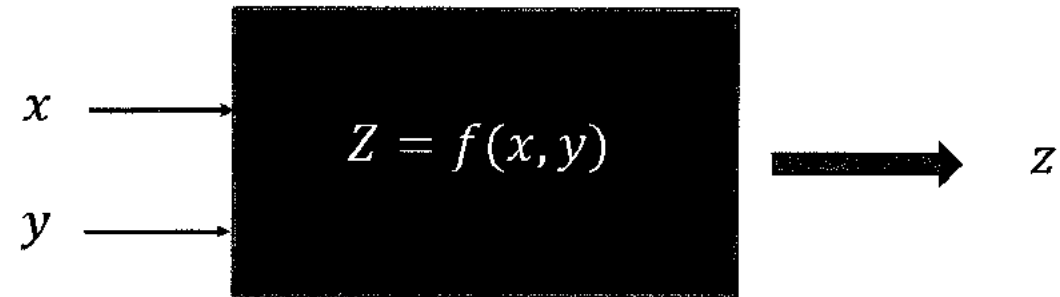
•Diseño descendente, *de arriba a abajo*, que consiste en dividir el problema en subproblemas más pequeños, que se pueden tratar de forma separada.

En Fortran, hay dos tipos de procedimientos externos:

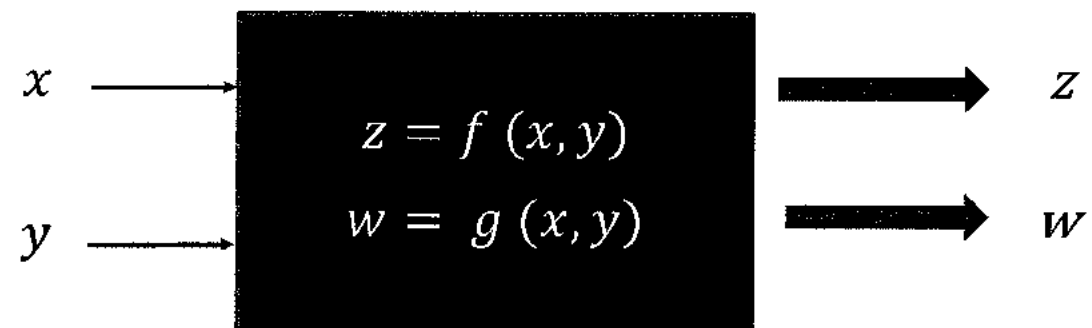
- ***Funciones***
- ***Subrutinas***

Su ejecución se controla desde alguna otra unidad de programa (que puede ser el programa principal u otro procedimiento externo).

FUNCIÓN (FUNCTION)

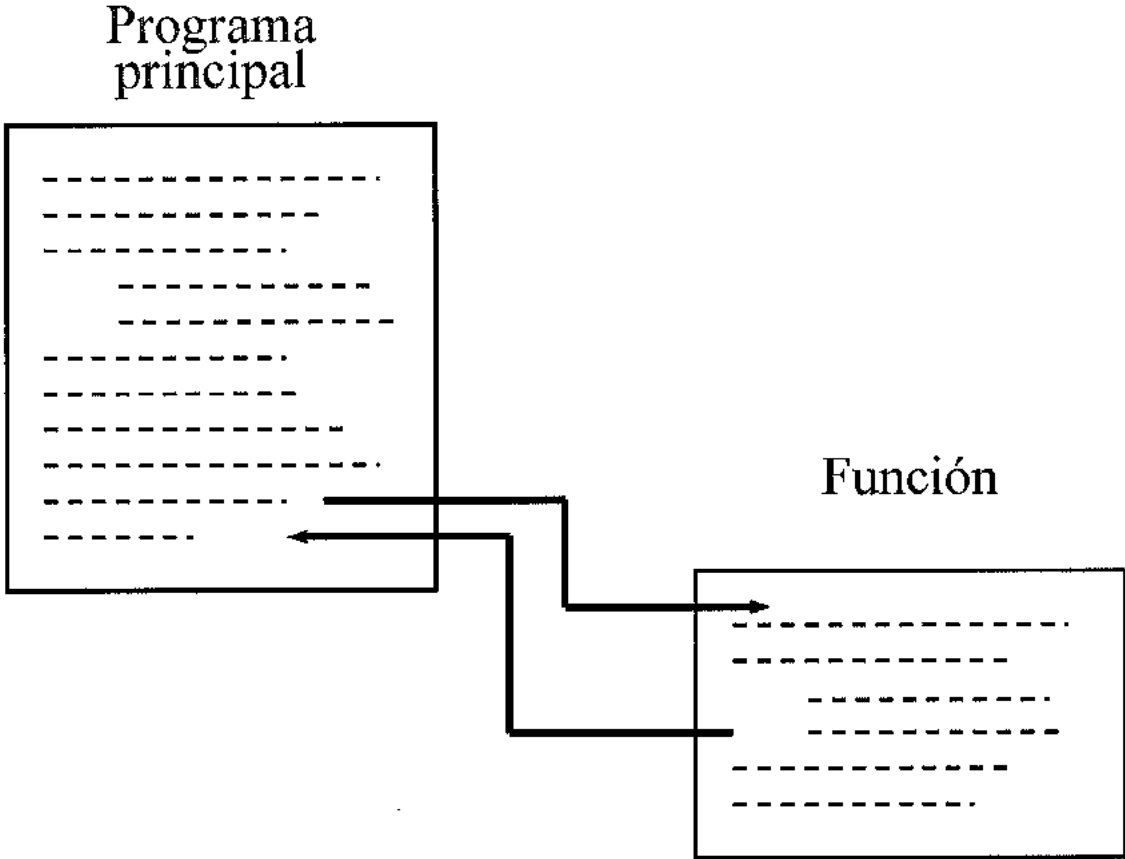


SUBROUTINA (SUBROUTINE)



Programación con funciones

ESQUEMA



Ventajas del diseño descendente (top-down)

- Es mucho más fácil encontrar errores en el código, sobre todo en programas largos.
- Permite usar procedimientos construidos por otros programadores.
- Evita cambios indeseables en las variables del programa. Sólo algunas de ellas se transfieren entre las diferentes unidades de programa, aquellas variables que son necesarias para realizar los cálculos previstos.
- Las demás variables sólo son accesibles en la unidad de programa donde se declaran (variables locales), quedando a salvo de cambios imprevistos para el resto de las unidades de programa.

Funciones

- *Intrínsecas*
- *Definidas por el programador*

-
- Las funciones definidas por el programador se usan igual que las funciones intrínsecas.
 - Su resultado es un valor numérico, lógico, una cadena de caracteres o un arreglo.

La estructura general de un procedimiento función es:

- Cabecera de función
- Sección de definición de variables y asignación
- Sección de ejecución
- Terminación de la función

Funciones (definición)

Cabecera:

```
[TIPO] FUNCTION nombre_funcion ([Lista de argumentos formales])
```

- **TIPO** es cualquier tipo Fortran válido relativo a *nombre_funcion*. Si no aparece TIPO en la cabecera, debe especificarse en la sección de especificaciones.
- *nombre_funcion* es cualquier identificador válido de Fortran.
- *Lista de argumentos formales* es una lista (puede ser vacía) de constantes, variables, arreglos o expresiones, separados por comas.

Sección de especificaciones:

Debe declarar el TIPO de *nombre_funcion* (si no se ha hecho en la cabecera), el tipo de los argumentos formales y el de las variables *locales* a la función.

Sección de ejecución:

- Debe incluir al menos una sentencia de asignación en la que se asigne a *nombre_funcion* el resultado de una expresión del mismo tipo. Sintaxis:

```
nombre_funcion = expresión
```

Terminación:

```
END FUNCTION [nombre_funcion]
```

Funciones (invocación)

Una función desde el programa principal se invoca escribiendo:

nombre_funcion (*[Lista de argumentos actuales]*)

- formando parte de una *expresión* o en cualquier lugar donde puede aparecer una expresión.
- Como resultado de la evaluación de la función con sus argumentos actuales se devuelve un valor que es usado para evaluar, a su vez, la expresión de la que forme parte.
- El número, tipo y orden de los argumentos actuales que aparecen en la llamada a la función y los argumentos formales que aparecen en la cabecera de su definición deben corresponderse.
- El tipo del nombre *funcion* debe ser el mismo en la(s) unidad(es) de programa que invoca(n) a la función y el declarado en el propio procedimiento función.

Funciones (definición)

SINTAXIS:

PROGRAM *nombre*

[Definición de variables]

variable= *nombre*(*a,b,c,...*)

END PROGRAM *nombre*

[TIPO] **FUNCTION** *nombre*(*a,b,c,...*)

[Definición de variables]

.....

.....

.....

END FUNCTION *nombre*

variable= *nombre*(*a, b, c,...*)

FUNCTION *nombre*(*x, y, z,...*)



Programa
principal

PROGRAM *UNAC*

Definición de variables

.....

nombre_funcion ([*lista de argumentos actuales*])

.....

.....

END PROGRAM UNAC

Subprograma

[TIPO] **FUNCTION *nombre_funcion*** ([*lista de argumentos formales*])

Definición de variables

.....

SENTENCIA1

SENTENCIA2

.....

nombre_funcion = expresión

END FUNCTION *nombre_funcion*

```

PROGRAM EJEMPLO
REAL::R1,R2,RAIZ1,RAIZ2
REAL:: A=-3,B=5, C=2

R1=RAIZ1(A,B,C)
R2=RAIZ2(A,B,C)

WRITE(*,*)'Las raices de la ecuacion son = ',R1,R2

END PROGRAM EJEMPLO
!-----

FUNCTION RAIZ1(PA,PB,PC)
REAL::PA,PB,PC,RAIZ1

RAIZ1=(-PB+SQRT(PB**2-4*PA*PC))/2*PA

END FUNCTION RAIZ1
!-----

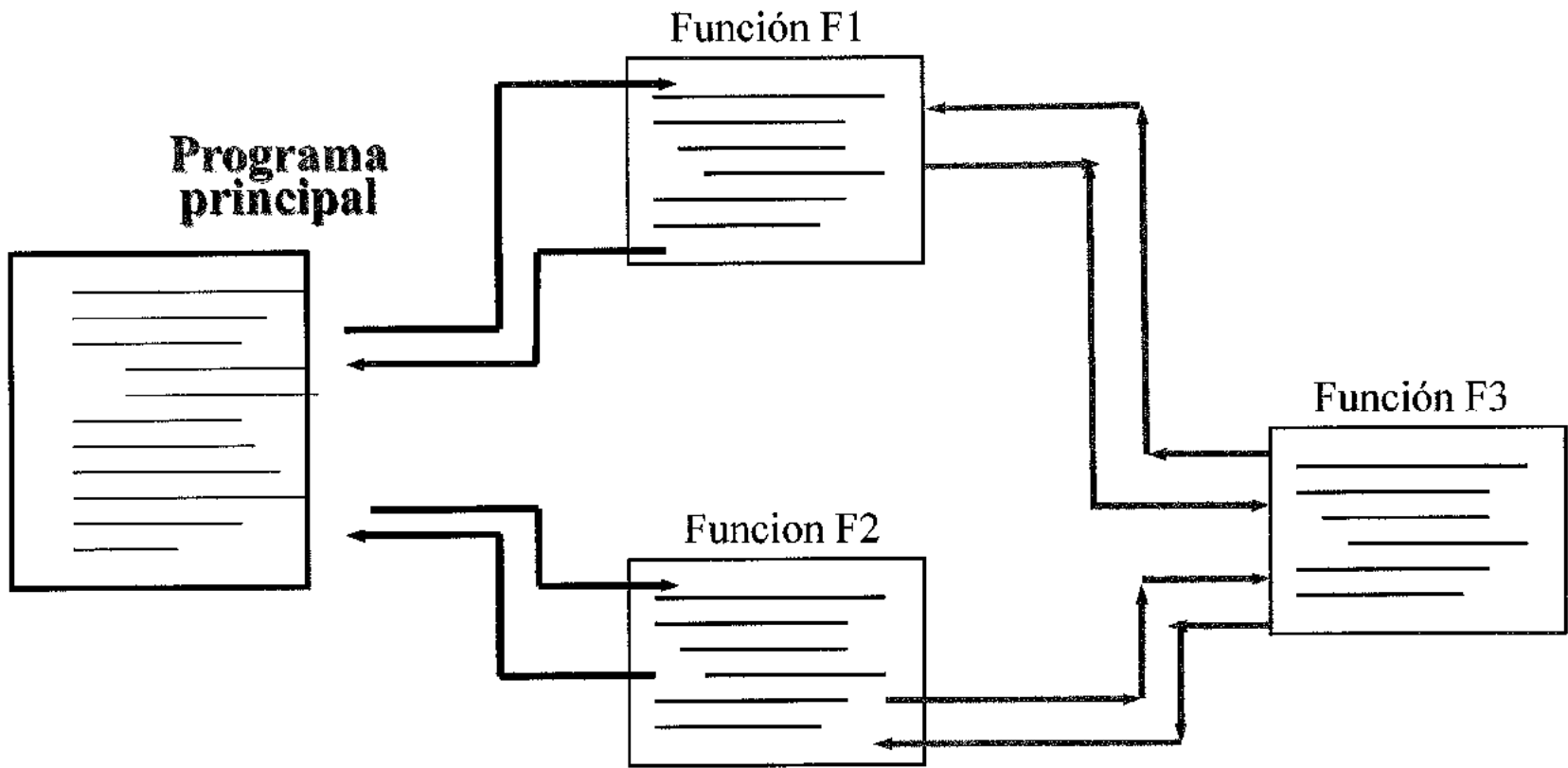
FUNCTION RAIZ2(A,B,C)
REAL::A,B,C,RAIZ2

RAIZ2=(-B-SQRT(B**2-4*A*C))/2*A

END FUNCTION RAIZ2

```

Programación con funciones y subrutinas



Funciones (definición)

SINTAXIS:

```
[TIPO] FUNCTION nombre1(a,b,c,...)  
TIPO, EXTERNAL:: nombre2  
[Definición de variables]  
.....  
y=nombre2(x,y,z,...).  
.....  
END FUNCTION nombre
```

```
[TIPO] FUNCTION nombre2(a,b,c,...)  
[Definición de variables]  
.....  
.....  
.....  
END FUNCTION nombre
```

```
FUNCTION nombre1(x, y, z,...)  
          |   |   |  
          v   v   v  
FUNCTION nombre2(a, b, c,...)
```

```
PROGRAM EJEMPLO
REAL::R1,R2,A,B,C,RAIZ1,RAIZ2
A=-3
B=5
C=2
R1=RAIZ1(A,B,C)
R2=RAIZ2(A,B,C)
WRITE(*,*)'Las raices de la
ecuacion son = ',R1,R2
END PROGRAM EJEMPLO
```

```
FUNCTION RAIZ2(A,B,C)
REAL,EXTERNAL::DELTA
REAL::A,B,C,RAIZ2,X
X=DELTA(A,B,C)
RAIZ2=(-B-SQRT(DELTA))/2*A
END FUNCTION RAIZ2
```

```
FUNCTION RAIZ1(PA,PB,PC)
REAL,EXTERNAL::DELTA
REAL::PA,PB,PC,RAIZ1
RAIZ1=(-PB+SQRT(DELTA(PA,PB,PC)))/2*PA
END FUNCTION RAIZ1
```

```
FUNCTION DELTA(A,B,C)
REAL::DELTA,A,B,C
DELTA=B**2-4*A*C
END FUNCTION DELTA
```

Problema

Determine el coeficiente de correlación de los siguientes datos experimentales:

X	105	116	103	124	137	126	112	129	118	105
Y	4	8	2	7	9	9	3	10	7	6

Utilice las siguientes fórmulas:

$$A = N \sum XY - \left(\sum X \right) \left(\sum Y \right)$$

$$B = \sqrt{N \sum X^2 - \left(\sum X \right)^2}$$

$$C = \sqrt{N \sum Y^2 - \left(\sum Y \right)^2}$$

$$r = \frac{A}{BC}$$

Respuesta: $r_{xy} = 0.8327$

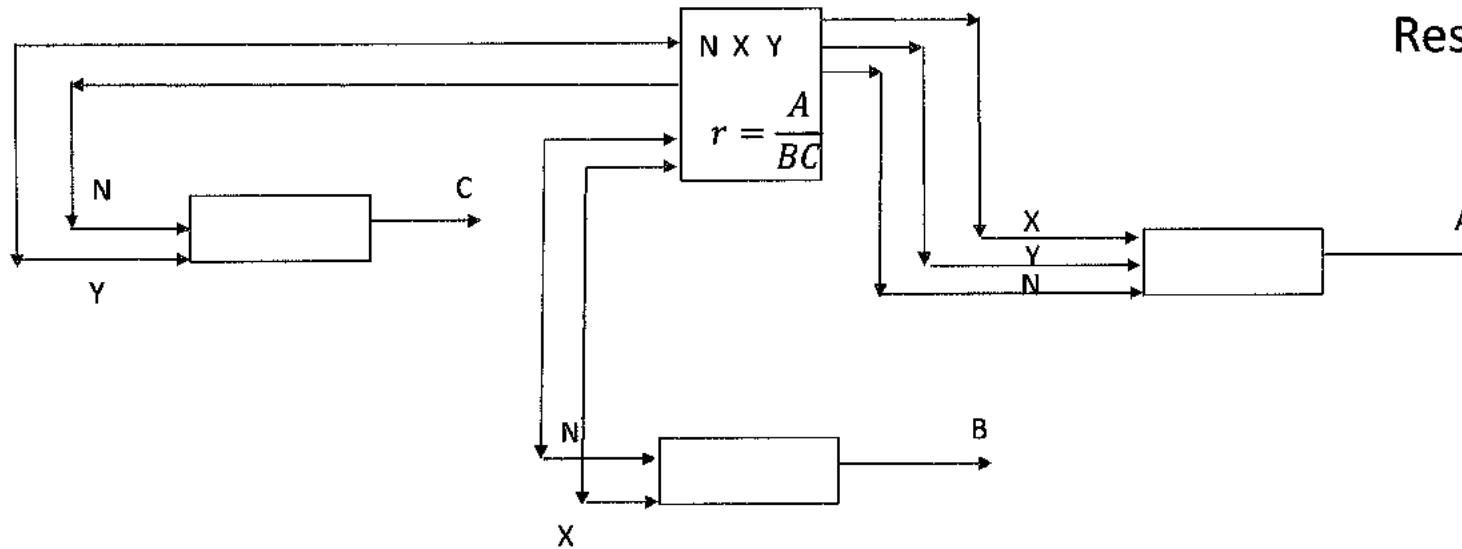
Problema

$$A = N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)$$

$$B = \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$C = \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}$$

$$r = \frac{A}{BC}$$



Respuesta: $r_{xy} = 0.8327$


```

PROGRAM ROLO
REAL, DIMENSION(10)::X,Y
INTEGER::N
REAL::R
WRITE(*,*)'Ingrese N'
READ(*,*)N
X=(/105,116,103,124,137,126,112,129,118,105/)
Y=(/4,8,2,7,9,9,3,10,7,6/)
R=A(N,X,Y)/ (B(N,X)* C(N,Y))
WRITE(*,*)R
END PROGRAM ROLO
|-----
REAL FUNCTION A(N,X,Y)
REAL, DIMENSION(10)::X,Y
INTEGER::N
SXY=SUM(X*Y)
SX=SUM(X)
SY=SUM(Y)
A=N*SXY-SX*SY
END FUNCTION A
|-----
REAL FUNCTION B(N,X)
REAL, DIMENSION(10)::X
INTEGER::N
SXX=SUM(X*X)
SX=SUM(X)
B=SQRT(N*SXX-SX**2)
END FUNCTION B
|-----
REAL FUNCTION C(N,Y)
REAL, DIMENSION(10)::Y
INTEGER::N
SYY=SUM(Y*Y)
SY=SUM(Y)
C=SQRT(N*SYY-SY**2)
END FUNCTION C

```

```

PROGRAM ROLO
IMPLICIT NONE
REAL, DIMENSION(10)::X,Y
REAL::R,A,B,C IMPLICIT NONE

INTEGER::N
WRITE(*,*)'Ingrese N'
READ(*,*)N
X=(/105,116,103,124,137,126,112,129,118,105/)
Y=(/4,8,2,7,9,9,3,10,7,6/)
R=A(N,X,Y)/ (B(N,X)* C(N,Y))
WRITE(*,*)R
END PROGRAM ROLO
|-----
REAL FUNCTION A(N,X,Y)
IMPLICIT NONE
REAL, DIMENSION(10)::X,Y
REAL::SX,SY,SXY
INTEGER::N
SXY=SUM(X*Y)
SX=SUM(X)
SY=SUM(Y)
A=N*SXY-SX*SY
END FUNCTION A
|-----
REAL FUNCTION B(N,X)
IMPLICIT NONE
REAL, DIMENSION(10)::X
INTEGER::N
REAL::SX,SXX
SXX=SUM(X*X)
SX=SUM(X)
B=SQRT(N*SXX-SX**2)
END FUNCTION B
|-----
REAL FUNCTION C(N,Y)
IMPLICIT NONE
REAL, DIMENSION(10)::Y
INTEGER::N
REAL::SY,SYY
SYY=SUM(Y*Y)
SY=SUM(Y)
C=SQRT(N*SYY-SY**2)
END FUNCTION C

```

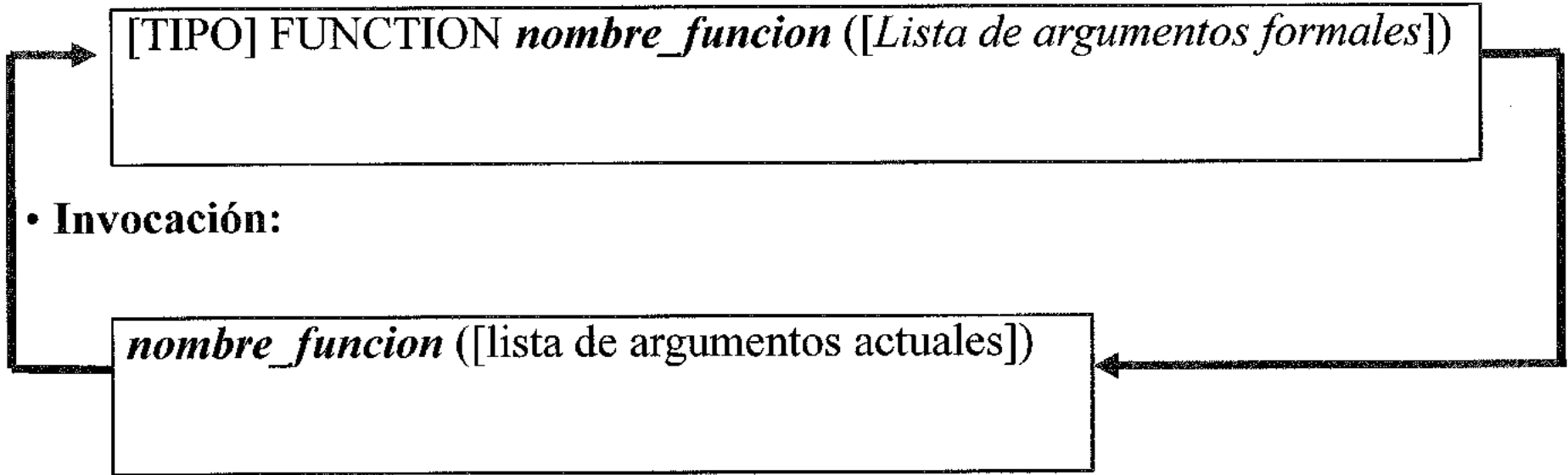
Ejecución de la llamada a una función

- **Definición:**

[TIPO] FUNCTION *nombre_funcion* ([*Lista de argumentos formales*])

- **Invocación:**

nombre_funcion ([lista de argumentos actuales])



Problema 2:

Dadas las coordenadas cartesianas $x = 3, y = 4$. Determine las coordenadas en polares correspondientes. Considere las siguientes formulas de conversión:

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$$

Resolver utilizando funciones externas.

Runge-Kutta de 4to orden

$$y' = f(t, y), \quad y(t_0) = y_0$$

$$t_n \quad y_n$$

$$t_{n+1} \quad y_{n+1}$$

Ejemplo: Resolver por un método de Runge – Kutta de cuarto orden el problema de valor inicial:

$$\dot{y} = t^2 - 3y \quad y(0) = 1$$

$$\frac{dy}{dt} = t^2 - 3y$$

$$\frac{dy}{dt} = f(t, y)$$

$$f(t, y) = t^2 - 3y$$

$$\begin{aligned} k_1 &= h f(t_n, y_n) \\ k_2 &= h f\left(t_n + \frac{h}{2}, y_n + \frac{k_1}{2}\right) \\ k_3 &= h f\left(t_n + \frac{h}{2}, y_n + \frac{k_2}{2}\right) \\ k_4 &= h f(t_n + h, y_n + k_3) \\ y_{n+1} &= y_n + \frac{1}{6} (k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4) \end{aligned}$$



t	y
0	1
0.1	---
0.2	---
0.3	---
...	...
...	...
5	...

Runge-Kutta de 4to orden

```
PROGRAM EJEMPLO  
REAL::h,tn,yn,yn1,k1,k2,k3,k4
```

```
! RK4 para un solo paso  
h=0.1
```

```
tn=0 !-valores iniciales  
yn=1 !
```

```
k1=h*(tn**2-3*yn)  
k2=h*((tn+h/2)**2-3*(yn+k1/2))  
k3=h*((tn+h/2)**2-3*(yn+k2/2))
```

```
k4=h*((tn+h)**2-3*(yn+k3))
```

```
yn1=yn+(k1+2*k2+2*k3+k4)/6
```

```
WRITE(*,*)tn+h,yn1
```

```
END PROGRAM EJEMPLO
```

```
PROGRAM EJEMPLO  
REAL::h,tn,yn,yn1,k1,k2,k3,k4,f  
OPEN(5,FILE='ARCHIV.DAT')  
! RK4 para un solo paso  
h=0.1  
tn=0 !-valores iniciales  
yn=1 !  
DO I=1,50  
    k1=h*f(tn,yn)  
  
    k2=h*f(tn+h/2,yn+k1/2)  
    k3=h*f(tn+h/2,yn+k2/2)  
    k4=h*f(tn+h,yn+k3)  
    yn1=yn+(k1+2*k2+2*k3+k4)/6  
    WRITE(5,*)tn+h,yn1  
    tn=tn+h  
    yn=yn1  
END DO  
END PROGRAM EJEMPLO  
!-----  
REAL FUNCTION f(t,y)  
REAL::t,y  
f=t**2-3*y  
END FUNCTION f
```

Argumento formal

Sintaxis:

TIPO, [INTENT(*intencion_paso*)] :: arg_formal

IN Si el argumento formal es un valor de entrada.

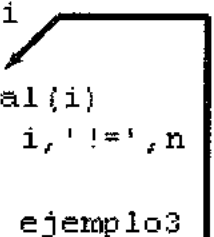
El atributo **INTENT** ayuda al compilador a encontrar errores por el uso indebido de los argumentos formales de un procedimiento.

En el caso de un procedimiento función bien diseñado, el atributo de todos los argumentos formales debe ser **IN**.

Tercer ejemplo de uso de una función

- La función factorial es llamada desde un programa principal:

```
PROGRAM ejemplo3
INTEGER:: factorial, i, n
!argumento actual y variable local del prog. principal
WRITE (*,*) 'Teclee un numero entero:'
READ (*,*) i
n = factorial(i)
WRITE (*,*) i, '!=', n
END PROGRAM ejemplo3
```



```
INTEGER FUNCTION factorial(n)
INTEGER, INTENT(IN) :: n !declaracion argumento formal
INTEGER :: i ! variable local a la funcion
factorial = 1
DO i = 2, n
    factorial = factorial*i
END DO
END FUNCTION factorial
```

Las variables n , i del programa principal no tienen nada que ver con las variables n , i de la función. Puesto que las variables locales a una unidad de programa son visibles únicamente en el interior de la misma, se pueden usar los mismos nombres para variables locales en unidades de programa diferentes, sin conflictos.

fortran.f90

Subrutinas

Subrutinas

- Son procedimientos más generales que las funciones, aunque comparten casi todas sus características.
- Pueden retornar más de un valor, o no retornar nada en absoluto.
- Reciben los valores de entrada y devuelven los valores de salida a través de su lista de argumentos.

La estructura general de una subrutina es idéntica a la de una función:

- Cabecera de subrutina
- Sección de especificaciones
- Sección de ejecución
- Terminación de la subrutina

PROGRAM *CARLOS*

Definición de variables

.....

.....

CALL nombre_subrutina (a,b,c,d,e)

.....

.....

END PROGRAM *CARLOS*

SUBROUTINE *nombre_subrutina(a,b,c,d,e)*

Definición de variables

.....

SENTENCIA1

SENTENCIA2

.....

END SUBROUTINE *nombre_subrutina*

Subrutinas (definición)

Cabecera:

```
SUBROUTINE nombre_subrutina ([Lista de argumentos formales])
```

- identifica esa unidad de programa como un procedimiento subrutina.
- *nombre_subrutina* identificador
- *Lista de argumentos formales*

Sección de especificaciones:

- Debe incluir la declaración de los tipos de los argumentos formales con su atributo **INTENT** correspondiente a su intención de uso y la de las variables locales a la subrutina, si las hay.

Sección de ejecución:

- Debe incluir al menos la sentencia de asignación en la que se asignen valores a los argumentos de retorno.

Terminación:

```
END SUBROUTINE [nombre_subrutina]
```

- Delimita el fin de la definición de la subrutina y produce el retorno al punto de llamada. El retorno también se puede forzar mediante instrucciones RETURN.

Llamada a una subrutina

Llamada a una subrutina desde cualquier unidad de programa:

```
CALL nombre_subrutina ([Lista de argumentos actuales])
```

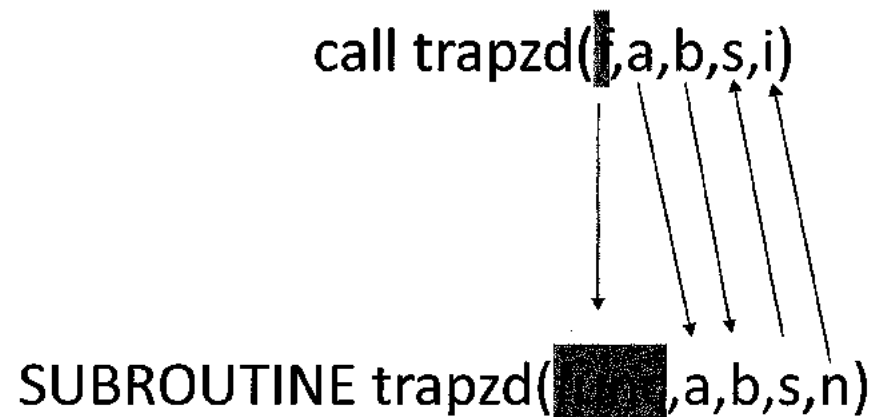
- Se evalúan los argumentos actuales que son expresiones.
- Se *asocian* los argumentos actuales con sus correspondientes argumentos formales. El paso de los argumentos se realiza por dirección.
- Se ejecuta el cuerpo de la subrutina especificada.
- Se devuelve el control a la unidad de programa que hizo la llamada, en concreto, a la sentencia siguiente a la sentencia CALL.

La subrutina NO devuelve ningún valor a través de su nombre, sino que son los argumentos los encargados de realizar las transferencias de resultados.

Debe haber concordancia en el número, tipo y orden de los argumentos actuales y sus correspondientes argumentos formales, al igual que en las funciones.

Relación de variables en una subrutina

No necesariamente el nombre de las variables del argumento de las variables de entrada debe coincidir con el nombre de las variables de la subrutina. Ver gráfico



PROGRAM UNAC

A=2

B=5

C=1

R1= RAIZ1(A,B,C)

R2= RAIZ2(A,B,C)

END PROGRAM UNAC

!-----

FUNCTION RAIZ1(A,B,C)

$$RAIZ1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

END FUNCTION RAICES

!-----

FUNCTION RAIZ2(A,B,C)

$$RAIZ2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

END FUNCTION RAICES

Esquemas de raíces de una ecuación usando funciones y usando subroutine.

PROGRAM UNAC

A=2

B=5

C=1

CALL RAICES(A,B,C,X1,X2)

END PROGRAM UNAC

!-----

SUBROUTINE RAICES(A,B,C,X1,X2)

$$X1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

$$X2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

END SUBROUTINE RAICES

EJEMPLO 1

Determinación de raíces de una ecuación usando usando subroutine.

```
PROGRAM UNAC
REAL::A,B,C,X1,X2

A=2
B=5
C=2

CALL RAICES(A,B,C,X1,X2)

WRITE(*,'(F5.1)')X1

WRITE(*,'(F5.1)')X2

END PROGRAM UNAC

!-----

SUBROUTINE RAICES(A,B,C,X1,X2)
REAL::A,B,C,X1,X2

X1=(-B+SQRT(B**2-4*A*C))/(2*A)

X2=(-B-SQRT(B**2-4*A*C))/(2*A)

END SUBROUTINE RAICES
```

EJEMPLO 2

Determinación simultanea de raíces de una ecuación y el coeficiente de correlación usando subroutine.

```
PROGRAM UNAC
REAL::A,B,C,R1,R2,CR
REAL,DIMENSION(10)::X,Y
A=2
B=5
C=2
X=(/105,116,103,124,137,126,112,129,118,105/)
Y=(/4,8,2,7,9,9,3,10,7,6/)
CALL RAICES(A,B,C,R1,R2,X,Y,CR)
WRITE(*,'(F3.1)')R1
WRITE(*,'(F5.1)')R2
WRITE(*,*)CR
END PROGRAM UNAC

!-----

SUBROUTINE RAICES(A,B,C,R1,R2,X,Y,CR)
REAL, INTENT(IN)::A,B,C
REAL, INTENT(OUT)::R1,R2,CR
REAL,DIMENSION(10)::X,Y
R1=(-B+SQRT(B**2-4*A*C))/(2*A)
R2=(-B-SQRT(B**2-4*A*C))/(2*A)
AA=10*SUM(X*Y)-SUM(X)*SUM(Y)
BB=SQRT(10*SUM(X*X)-SUM(X)**2)
CC=SQRT(10*SUM(Y*Y)-SUM(Y)**2)
CR=AA/(BB*CC)
END SUBROUTINE RAICES
```

Programa con el mismo resultado usando función y subrutina

FUNCION

```
PROGRAM principal
REAL::A=2,B=3

X=OPERACION(A,B)

WRITE(*,*)X

END PROGRAM principal

!-----

REAL FUNCTION OPERACION(A,B)
REAL::A,B

OPERACION= A**2+B**2

END FUNCTION OPERACION
```

SUBROUTINA

```
PROGRAM principal
REAL::A=2,B=3

CALL OPERACION(A,B,X)

WRITE(*,*)X

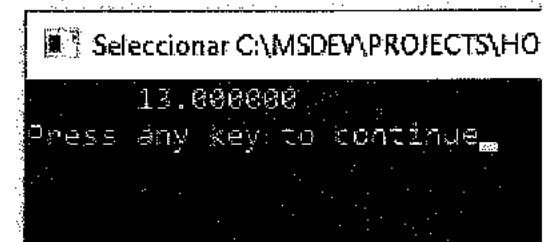
END PROGRAM principal

!-----

SUBROUTINE OPERACION(A,B,X)
REAL::A,B

X= A**2+B**2

END SUBROUTINE OPERACION
```



Subrutina sin argumentos

```
PROGRAM UNAC

CALL RAICES()

END PROGRAM UNAC

!-----

SUBROUTINE RAICES()
REAL::A=2,B=5,C=2,X1,X2


X1=(-B+SQRT(B**2-4*A*C))/(2*A)

X2=(-B-SQRT(B**2-4*A*C))/(2*A)

WRITE(*,'(F5.1)')X1

WRITE(*,'(F5.1)')X2

END SUBROUTINE RAICES
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\unac\Debug\unac.exe
-1.0
-2.0
Press any key to continue
```

Subrutina y función sin argumentos

```
PROGRAM EJEMPLO
```

```
CALL SALUDO()
```

```
END PROGRAM EJEMPLO
```

```
!-----
```

```
SUBROUTINE SALUDO()
```

```
WRITE(*,*)'HOLA MUNDO'
```

```
END SUBROUTINE SALUDO
```

```
PROGRAM EJEMPLO
```

```
Y= SALUDO()
```

```
END PROGRAM EJEMPLO
```

```
!-----
```

```
FUNCTION SALUDO()
```

```
WRITE(*,*)'HOLA MUNDO'
```

```
END FUNCTION SALUDO
```

```
C:\MSDEV\PROJECTS\unac\Debug\unac.exe
```

```
HOLA MUNDO
```

```
Press any key to continue...
```

Transferencia de arrays a procedimientos

Se transfiere la dirección de memoria del primer elemento del mismo. De esta manera, el procedimiento es capaz de acceder al arreglo, pues todos sus elementos ocupan direcciones de memoria consecutivas.

El procedimiento debe conocer el tamaño del arreglo, en concreto, los límites de los índices de cada dimensión. Hay dos formas:

- **arreglo formal con perfil explícito.**

Se pasan las extensiones de cada dimensión del arreglo en la lista de argumentos y se usa en la declaración del arreglo formal en el procedimiento. Ejemplo:

...

```
CALL proced (matriz, d1, d2, resul) !llamada a subrutina
```

...

```
SUBROUTINE proced (matriz, d1, d2, resul)
```

```
INTEGER, INTENT(IN):: d1,d2
```

```
INTEGER, INTENT(IN), DIMENSION(d1,d2)::matriz ! perfil explícito
```

```
INTEGER, INTENT(OUT):: resul
```

Transferencia de arrays a procedimientos

- arreglo formal con perfil asumido.

La declaración de un array formal de este tipo usa dos puntos, : , para cada índice. Ejemplo:

```
MODULE mod1
```

```
CONTAINS
```

```
  SUBROUTINE sub1 (matriz)
```

```
    INTEGER, INTENT(IN OUT), DIMENSION(:,:):matriz ! perfil asumido
```

```
    ...
```

```
  END SUBROUTINE sub1
```

```
END MODULE mod1
```

Ambas formas permiten operaciones con arreglos completos y subconjuntos de arreglos.

Procedimientos como argumentos

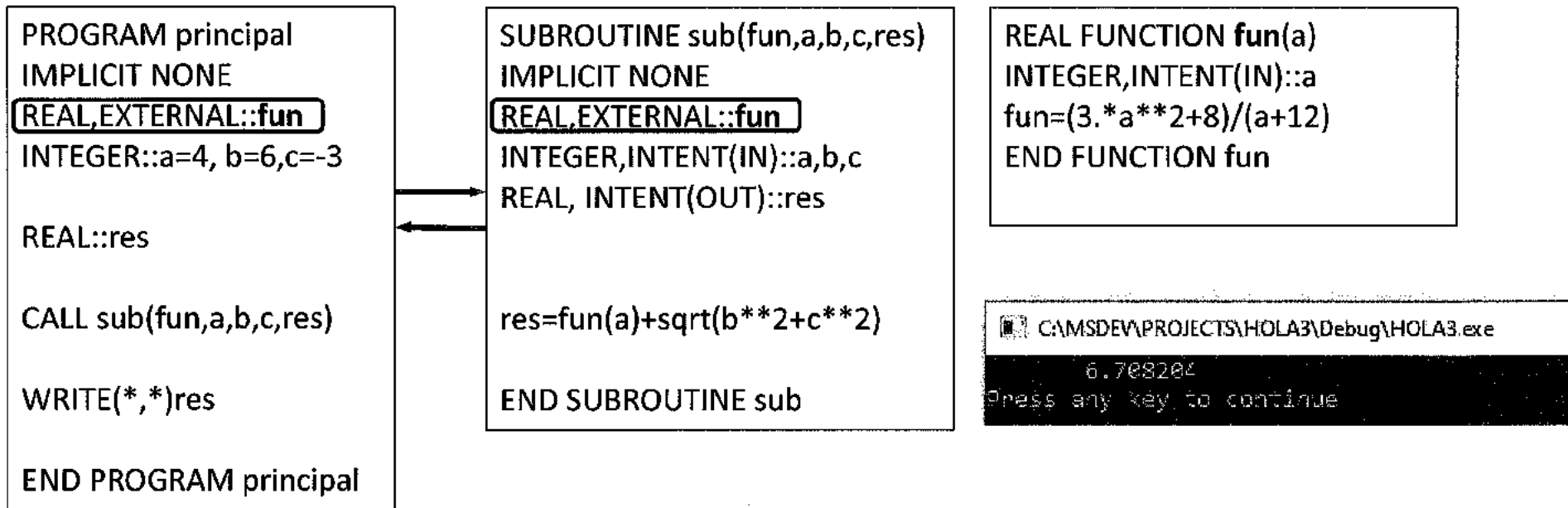
Los argumentos actuales de un procedimiento pueden ser nombres de subrutinas o funciones definidas por el programador. Como el paso de argumentos se realiza por dirección, en este caso, **se pasa la dirección de memoria de comienzo del procedimiento.**

Si el **argumento** actual es una función, necesita el atributo EXTERNAL en su sentencia de declaración de tipo, tanto en el procedimiento de llamada como en el procedimiento llamado.

La sintaxis general es:

```
TIPO, EXTERNAL:: nombre_funcion
```

Uso de EXTERNAL



Si el argumento actual es una subrutina, es necesario escribir una sentencia `EXTERNAL`, tanto en el procedimiento de llamada como en el procedimiento llamado.

Atributo y sentencia SAVE

Cada vez que se sale de un procedimiento, los valores de sus variables locales se pierden, a menos que se guarden poniendo el atributo SAVE en las sentencias de declaración de tipo de aquellas variables que se quieren guardar.

- La sintaxis general es: `TIPO, SAVE:: variable_local1[, variable_local2]...`

Para guardar todas las variables locales a un procedimiento escribir simplemente SAVE en una sentencia ubicada en la sección de especificaciones del procedimiento.

Automáticamente, toda variable local inicializada en su sentencia de declaración se guarda.

- Ejemplo:

```
PROGRAM principal
IMPLICIT NONE
INTEGER:: a=5, b=7
REAL, EXTERNAL:: fun
REAL:: x
CALL sub (fun, a, b, x)
WRITE(*,*) 'resultado',x
END PROGRAM principal
```

```
INTEGER FUNCTION fun(N)
INTEGER INTENT(IN):: N
INTEGER, SAVE:: cuenta
```

```
cuenta = cuenta + 1! Cuenta las veces que se llama la función
```

```
...
```

```
END FUNCTION fun
```

Procedimientos internos

Existe un tercer tipo de procedimientos, los llamados procedimientos internos.

- Un procedimiento interno es un procedimiento completamente contenido dentro de otra unidad de programa, llamada *anfitrión* o *host*.
- El procedimiento interno se compila junto con su anfitrión, sólo es accesible desde él y debe escribirse a continuación de la última sentencia ejecutable del anfitrión, precedido por una sentencia CONTAINS.

La estructura general es:

Cabecero de unidad de programa
Sección de especificaciones
Sección ejecutable
CONTAINS
Procedimiento interno
Fin de unidad de programa

Un procedimiento interno tiene acceso a todos los datos definidos por su anfitrión, salvo aquellos datos que tengan el mismo nombre en ambos.

Los procedimientos internos se usan para realizar manipulaciones de bajo nivel repetidamente como parte de una solución.

Ejemplo CONTAINS

```
PROGRAM ejemplo
REAL, DIMENSION (2) :: k1,k2,k3,k4
REAL, DIMENSION (2) :: y
REAL :: t,h
REAL, PARAMETER :: g=9.8
REAL, PARAMETER :: m0=5000.0
REAL, PARAMETER :: mb0=1000.0
REAL, PARAMETER :: tb0=60.0
REAL, PARAMETER :: isp=400.0
REAL :: c,mdot

..... Usa F1, F2, etc... F1(y(2)) ...

CONTAINS
FUNCTION F1(y)
REAL :: y
F1=-y
END FUNCTION F1

FUNCTION F2(t)
REAL :: t,m
m=m0*(1.0 + mdot*t/m0)
F2=c*mdot/m+g
END FUNCTION F2

END PROGRAM ejer2
```

Resuelto

Suma dos números enteros usando una subrutina para calcular la suma.

```
PROGRAM ejemplo
IMPLICIT NONE
INTEGER :: a,b,s
WRITE (*,*) 'DAME 2 NUMEROS'
READ (*,*) a,b
CALL suma(a,b,s)
WRITE (*,*) 'LA SUMA ES',s
END PROGRAM ejemplo

SUBROUTINE suma(x,y,z)
IMPLICIT NONE
INTEGER, INTENT(IN) :: x
INTEGER, INTENT(IN) :: y
INTEGER, INTENT(OUT) :: z
z=x+y
END SUBROUTINE suma
```

Resuelto 2

6.- Intercambiar los valores de dos variables enteras. Usar una subrutina para realizar el intercambio.

```
PROGRAM cap5_6
IMPLICIT NONE
INTEGER :: a=5,b=10
WRITE(*,*) 'ANTES DEL CAMBIO'
WRITE(*,*) ' A= ',a,' B= ',b
CALL cambia(a,b)
WRITE(*,*) 'DESPUES DEL CAMBIO EN PRINCIPAL'
WRITE(*,*) ' A= ',a,' B= ',b
END PROGRAM cap5_6
```

```
SUBROUTINE cambia(x,y)
IMPLICIT NONE
INTEGER, INTENT(IN OUT) :: x
INTEGER, INTENT(IN OUT) :: y
INTEGER :: aux
aux=x
x=y
y=aux
WRITE(*,*) 'DESPUES DEL CAMBIO EN SUBROUTINA'
WRITE(*,*) ' X= ',x,' Y= ',y
END SUBROUTINE cambia
```

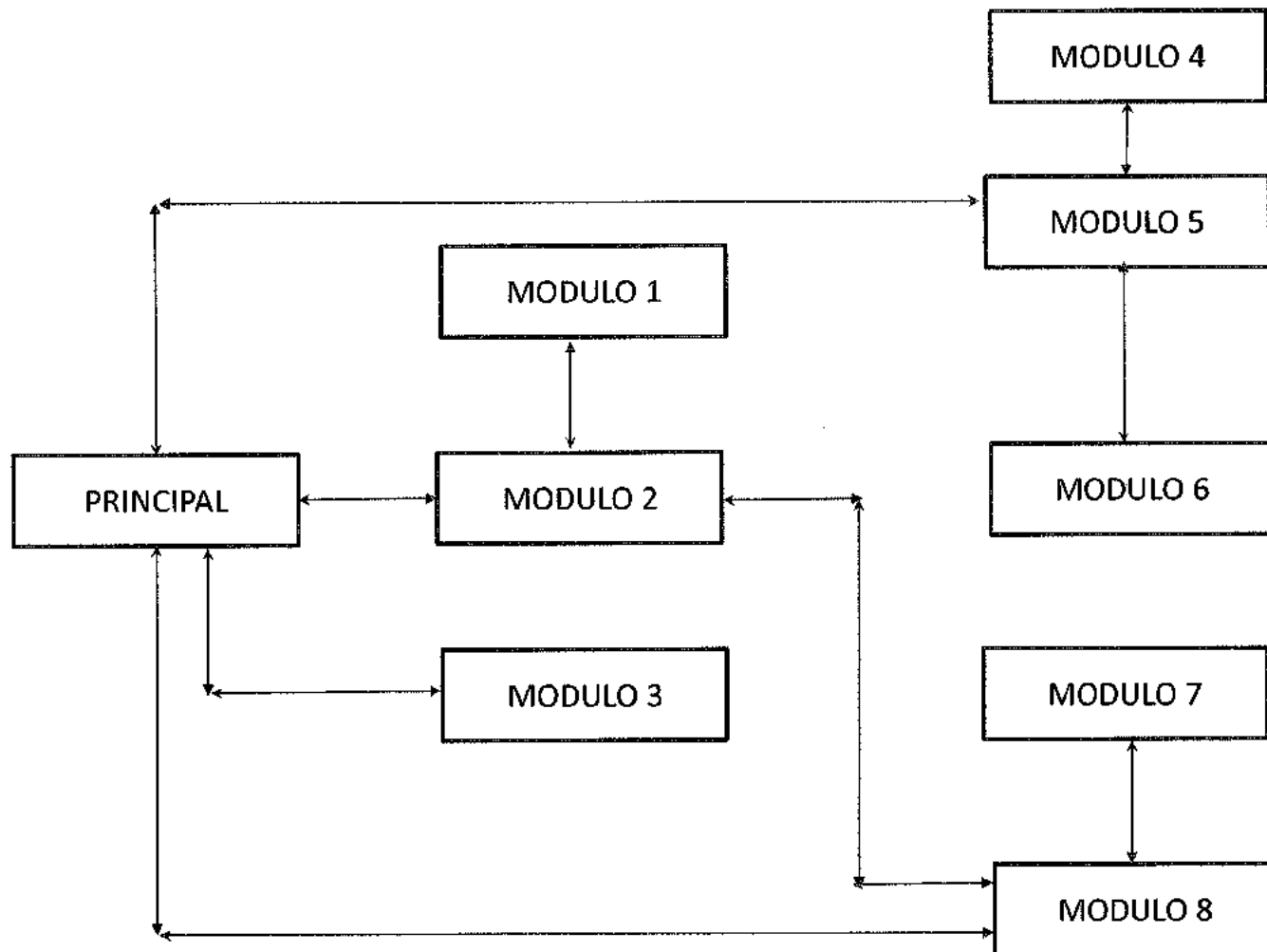
fortran.f90



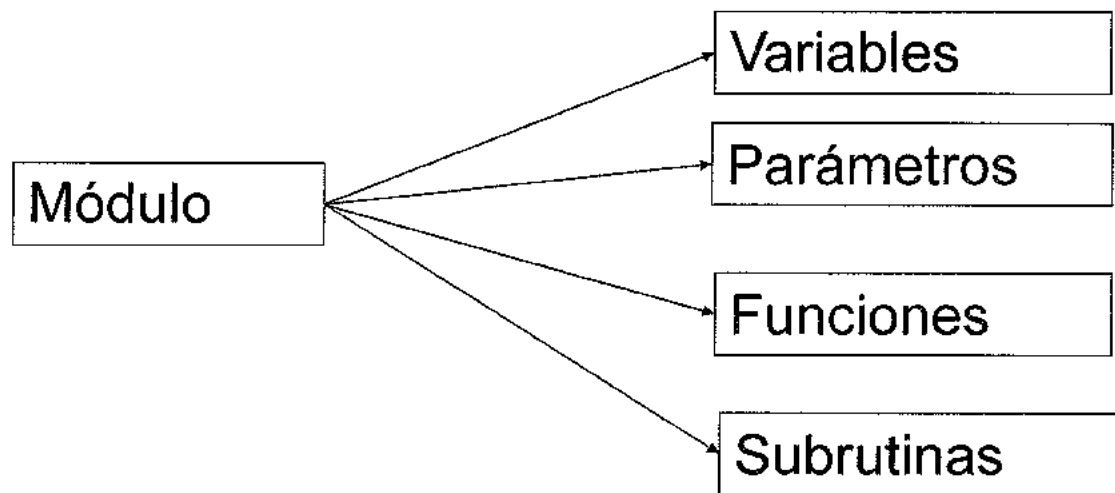
INTRODUCCIÓN

- Los programas computacionales “grandes” con modelos numéricos, están ensamblados por **MÓDULOS**.
- Es una manera prolija y eficiente de intercambiar código entre diferentes programas.
- Que al momento de la compilación se realizarán chequeos que verifiquen que las subrutinas están siendo llamadas con el número y tipo correcto de argumentos evitando de esta manera errores frecuentes.
- Los diferentes procesos en los que se divide el programa, están agrupados por **MÓDULOS** según el tipo de tareas que cumplen. Así tenemos **MÓDULOS** que se encargan de la lectura y escritura de datos, **MÓDULOS** que se encargan de las parametrizaciones, etc.

RED DE MÓDULOS



Un **MÓDULO**, puede contener:



¿Cómo compilamos un programa que utiliza MODULE?

En general los **MÓDULOS** se escriben en archivos aparte que también llevan la extensión f90.

Supongamos que tenemos un **MÓDULO** `mi_modulo.f90` y un programa que lo utiliza en el programa `mi_programa.f90`. Si utilizamos el compilador desde la consola podemos compilar ambos en el mismo comando

Uso de un MÓDULO

Para que un programa u otro MÓDULO pueda utilizar el contenido de un MÓDULO utilizamos la sentencia USE.

SINTAXIS:

USE nombre_del_module (Esto se escribe en el programa principal)

En este caso todas las variables, funciones y subrutinas contenidos en el MÓDULO están disponibles para el programa principal.

La sentencia USE debe venir a continuación del nombre del programa, subrutina o module que quiere incorporar al MODULE que escribimos. Podemos incluir tantos MÓDULOS como queramos:

```
PROGRAM UNAC
```

```
USE nombre_del_module1
```

```
USE nombre_del_module2 !uso una sentencia USE por cada MODULE que quiero
```

```
.....
```

SINTAXIS:

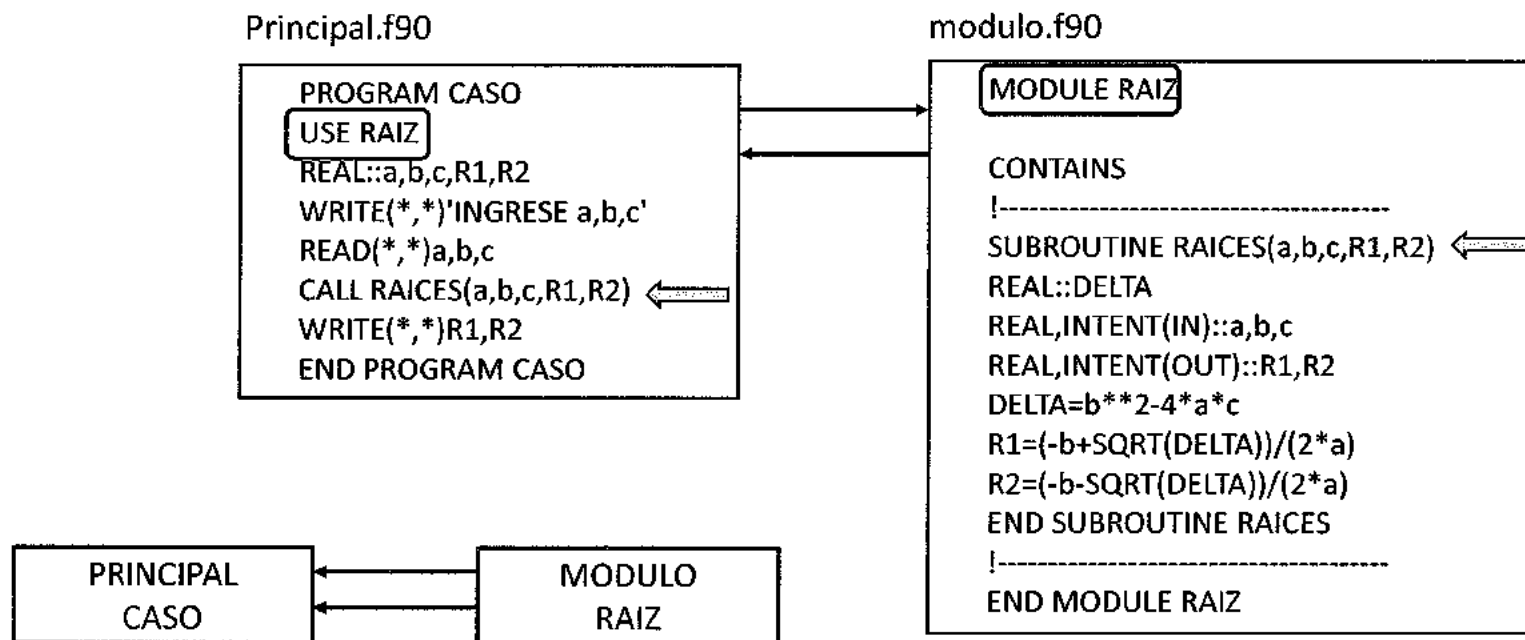
```
MODULE nombre_módulo  
[SAVE]  
[Definición de constantes]  
CONTAINS  
[función(es)]  
y/o  
[subrutina(s)]  
END MODULE nombre_módulo
```

```
PROGRAM nombre  
USE nombre_módulo  
[Definición de variables]  
-----  
-----  
-----  
END PROGRAM nombre
```

- Un **MODULO** necesita estar asociado a un programa para poder funcionar
- En un **MODULO** no puede haber sentencias ejecutables.
- Puede contener subrutinas y/o funciones .

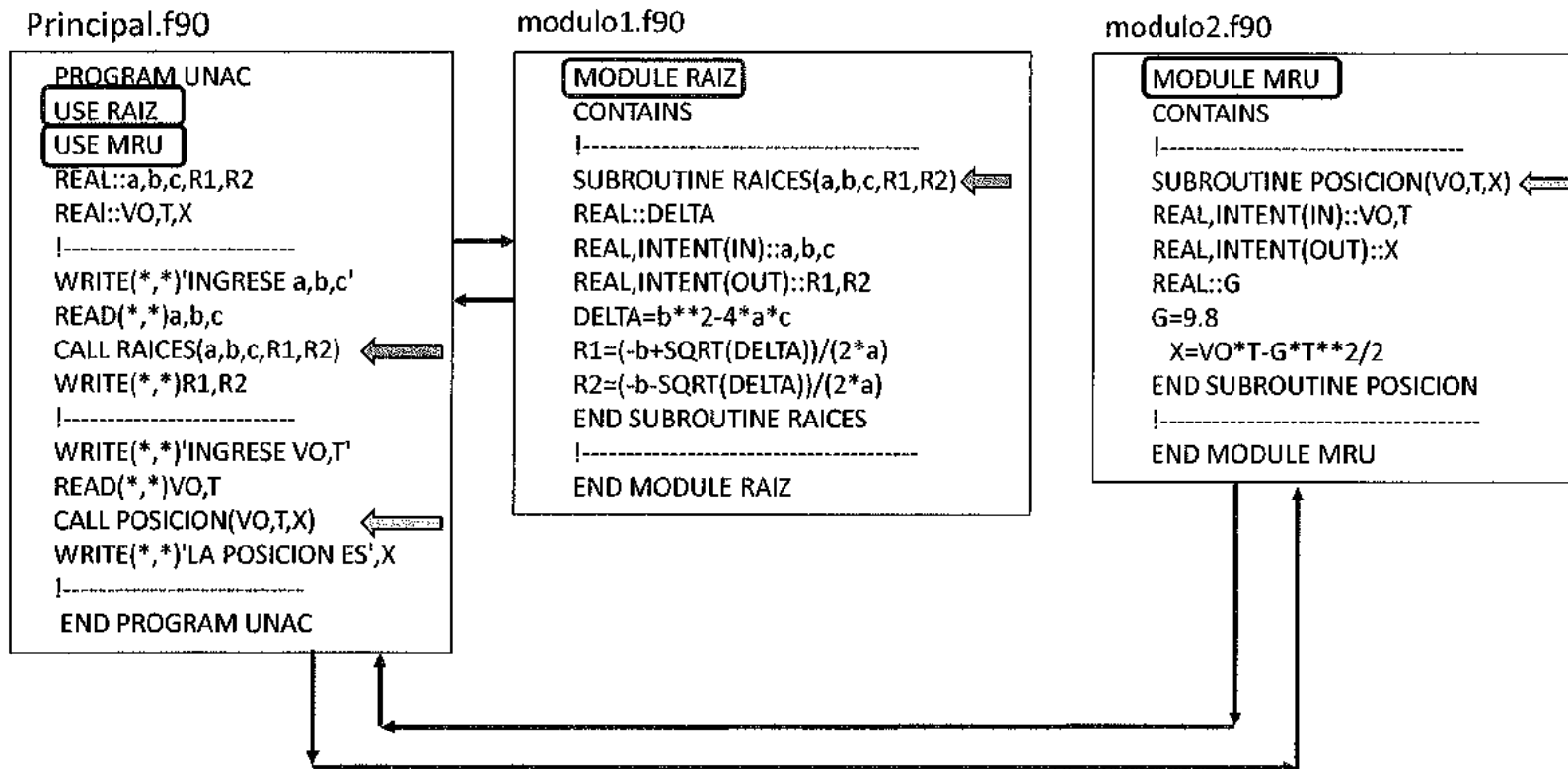
EJEMPLO 1

Aquí el programa principal CASO utiliza la subrutina RAICES que esta dentro del modulo RAIZ.



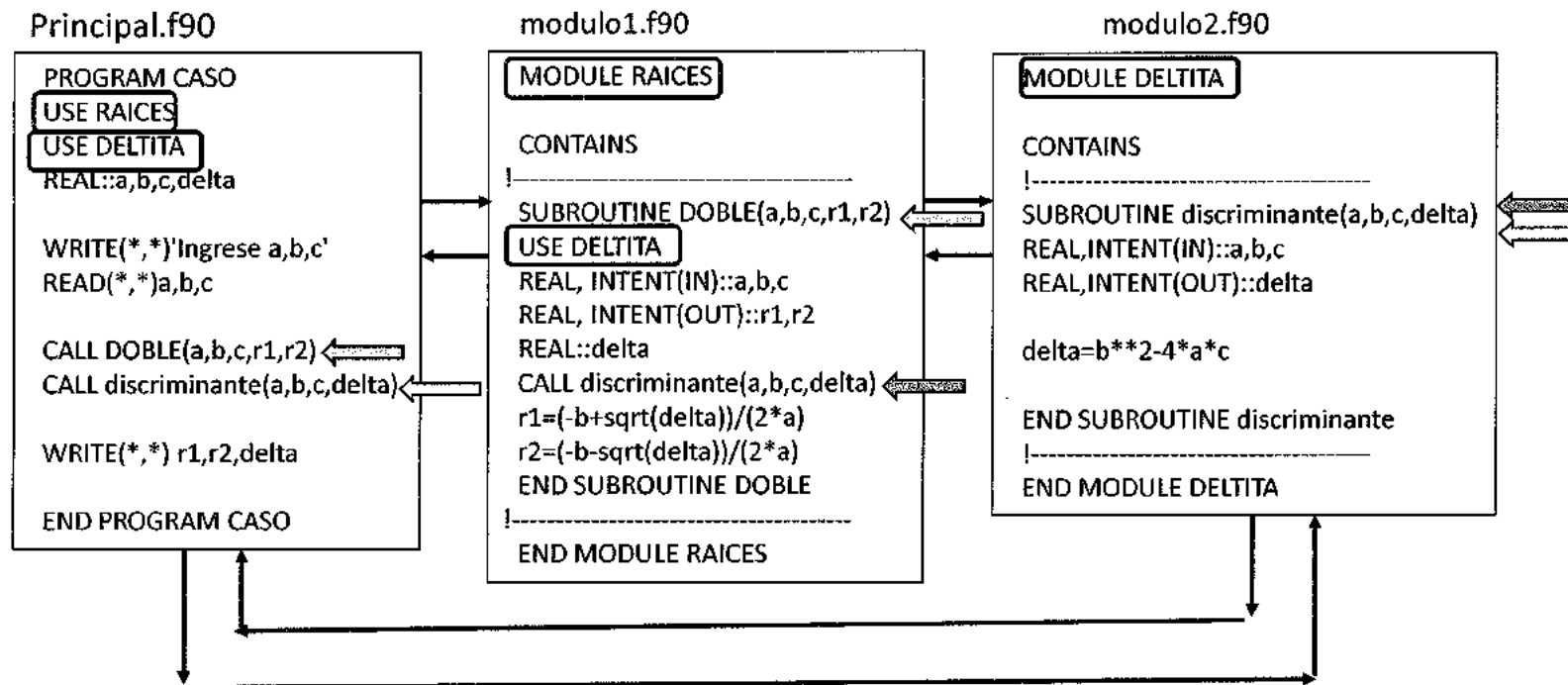
EJEMPLO 2

Aquí el programa principal CASO utiliza la subrutina RAICES y POSICION de forma independiente las cuales están dentro de los módulos RAIZ y MRU, respectivamente



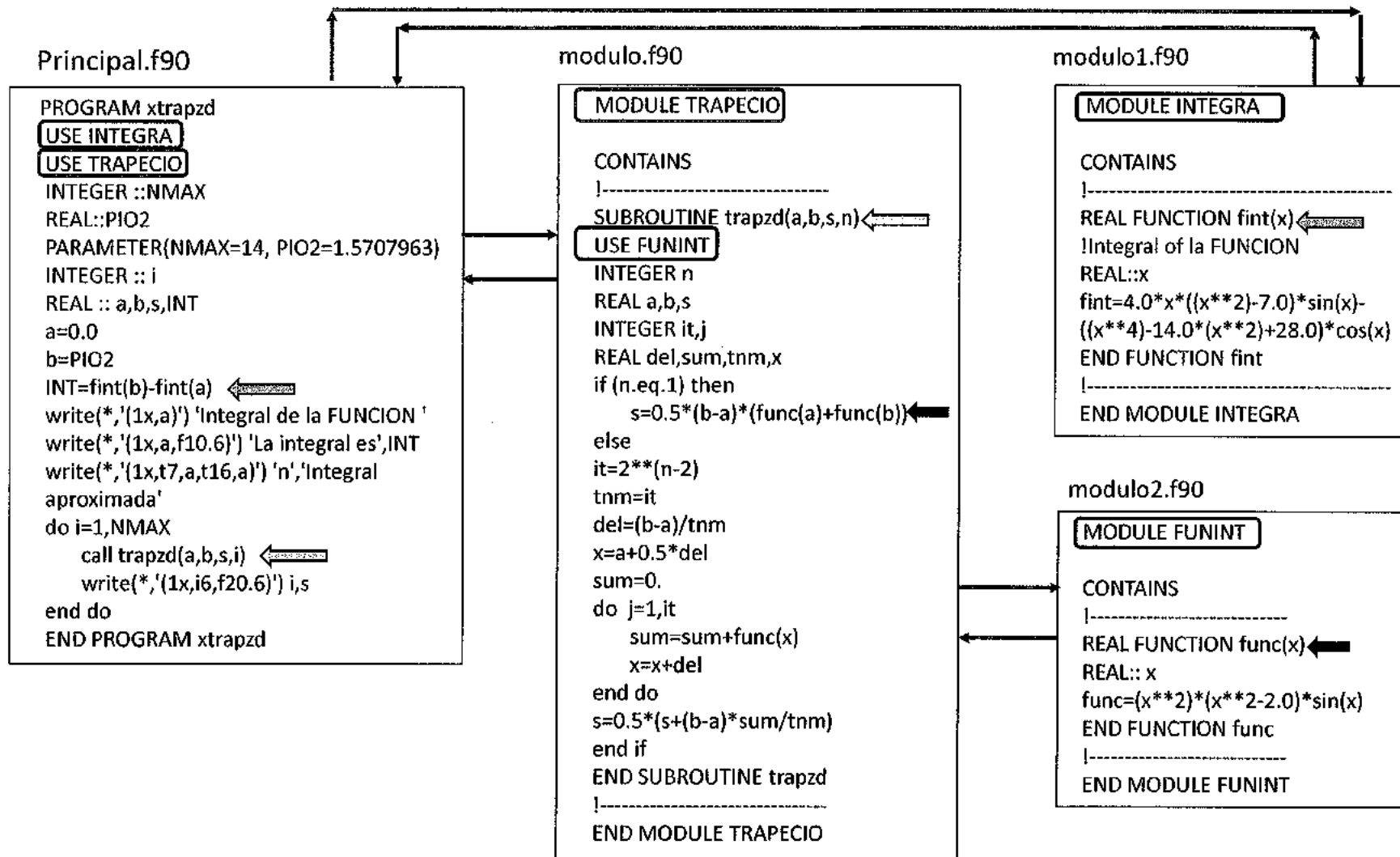
EJEMPLO 3

Aquí el programa principal CASO solo utiliza el módulo DELTITA y este a su vez utiliza al módulo RAICES . Este modulo solo sirve DELTITA mas no al programa principal.



EJEMPLO 4

Aquí el programa principal CASO solo utiliza los módulos TRAPECIO y INTEGRA. Pero TRAPECIO solo usa al modulo FUNINT.



HOLA1.F90

```
PROGRAM principal
USE FUNCION
IMPLICIT NONE
INTEGER::a=5, b=7
REAL::res


CALL sub(a,b,res)

WRITE(*,*)res

X=fun(a)

WRITE(*,*)X

END PROGRAM principal
```



```
C:\MSDEV\PROJECTS\HOLA1\Release\HC
49.714290
Press any key to continue
```

MODULO.F90

MODULE FUNCION

CONTAINS

```
!-----
SUBROUTINE sub(a,b,res)
IMPLICIT NONE
INTEGER,INTENT(IN)::a,b
REAL, INTENT(OUT)::res
```

```
res=fun(a)+b**2
```

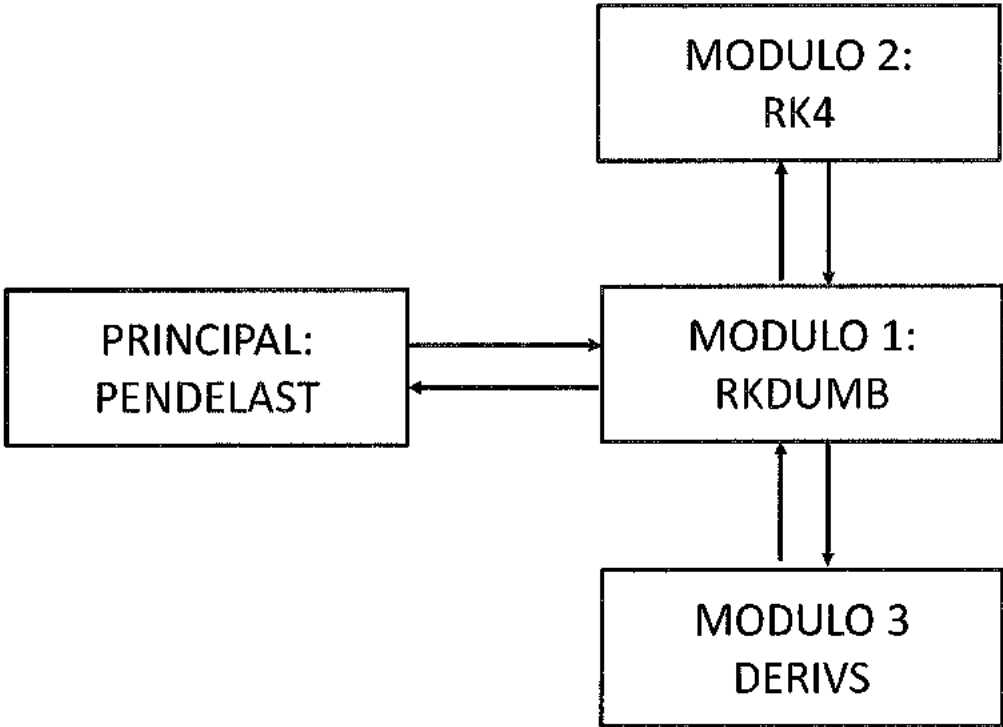
```
END SUBROUTINE sub
```

```
!-----

REAL FUNCTION fun(a)
INTEGER,INTENT(IN)::a
fun=(2.*a-5)/7.0
END FUNCTION fun
```

```
!-----
```

END MODULE FUNCION




```

PROGRAM PENDELAS
USE RUNGE
INTEGER:: i,j,NSTEP
INTEGER,PARAMETER::NVAR=4
REAL:: x(1000),x1,x2,y(50,1000),vstart(NVAR)
REAL:: xx(1000),yy(1000),E(1000),m,ro,g,h,k
OPEN(5,FILE='archiv.dat') ! archivo donde se depositan r y w
OPEN(10,FILE='archiv1.dat') ! archivo donde se depositan theta y z
OPEN(15,FILE='trayectoria.dat') ! archivo donde se depositan x e y
OPEN(20,FILE='Energía.dat') ! archivo donde se depositan la energía
x1=0.0 ! Tiempo inicial
vstart(1)=0.5 ! r inicial
vstart(2)=0.5 ! w inicial
vstart(3)=0.5 ! Theta inicial
vstart(4)=0.5 ! z inicial
h=0.01 ! paso de integración
x2=5.0 ! tiempo final
NSTEP=(x2-x1)/h !Numero de pasos o numero de pares de valores
call rkdump(vstart,NVAR,x1,x2,NSTEP,derivs,x,y)
write(5,(/1x,t9,a,t17,a,t31,a/)) 't','Theta','Omega'
m=0.05 ! masa del péndulo
ro=0.5 ! longitud natural del péndulo
k=20. ! constante elastica
g=9.8 ! gravedad
DO i=1,NSTEP
  j=i
  !Calcula la energía
  E(j)=0.5*m*(y(2,j)**2+y(1,j)**2*y(4,j)**2)-m*g*y(1,j)*cos(y(3,j))+0.5*k*(y(1,j)-ro)**2
  XX(j)=y(1,j)*sin(y(3,j)) ! calcula la coordenada x
  YY(j)=-y(1,j)*cos(y(3,j)) ! calcula la coordenada y
  write(5,(/1x,f10.4,2x,2f12.6/)) x(j),y(1,j),y(2,j) !escribe r y w
  write(10,(/1x,f10.4,2x,2f12.6/)) x(j),y(3,j),y(4,j) !escribe theta y z
  write(15,(/1x,f10.4,2x,f12.6/))xx(j),yy(j) !escribe la coordenada x e y
  write(20,(/1x,f10.4,2x,f12.6/))x(j),E(j) !escribe la energía
END DO
END PROGRAM PENDELAS

```

```

MODULE RUNGE
USE DERIV
USE RK
CONTAINS
!-----
SUBROUTINE rkdump(vstart,nvar,x1,x2,nstep,derivs,xx,y)
INTEGER:: i,k,nstep,nvar
INTEGER,PARAMETER:: NMAX=50,NSTPMX=1000
REAL:: x1,x2,vstart(nvar),xx(NSTPMX),y(NMAX,NSTPMX)
REAL:: h,x,dv(NMAX),v(NMAX)
do i=1,nvar
  v(i)=vstart(i)
  y(i,1)=v(i)
end do
xx(1)=x1
x=x1
h=(x2-x1)/nstep
do k=1,nstep
  call derivs(x,v,dv)
  call rk4(v,dv,nvar,x,h,v,derivs)
  if(x+h.eq.x)pause 'stepsize not significant in rkdump'
  x=x+h
  xx(k+1)=x
  do i=1,nvar
    y(i,k+1)=v(i)
  end do
end do
END SUBROUTINE rkdump
!-----
END MODULE RUNGE

```

```

MODULE RK

CONTAINS
|-----
SUBROUTINE rk4(y,dydx,n,x,h,yout,derivs)
INTEGER::i, n
INTEGER,PARAMETER:: NMAX=50
REAL:: h,x,dydx(n),y(n),yout(n)
REAL:: h6,hh,xh,dym(NMAX),dym(NMAX),yt(NMAX)
hh=h*0.5
h6=h/6.
xh=x+hh
do i=1,n
    yt(i)=y(i)+hh*dydx(i)
end do
call derivs(xh,yt,dym)
do i=1,n
    yt(i)=y(i)+hh*dym(i)
end do
call derivs(xh,yt,dym)
do i=1,n
    yt(i)=y(i)+h*dym(i)
    dym(i)=dym(i)+dym(i)
end do
call derivs(x+h,yt,dym)
do i=1,n
    yout(i)=y(i)+h6*(dydx(i)+dym(i)+2.*dym(i))
end do

END SUBROUTINE rk4
|-----
END MODULE RK

```

```

MODULE DERIV

CONTAINS
|-----
SUBROUTINE derivs(x,y,dydx)
REAL:: x,y(*),dydx(*),g,ro,k,m
x=x      ! variable tiempo
g=9.8    ! gravedad
ro=0.5   ! longitud natural del resorte
k=20.    ! constante elastica del resorte
m=0.05   ! masa del pendulo
dydx(1)=y(2)
dydx(2)=y(1)*y(4)**2+g*cos(y(3))-k*(y(1)-ro)/m
dydx(3)=y(4)
dydx(4)=-2.*y(2)*y(4)/y(1)-g*sin(y(3))/y(1)

END SUBROUTINE derivs
|-----
END MODULE DERIV

```

```

PROGRAM principal
USE VALOR
IMPLICIT NONE
REAL::A=2,B=4,C=1
WRITE(*,*)RAIZ(A,B,C)
END PROGRAM principal

```

```

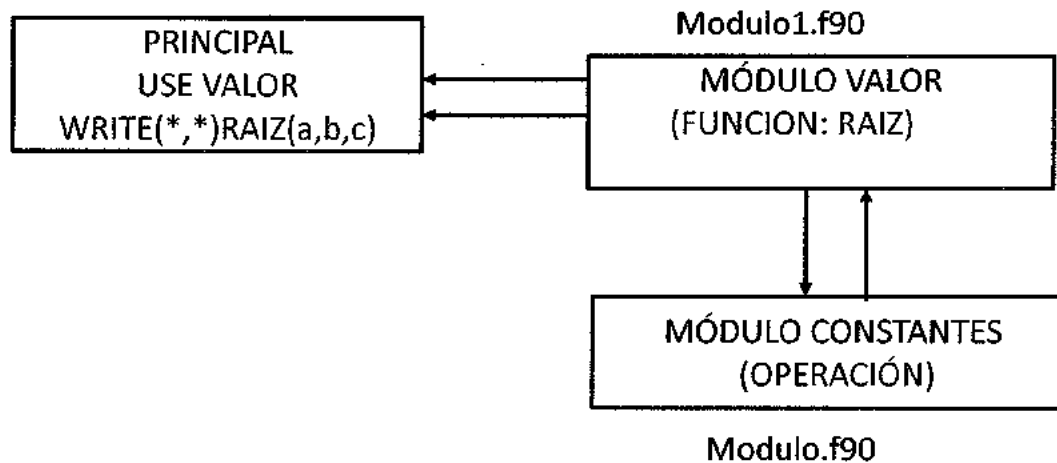
MODULE VALOR
USE CONSTANTES
CONTAINS
!-----
REAL FUNCTION RAIZ(a,b,C)
IMPLICIT NONE
REAL::a,b,DELTA,C
CALL OPERACION (A,B,C,DELTA) ←
RAIZ=(-B+SQRT(DELTA))/(2*A)
END FUNCTION RAIZ
!-----
END MODULE VALOR

```

```

MODULE CONSTANTES
CONTAINS
!-----
SUBROUTINE OPERACION(a,b,c,DELTA) ←
REAL,INTENT(IN)::A,B,C
REAL,INTENT(OUT)::DELTA
DELTA= B**2-4*A*C
END SUBROUTINE OPERACION
!-----
END MODULE CONSTANTES

```



```

      , LIMITE INFERIOR DE INTEGRACION
      READ*,A
      PRINT *,'LIMITE SUPERIOR DE INTEGRACION'
      READ*,B
      H=(B-A)/N
      IF (ISIMP.EQ.0) THEN
          CALL TRAPZ (S,N) ! - - Se eligio la regla del trapecio.
      ELSE
          CALL SIMPS (S,N) ! - - Se eligio la regla de Simpson.
      END IF
      PRINT *,'-----'
      PRINT *,'RESULTADOFINAL',S
      PRINT *,'-----'
      PRINT *
      PRINT*
      PRINT*, 'OPRIMA 1 PARA CONTINUAR O0 PARA TERMINAR'
      READ *,K
!      IF(K.EQ.1) GOTO 10
      IF(K.NEQV.1)EXIT
      ENDDO
      PRINT*
      END PROGRAM ROLO
!*****
      SUBROUTINE TRAPZ (S, N) ! - - Regla del trapecio
      COMMON A,B,H
      S=0
      DO I=0,N
          X=A+I*H
          W=2

```

Dentro de un MODULE se pueden definir muchas variables y funciones, en ocasiones algún nombre de los definidos dentro de un module podría entrar en conflicto con los definidos en el programa que utiliza dicho MODULE. Para evitar estos problemas

existen sentencias que nos permiten controlar que variables, funciones y subrutinas van a ser “visibles” para el programa que utiliza el MODULE y cuales no.

PUBLIC / PRIVATE

SINTAXIS:

PUBLIC :: name1 , name2 , name3

PRIVATE :: name4 , name5 , name6

En este caso, las variables / procesos name1, name2 y name3 podrán ser accedidos por cualquier unidad que utilice el MODULE mediante la sentencia USE.

Mientras que las variables / procesos name4, name5, name6 solo podrán ser utilizadas dentro del MODULE pero no estarán disponibles para otras unidades que utilicen el MODULE.

```

MODULE TheSimpsons
  IMPLICIT NONE

  INTEGER      :: Homero, Marge
  REAL        :: Lisa, Bart
  LOGICAL     :: Ayudante_de_santa

  CHARACTER(len=4), PARAMETER :: Duff = 'BURP'

  PUBLIC  :: Homero, Marge, Lisa
  PRIVATE :: Volumen_panza_homero , Largo_pelo_Marge
  PRIVATE :: Ayudante_de_santa

CONTAINS
  REAL FUNCTION Volumen_panza_homero()
    .....
  END FUNCTION Volumen_panza_homero
  REAL FUNCTION Largo_pelo_Marge()
    .....
  END FUNCTION
    .....
END MODULE TheSimpsons

```

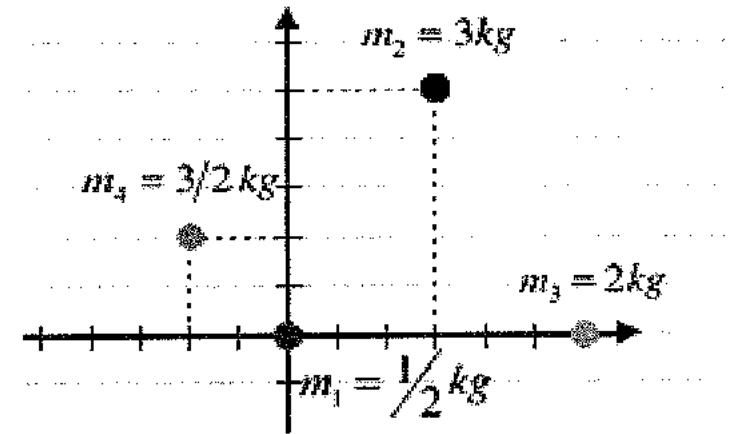
Centro de masa de distribuciones discretas

$$x = / (x_1, x_2, x_3, \dots) /$$

$$m = / (m_1, m_2, m_3, \dots) /$$

$$M = \sum_{i=1}^N m_i = \text{masa total}$$

$$x_{cm} = \frac{\sum_{i=1}^N m_i x_i}{M} \quad y_{cm} = \frac{\sum_{i=1}^N m_i y_i}{M} \quad z_{cm} = \frac{\sum_{i=1}^N m_i z_i}{M}$$



**Programa principal y
subrutina para determinar el
centro de masas discretas.**

```
PROGRAM CMD
IMPLICIT NONE
REAL,DIMENSION(4)::M,X,Y
REAL::XCM,YCM
INTEGER::N
N=4
M=(/0.5,3.0,2.0,1.5/)
X=(/0,3,6,-2/)
Y=(/0,5,0,2/)
CALL CENTRO(M,X,Y,XCM,YCM)
WRITE(*,*)XCM
WRITE(*,*)YCM
END PROGRAM CMD

!-----
SUBROUTINE CENTRO(M,X,Y,XCM,YCM)
IMPLICIT NONE
REAL,DIMENSION(4)::M,X,Y
REAL::XCM,YCM,SMX,SMY
REAL::MT
MT=SUM(M)      !masa total
SMX=SUM(M*X)   !SUMA de las componentes deL arreglo M*X
SMY=SUM(M*Y)   !SUMA de las componentes deL arreglo M*Y
XCM=SMX/MT     !Coordenada X del centro de masa
YCM=SMY/MT     !Coordenada Y del centro de masa
END SUBROUTINE CENTRO
```


Programa principal y MODULO para determinar el centro de masas discretas.

```
PROGRAM CMD
USE CENTMASA
REAL,DIMENSION(4)::M,X,Y
REAL::XCM,YCM
INTEGER::N
N=4
M=(/0.5,3.0,2.0,1.5/)
X=(/0,3,6,-2/)
Y=(/0,5,0,2/)
CALL CENTRO(M,X,Y,XCM,YCM)
WRITE(*,*)XCM
WRITE(*,*)YCM
END PROGRAM CMD
```

```
MODULE CENTMASA

CONTAINS
!-----
SUBROUTINE CENTRO(M,X,Y,XCM,YCM)
IMPLICIT NONE
REAL,DIMENSION(4)::M,X,Y
REAL::XCM,YCM,SMX,SMY
REAL::MT
MT=SUM(M)      !masa total
SMX=SUM(M*X)  !SUMA de las componentes deL arreglo M*X
SMY=SUM(M*Y)  !SUMA de las componentes deL arreglo M*Y
XCM=SMX/MT    !Coordenada X del centro de masa
YCM=SMY/MT    !Coordenada Y del centro de masa
END SUBROUTINE CENTRO
!-----
END MODULE CENTMASA
```

Problema:

Convierte el siguiente programa principal que contiene seis (06) rutinas a una representación de programación modular. Dibuje el diagrama en bloque de la red de módulos.

```
PROGRAM ROLO
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)'LA FUNCION A INTEGRAR SE DEBE CODIFICAR EN'
WRITE(*,*)'EL SUBPROGRAMA LLAMADO FUNC'
WRITE(*,*)
DO
    CALL INGRESO_DAT(ISIMP,N,A,H)
    CALL INTEGRACIONES(ISIMP,N,A,H,S)
    WRITE(*,*)'OPRIMA 1 PARA CONTINUAR 00 PARA TERMINAR'
    READ (*,*)K
    IF(K.NEQV.1)EXIT
ENDDO
WRITE(*,*)
END PROGRAM ROLO
```

```
SUBROUTINE INGRESO_DAT(ISIMP,N,A,H)
WRITE(*,*)'OPRIMA 0 PARA EL TRAPECIO, 1 PARA SIMPSON'
READ (*,*) ISIMP
WRITE(*,*)'NUMERO DE INTERVALOS'
READ (*,*) N
WRITE(*,*)'LIMITE INFERIOR DE INTEGRACION'
READ (*,*) A
WRITE(*,*)'LIMITE SUPERIOR DE INTEGRACION'
READ (*,*) B
H=(B-A)/N
END SUBROUTINE INGRESO_DAT
```

```

SUBROUTINE INTEGRACIONES(ISIMP,N,A,H,S)
SELECT CASE(ISIMP)
  CASE(0)
    CALL TRAPZ (N,A,H,S) ! - - Se eligio la regla del trapecio.
    CALL IMPRIMIR(S)
  CASE(1)
    CALL SIMPS (N,A,H,S) ! - - Se eligio la regla de Simpson.
    CALL IMPRIMIR(S)
  CASE DEFAULT
END SELECT
END SUBROUTINE INTEGRACIONES

```

```

SUBROUTINE TRAPZ (N,A,H,S) ! - - Regla del trapecio
S=0
DO I=0,N
  X=A+I*H
  W=2
  IF(I.EQ.0 .OR. I.EQ.N) W = 1
  S=S+W*FUNC (X)
ENDDO
S=S*H/2
END SUBROUTINE TRAPZ

```

```

SUBROUTINE IMPRIMIR(S)
WRITE(*,*)'-----'
WRITE(*,*)'RESULTADO FINAL',S
WRITE(*,*)'-----'
WRITE(*,*)
WRITE(*,*)
END SUBROUTINE IMPRIMIR

```

```
SUBROUTINE SIMPS (N,A,H,SS)
```

```
  S=0
```

```
  Ss=0
```

```
  IF (N/2*2.EQ.N) THEN
```

```
    LS = 0
```

```
    GOTO 35
```

```
  END IF
```

```
  LS=3
```

```
  DO I=0,3 ! Regla de 3/8 de Simpson si N es impar
```

```
    X=A+H*I
```

```
    W=3
```

```
    IF (I.EQ.0 .OR. I.EQ.3) W=1
```

```
    SS=SS+W*FUNC(X)
```

```
  ENDDO
```

```
  SS=SS*H*3/8
```

```
  IF (N.EQ.3) RETURN
```

```
35 DO I=0, N- LS ! Regla de 1/3 de Simpson
```

```
  X=A+H* (I+LS)
```

```
  W=2
```

```
  IF (INT(I/2)*2+1.EQ.I) W=4
```

```
  IF (I.EQ.0 .OR. I.EQ.N-LS) W=1
```

```
  S=S+W*FUNC (x)
```

```
  ENDDO
```

```
  SS=SS+S*H/3
```

```
  END SUBROUTINE SIMPS
```

```
!*****
```

```
FUNCTION FUNC (X) ! -- Evalua la función a integrar
```

```
FUNC = 2+X
```

```
RETURN
```

```
END FUNCTION FUNC
```

```
CAMSEVA\PROJECTS\UNACINO\PRINCIPAL.exe
LA FUNCION A INTEGRAR SE DEBE CODIFICAR EN
EL SUBPROGRAMA LLAMADO FUNC
ORDENA 0 PARA EL TRAPEZIO, 1 PARA SIMPSON
0
NUMERO DE INTERVALOS
10
LIMITE INFERIOR DE INTEGRACION
0
LIMITE SUPERIOR DE INTEGRACION
2
-----
RESULTADO FINAL: 6.00000
-----
OPCION 1 PARA CONTINUAR O 0 PARA TERMINAR
```

Centro de masa de distribuciones continuas

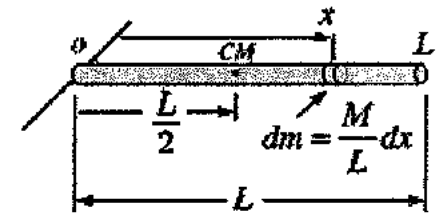
Adecuar una subrutina de un programa del método del trapecio para calcular integrales definidas. Verifique el resultado de su codificación usando la siguiente integral y su solución.

$$\int_0^2 (2 + x) dx$$

La integral definida en ese intervalo es 6

Determinar un programa modular para determinar el centro de masa de una varilla

$$r_{CM} = \int_M r_i m_i dm$$



$$x_{cm} = \frac{\int_0^L x \frac{M}{L} dx}{M} = \frac{1}{L} \frac{x^2}{2} \Big|_{x=0}^{x=L} = \frac{L}{2}$$



Producto vectorial

$$\vec{u} = (2, -1, 1) \quad \vec{v} = (-3, 1, 1)$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix} = \dots$$

Triple producto escalar (Producto mixto)

$$\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$$

$$\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$$

$$\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$$

$$\vec{c} = (c_1, c_2, c_3)$$



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA


Dr. PABLO G. ARELLANO URLLUZ
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



Material de enseñanza

Python



Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

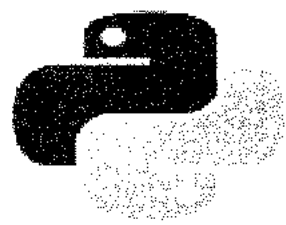


Material de enseñanza

Python



Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta



python™

Introducción a la programación con Python

Instalar Python

▪Anaconda.com

Video de Instalación

<https://www.youtube.com/watch?v=9qYoCbkd9cY>














▪Python.org

▪Para usar Python en linea

Python on line

Lenguajes

Language Ranking: IEEE Spectrum

Rank	Language	Type	Score
1	Python▼	  	100.0
2	Java▼	  	95.3
3	C▼	  	94.6
4	C++▼	  	87.0
5	JavaScript▼		79.5

Programación básica

Código o código fuente: La secuencia de instrucciones en un programa.

Sintaxis: El conjunto de estructuras y comandos legales que se pueden usar en un lenguaje de programación particular

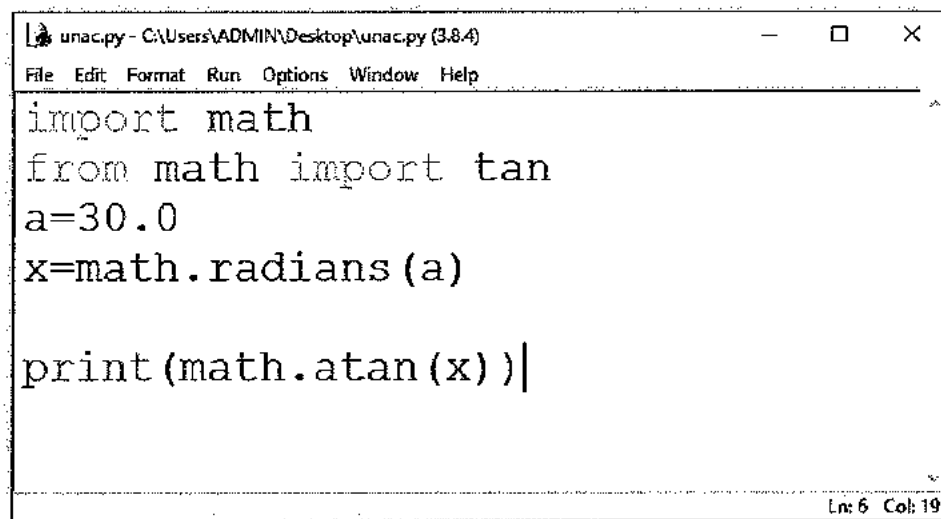
Output: Los mensajes impresos al usuario por un programa..

Console: El cuadro de texto en el que se imprime la salida.

Programación básica

Algunos editores de código fuente muestran la consola como una ventana externa, y otros contienen su propia ventana de consola.

Ventana de edición



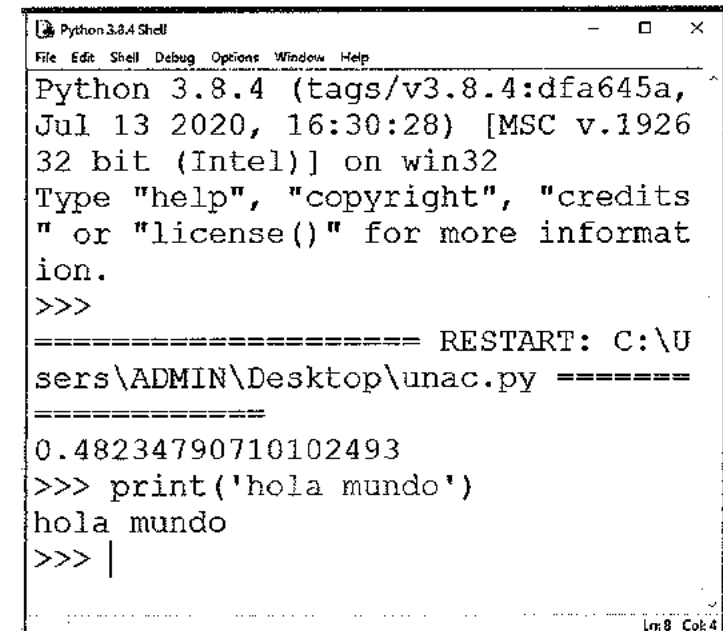
A screenshot of a code editor window titled 'unac.py - C:\Users\ADMIN\Desktop\unac.py (3.8.4)'. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Format', 'Run', 'Options', 'Window', and 'Help'. The code content is as follows:

```
import math
from math import tan
a=30.0
x=math.radians(a)

print(math.atan(x))|
```

The status bar at the bottom right shows 'Ln: 6 Col: 19'.

Consola interactiva



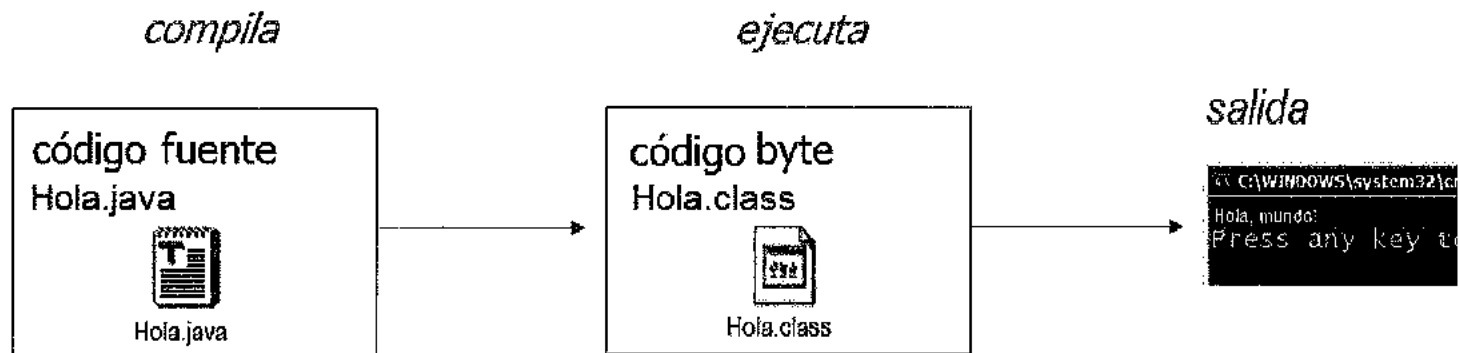
A screenshot of a 'Python 3.8.4 Shell' window. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Shell', 'Debug', 'Options', 'Window', and 'Help'. The output is as follows:

```
Python 3.8.4 (tags/v3.8.4:dfa645a,
Jul 13 2020, 16:30:28) [MSC v.1926
32 bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits
" or "license()" for more informat
ion.
>>>
===== RESTART: C:\U
sers\ADMIN\Desktop\unac.py =====
0.48234790710102493
>>> print('hola mundo')
hola mundo
>>> |
```

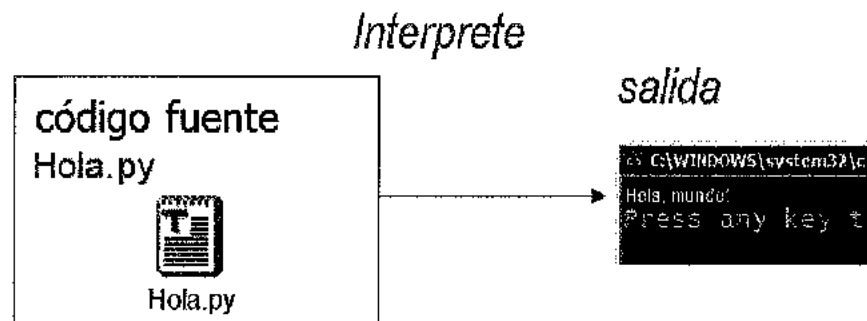
The status bar at the bottom right shows 'Ln: 8 Col: 4'.

Compilación e interpretación

Muchos lenguajes requieren que compile (traduzca) su programa en una forma que la máquina entienda



Python se interpreta directamente en instrucciones de la máquina.



Tipos de datos

Tipo de Objeto	Ejemplo literales/creación
Números	Entero: 1234 (int)
	Real: 3.1415 (float)
	Complejo: 3+4j
Lógico	False y True (bool)
Cadenas	'spam', "de Guido" (str)
Listas	[1, [2, 'tres'], 4]
Diccionarios	{'nombre':'Carlos', 'edad': 25 }
Tuplas	(1, 'spam', 4, 'U')
Archivos	myFile=open('eggs', 'r')
Otros tipos	Conjuntos, tipos, None, Boleanos

Tipos de variable

- Utilizar nombre descriptivo y en minúsculas.
- Para nombre separar las palabras con guiones.
- Antes y después del signo=, debe haber uno (y solo un) espacio en blanco-

```
num_entero=10
num_real=13.1415
tipo_cadena="Hola mundo de nuevo"
tipo_bool=True
tipo_complejo=5-3j

print(num_entero)
print(num_real)
print(tipo_cadena)
print(tipo_bool)
print(tipo_complejo)
```

```
dic = {'nombre' : 'Carlos', 'edad' : 22 }
print (dic['nombre']) #Carlos
print (dic['edad'])#22
Carlos
22
```

```
Salida:
10
13.1415
Hola mundo de nuevo
True
(5-3j)
```

Tipos de datos

Consultar a python el tipo de un dato

Ejemplos

```
>>> type(43)
```

```
<class 'int'>
```

```
>>> type(2.3)
```

```
<class 'float'>
```

```
>>> type('tu nombre')
```

```
<class 'str'>
```

```
>>> type(False)
```

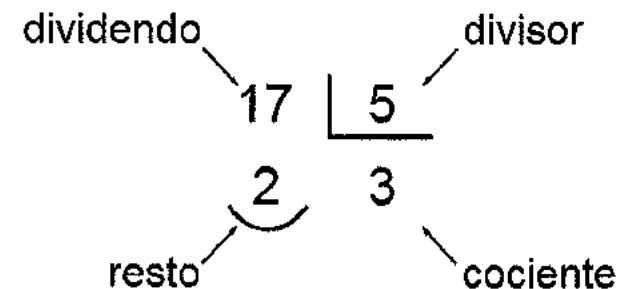
```
<class 'bool'>
```

Operaciones básicas

■ Operadores aritméticos que utilizaremos:

+	adición
-	resta
*	multiplicación
/	división
//	cociente de una división
%	resto de una división
**	exponenciación

dividendo = divisor * cociente + resto



Operaciones básicas

prioridad: Orden en que se calculan las operaciones:

- `()`
- `**`
- `*`, `/`, `//`, `%`
- `+`, `-`

Si estamos en un nivel donde hay operadores de la misma jerarquía se opera de izquierda a derecha

Operadores numéricos y lógicos

Precedencias

** , / , // , %*

Operador	Asociatividad	Ejemplo	Resultado
**	Derecha a izquierda	2**3**2	512
+, - (unarios)		-2**2	-4
*, /, //, %	Izquierda a derecha	15/3*2	10
binarios	Izquierda a derecha	3-4+5	4
<, <=, >, >=, !=, ==	Izquierda a derecha	3<4<=4<5	True
not		not not 5>2	True
and	Izquierda a derecha	Not True and False	False
or	Izquierda a derecha	True or True and False	True

Operaciones basicas

Ejemplo:

1 + 3 * 4 es 13

Los paréntesis pueden usarse para forzar un cierto orden de evaluación.

(1 + 3) * 4 es 16

Ejemplo: >>>1 + 4 * 3

>>>

13

Ejemplo: División entera: Cociente y resto

a) Cuando dividimos enteros con `//`, el cociente es también un número entero.

$$\begin{array}{r} 14 \ | \ 3 \\ \underline{12} \ 4 \\ 2 \end{array}$$

■ Ejemplos:

- `14 // 3` es 4
- `156 // 100` es 1
- `84.3 // 10.8` es 7.0

b) El `%` el operador calcula el resto a partir de una división de enteros.

$$\begin{array}{r} 14 \ | \ 3 \\ \underline{12} \ 4 \\ \textcircled{2} \end{array}$$

■ Ejemplos:

- `14 % 3` es 2
- `10.2 % 3` es 1.19999999999999993
- `10.1 % 5.1` es 5.0

Ejemplos: Números reales

Python puede también manipular números reales.

Ejemplo:

```
6.022  -15.9997  42.0  2.143e17
```

Los operadores `+`, `-`, `*`, `/`, `%`, `**`, `()` todos trabajan para números reales.

Las mismas reglas de precedencia anteriormente mencionadas, también son aplicables a los números reales:

Ejemplo:

El `/` produce una respuesta exacta: `15.0 / 2.0` es `7.5`

Ejemplo: Números reales

Cuando se mezclan enteros y reales, el resultado es un número real.

Ejemplo: $1 / 2.0$ is 0.5

La conversión se produce por operador.

$$\begin{array}{r} \lrcorner \underline{7 / 3} * 1.2 + 3 / 2 \\ \quad \underline{2.33} * 1.2 + 3 / 2 \\ \quad \quad 2.8 \quad + \underline{3 / 2} \\ \quad \quad 2.8 \quad + \quad \underline{1.5} \\ \quad \quad \quad \underline{4.3} \end{array}$$

Números reales

```
sumar=20+3+3+3+1
```

```
restar=50-49-1
```

```
multiplicar=100*10
```

```
residuo=27%4
```

```
exponente=3**2
```

```
print(sumar)
```

```
print(restar)
```

```
print(multiplicar)
```

```
print(residuo)
```

```
print(exponente)
```

Resultado:

30

0

1000

3

9

Operadores de comparación

Operadores int y float

< <= > >= != ==

Siempre entregan y un tipo bool

>> 5<5.1 >> 3>=5 >> 3!=5 >> 6==9

True

False

True

Falso

Operadores de lógicos

- Se aplican a bool

not

and

or

Siempre entregan y un tipo bool

>>>not 3>5

>>> 3>5 and 2<6

>>> 3>5 or 2>6

■ **true**

False

Falso

Operadores para tipo texto

■ Operadores:

+

Concatención

*

repetición

Ejemplos:

```
print('Yo soy '+'el presidente')
```

Yo soy el presidente

```
print('Hola'*4)
```

HolaHolaHolaHola

Conversiones de Tipo

Si queremos concatenar (sumar) una variable string con un entero,

esto no sera posible:

str int

```
print("La temperatura es "+27+" grados")
```

TypeError: can only concatenate str (not "int") to str

Se resuelve hacienda una conversion de tipo.

Conversiones de Tipo

TIPOS DE DATOS: Booleanos

True, False → Primera letra en mayúscula

- Importantes en expresiones
- Realmente representan 0 y 1
- Para convertir a tipo Booleano: Bool ("True")

Operador	Descripción	Ejemplo	
and	Se cumple a y b	True and False	False
or	Se cumple a o b	True or False	True
not	No a	not True	False

Ejemplos de combinación

Siempre entregan y un tipo bool

>>>not 1>4

true

>>> 2>6 and 5<7

False

>>> 4>8 or 3>7

False

>>> 2>6 or 5<7

true

Conversiones de Tipo

Las conversiones de tipo se pueden lograr mediante las siguientes funciones

<code>int(a)</code>	Convierte a entero
<code>float(a)</code>	Convierte a punto flotante
<code>complex(a)</code>	Convierte a complejo $a + 0j$
<code>complex(a,b)</code>	Convierte a complejo $a + bj$

estas funciones también funcionan para convertir cadenas en números siempre que el literal de la cadena represente un número válido.

La conversión de un flotante a un número entero se realiza mediante truncamiento, no por redondeo.

Conversiones de Tipo

Ejemplo:

```
a=5
b=-3.6
d='4.0'
print(a+b)          1.4
print(int(b))      -3
print(complex(a,b)) (5-3.6j)
print(float(d))    4.0
```

Conversiones de Tipo

Muestra el mensaje y luego lee una línea de entrada que se convierte en una cadena. Para convertir la cadena en un valor numérico use la función

```
eval(string)
```

El siguiente programa ilustra el uso de estas funciones:

```
a=input('Input a: ')\nprint(a,type(a))\nb=eval(a)\nprint(b,type(b))
```

```
Input a: 15\n15 <class 'str'>\n15 <class 'int'>
```

```
Input a: 10.0\n10.0 <class 'str'>\n10.0 <class 'float'>
```

Conversiones de Tipo

```
>>> str(15)
```

```
'15'
```

comprobación

```
>>> type(str(15))
```

```
<class 'str'>
```

Ahora si es posible concatenar

```
>>> "Son las"+str(3+12)
```

```
' Son las 15'
```

Conversiones de Tipo

```
>>> int(3.55546)
```

```
3
```

```
>>> int('3')+12
```

```
15
```

```
>>> int('El 3')
```

```
NameError: name 'Int' is not defined
```

```
>>> float(3)
```

```
3.0
```

Conversiones de Tipo

```
>>> float('3.5')+12
```

```
15.5
```

```
>>> float('El 3.5s')
```

```
NameError: could not convert string to float: 'El 3.5s'
```

```
>>> bool(0)
```

```
False
```

```
bool("")
```

```
False
```

Si le entregamos un numero cero (0) o un string vacio lo convierte a False

Conversiones de Tipo

>>> bool(0)

False

bool(1)

True

Si le entregamos un número cero (0) o un string vacío lo convierte a False

Conversiones de Tipo

```
>>> bool(15.5)
```

```
True
```

```
bool('True')
```

```
True
```

```
>>> bool('False')
```

```
True
```

```
bool('0')
```

```
True
```

En cambio cualquier otro valor que haya en bool siempre sera True.

Conversiones de Tipo

Conversiones a str

```
>>> str(3.0)
```

```
'3.0'
```

```
>>> str(8+1.76)+ ' segundos'
```

```
' 9.76 segundos'
```

```
>>> str(3<5 and 9.76<10)
```

```
' True'
```

Funciones built-in

Esquema

El intérprete de Python tiene una serie de funciones y tipos integrados que siempre están disponibles. Se enumeran aquí en orden alfabético.



Ejemplo:



Funciones integradas

Funciones Built-in

<u>abs()</u>	<u>delattr()</u>	<u>hash()</u>	<u>memoryview()</u>	<u>set()</u>
<u>all()</u>	<u>dict()</u>	<u>help()</u>	<u>min()</u>	<u>setattr()</u>
<u>any()</u>	<u>dir()</u>	<u>hex()</u>	<u>next()</u>	<u>slice()</u>
<u>ascii()</u>	<u>divmod()</u>	<u>id()</u>	<u>object()</u>	<u>sorted()</u>
<u>bin()</u>	<u>enumerate()</u>	<u>input()</u>	<u>oct()</u>	<u>staticmethod()</u>
<u>bool()</u>	<u>eval()</u>	<u>int()</u>	<u>open()</u>	<u>str()</u>
<u>breakpoint()</u>	<u>exec()</u>	<u>isinstance()</u>	<u>ord()</u>	<u>sum()</u>
<u>bytearray()</u>	<u>filter()</u>	<u>issubclass()</u>	<u>pow()</u>	<u>super()</u>
<u>bytes()</u>	<u>float()</u>	<u>iter()</u>	<u>print()</u>	<u>tuple()</u>
<u>callable()</u>	<u>format()</u>	<u>len()</u>	<u>property()</u>	<u>type()</u>
<u>chr()</u>	<u>frozenset()</u>	<u>list()</u>	<u>range()</u>	<u>vars()</u>
<u>classmethod()</u>	<u>getattr()</u>	<u>locals()</u>	<u>repr()</u>	<u>zip()</u>
<u>compile()</u>	<u>globals()</u>	<u>map()</u>	<u>reversed()</u>	<u>import ()</u>
<u>complex()</u>	<u>hasattr()</u>	<u>max()</u>	<u>round()</u>	

Funciones integradas

Ejemplo:

```
a=4+3j
```

```
b=-3
```

```
c=25
```

```
print(abs(a))
```

```
print(abs(b))
```

```
print(abs(c))
```

Salida

```
5.0
```

```
3
```

```
25
```

```
>>>
```

Módulo Math

El módulo math está constituido por funciones matemáticas, las cuales no se aplican a números complejos. Estas funciones están divididas en las siguientes categorías:

1. Funciones de Teoría de Números y Representación
2. Funciones Potenciales y Logarítmicas
3. Funciones Trigonométricas
4. Funciones de Conversión Angular
5. Funciones Hiperbólicas
6. Funciones Especiales
7. Constantes

Módulo Math

La mayoría de las funciones matemáticas no están integradas en el núcleo de Python, pero están disponibles cargando el módulo de matemáticas. Hay tres formas de acceder a las funciones de un módulo. La declaración

1.- `from math import *`

2.- `from math import func1,func2, ...`

Ejemplos: `from math import log,sin`
`print (log(sin(0.5)))`

`from math`

Ejemplo: `import math`
`print (math.log(math.sin(0.5)))`

`-0.7351666863853142`

Módulo Math

Algunas de las funciones ofrecidas por el módulo math son las siguientes:

Funciones Numéricas	
math.ceil(x):	Devuelve el entero más próximo mayor o igual que x.
math.floor(x)	Devuelve el entero más próximo menor o igual que x.
math.gcd(a, b):	Devuelve el máximo común divisor ("greatest common divisor") de los números a y b.
math.isnan(x):	Devuelve el booleano True si x es un NaN ("Not a Number").
Funciones de potencia y logarítmicas	
math.exp(x):	Devuelve e^x
math.log(x, [base]):	Devuelve el logaritmo neperiano de x. Si se incluye el segundo argumento, devuelve el logaritmo de x en la base indicada.
math.log2(x):	Devuelve el logaritmo en base 2 de x.
math.log10(x):	Devuelve el logaritmo en base 10 de x.
math.pow(x, y):	Devuelve xy .
math.sqrt(x):	Devuelve la raíz cuadrada de x.

Módulo Math

Algunas de las funciones ofrecidas por el módulo math son las siguientes:

Funciones trigonométricas	
math.sin(x):	Devuelve el seno de x.
math.cos(x):	Devuelve el coseno de x.
math.tan(x):	Devuelve la tangente de x.
math.asin(x)	Devuelve el arco seno de x , en radianes
math.acos(x)	Devuelve el arco coseno de x , en radianes
math.atan(x)	Devuelve el arco tangente de x , en radianes
Conversion de ángulos	
math.degrees(x):	Convierte un ángulo de radianes a grados sexagesimales.
math.radians(x):	Convierte un ángulo de grados sexagesimales a radianes.
CONSTANTES	
math.pi:	Número pi.
math.e:	Número e

Módulo Math

Algunas de las funciones ofrecidas por el módulo math son las siguientes:

Funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas	
math.asinh(x):	Devuelve el seno hiperbólico inverso de x .
math.acosh(x):	Devuelve el coseno hiperbólico inverso de x .
math.atanh(x):	Devuelve la tangente hiperbólica inversa de x
math.cosh(x)	Devuelve el coseno hiperbólico de x .
math.sinh(x)	Devuelve el seno hiperbólico de x .
math.tanh(x)	Devuelve la tangente hiperbólica de x .

Módulo cmath

El módulo cmath proporciona muchas de las funciones que se encuentran en el módulo matemático, pero estos aceptan números complejos. Las funciones del módulo son:

```
from cmath import func1,func2, ...
```

```
'acos(x)', 'acosh(x)', 'asin(x)', 'asinh(x)', 'atan(x)', 'atanh(x)',  
'cos(x)', 'cosh(x)', 'e', 'exp(x)', 'log(x)', 'log10(x)', 'pi', 'sin(x)',  
'sinh(x)', 'sqrt(x)', 'tan(x)', 'tanh(x)'
```

Módulo cmath

Ejemplos de aritmética compleja:

```
from cmath import sin
x=3.0 -4.5j
y=1.2+ 0.8j
z=0.8
print(x/y)          (-2.562053133750361e-16-3.75j)
print(sin(x))      (6.352392998168389+44.55264336489803j)
print(sin(z))      (0.7173560908995228+0j)
```

Aplicaciones numéricas y científicas.

Existen una serie de paquetes de otras organizaciones disponibles para computación numérica y científica que amplían el módulo matemático básico de Python.

Éstos incluyen:

- NumPy / SciPy: bibliotecas de funciones numéricas y científicas.
- Numba: compilador de Python que admite la compilación JIT.
- ALGLIB - biblioteca de análisis numérico.

Pandas: estructuras de datos de alto rendimiento y herramientas de análisis de datos.

- PyGSL: interfaz de Python para GNU Scientific Library.
- ScientificPython - colección de módulos de computación científica.

Scipy y amigos

Los paquetes más utilizados incluyen a:

NumPy

SciPy



Matplotlib - biblioteca de trazado.

IPython: computación interactiva.

Pandas - biblioteca de análisis de datos.

SymPy: biblioteca de cálculo simbólico.

Instalar librerías: Windows 7

C:\Users\W7\ cd AppData  C:\Users\W7\AppData\
C:\Users\W7\AppData\cd Local  C:\Users\W7\AppData\Local\
C:\Users\W7\AppData\Local\Programs\Python\Python37-
32\Scripts

Instalando matplotlib

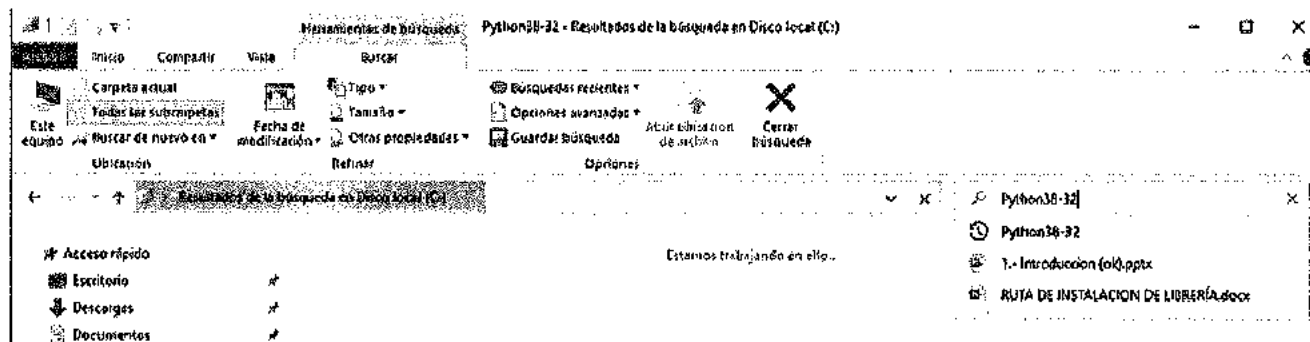
C:\Users\W7\AppData\Local\Programs\Python\Python37-
32\Scripts> **pip install matplotlib**

Instalando matplotlib

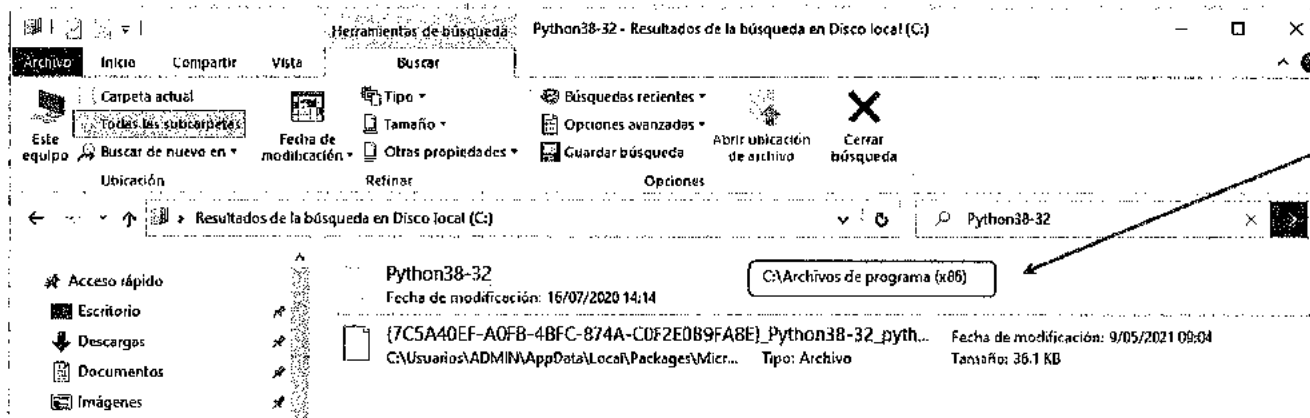
C:\Users\W7\AppData\Local\Programs\Python\Python37-
32\Scripts> **pip install Scipy**

Instalar librerías: Windows 10

- Buscar en C: la carpeta Python38-32



- Leer la ruta donde se encuentra la carpeta Python38-32



Instalar librerías: Windows 10

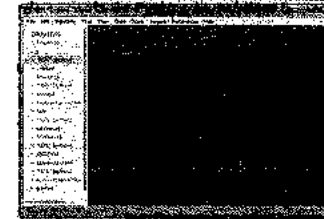
- A través de la ventana cmd ingrese a la carpeta Scripts
- Ahora con el comando **pip install** instale la librería que usted desee.

Instalando matplotlib

```
C:\Program Files (x86)\Python38-32\Scripts > pip install matplotlib
```

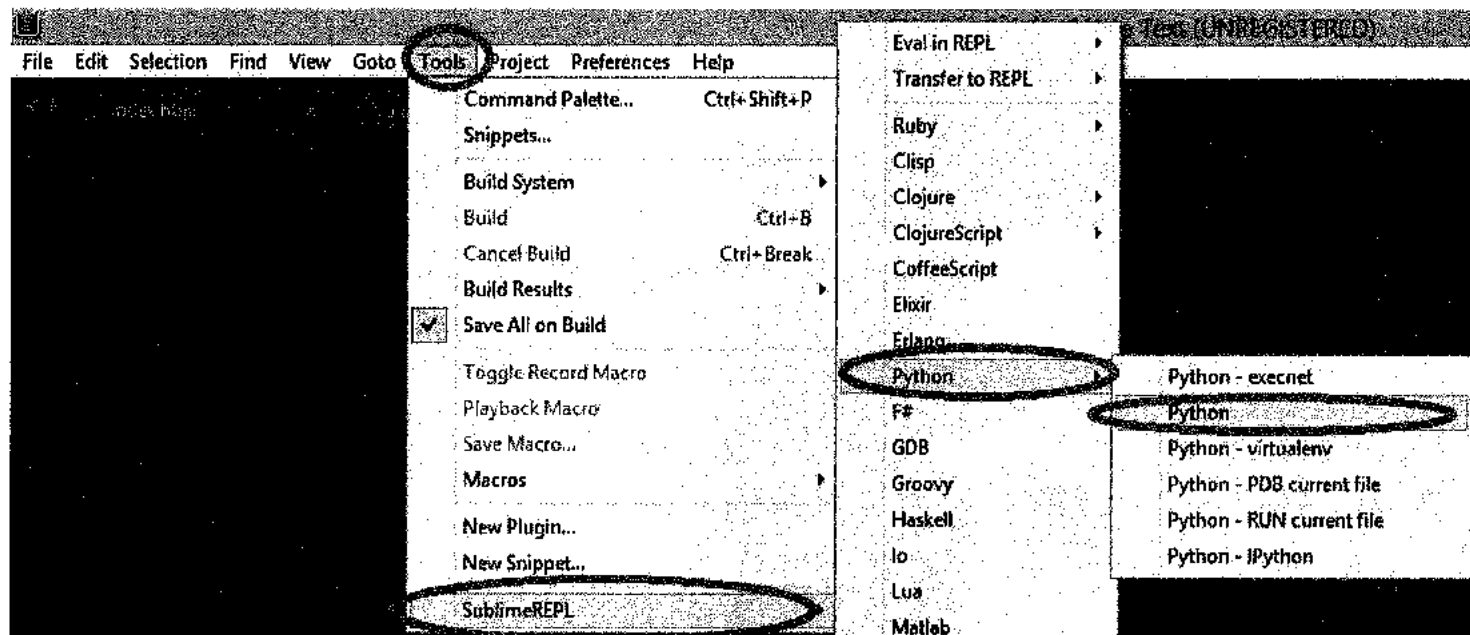

Utilizando Sublime Text

Poner la consola de Python en sublime text



Cerramos Sublime, volvemos a abrir y vamos a:

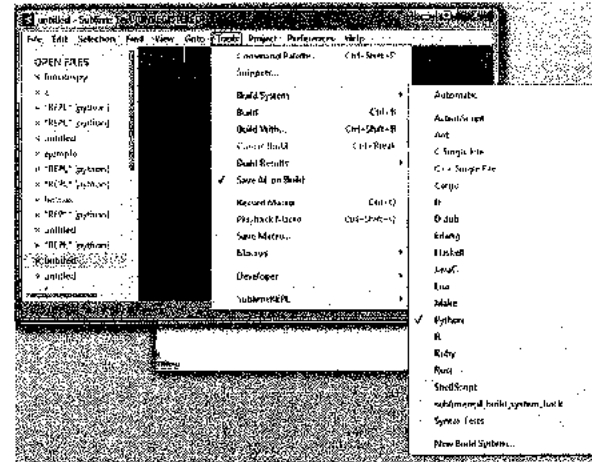
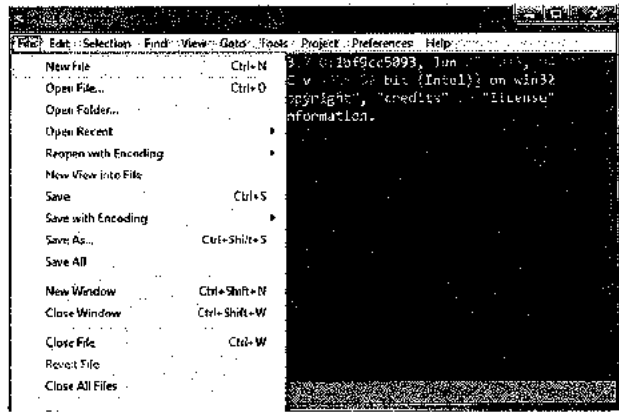
Tools->SublimeREPL->Python->Python y nos aparecerá la siguiente ventana.



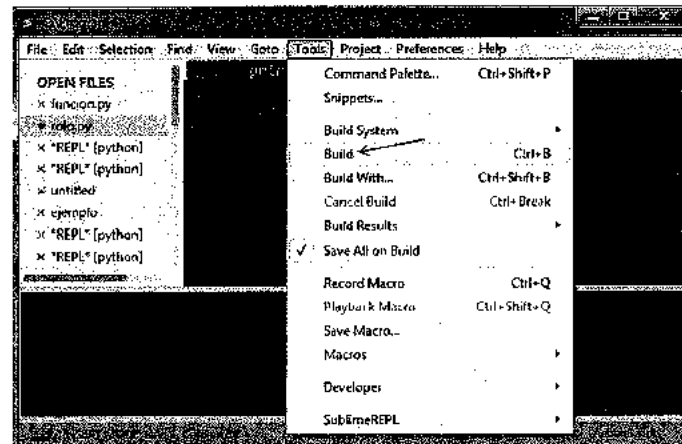
Para abandonar la consola intractiva, presione Ctrl-Z y luego Enter en Windows

Utilizando Sublime Text

Poner pantalla para script en sublime text



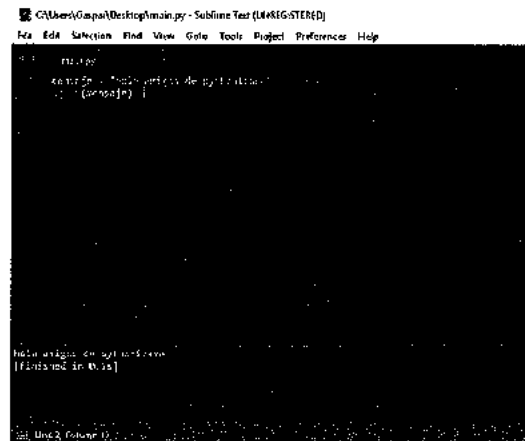
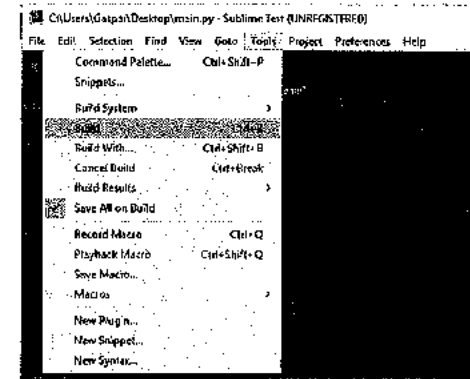
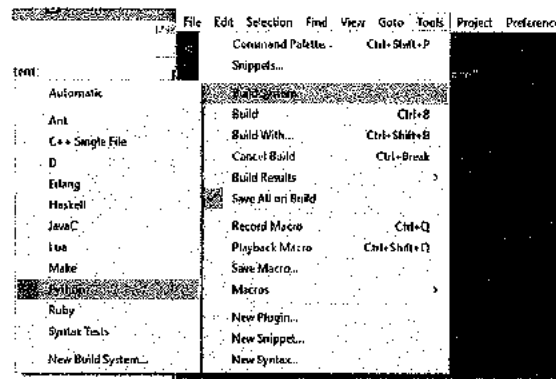
Compilar programa

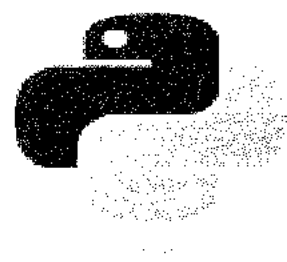


Utilizando Sublime Text

Colocar debajo la consola

utilizar SublimeText para ejecutar nuestros scripts python para que no tengamos que salir y depender de otra forma de testear nuestro código





python™

Entrada y salida de datos

Módulos en Python

math y cmath

math

```
import math
```

- Funciones hiperbólicas
- Trigonométricas
- Funciones Exponenciales.
- Logarítmicas para números reales

cmath

```
import cmath
```

- Números Complejos

```
import math
```

```
math.exp(5) # returns 148.4131591025766
math.e**5 # returns 148.4131591025765

math.log(148.41315910257657) # returns 5.0
math.log(148.41315910257657, 2) # returns 7.213475204444817
math.log(148.41315910257657, 10) # returns 2.171472409516258

math.log(1.0000025) # returns
2.4999968749105643e-06
math.log1p(0.0000025) # returns
2.4999968750052084e-06

math.pow(12.5, 2.8) # returns 1178.5500657314767
math.pow(144, 0.5) # returns 12.0
math.sqrt(144) # returns 12.0
```

```
import cmath
```

```
cmath.polar(complex(1.0, 1.0))
# returns (1.4142135623730951, 0.7853981633974483)

cmath.phase(complex(1.0, 1.0))
# returns 0.7853981633974483

abs(complex(1.0, 1.0))
# returns 1.4142135623730951
```

```
import cmath
```

```
cmath.sqrt(complex(25.0, 25.0))
# returns (5.49342056733905+2.2754493028111367j)

cmath.cos(complex(25.0, 25.0))
# returns (35685729345.58163+4764987221.458499j)
```

Módulos en Python

math y cmath

<code>math.acos()</code>	Returns the arc cosine of a number
<code>math.acosh()</code>	Returns the inverse hyperbolic cosine of a number
<code>math.asin()</code>	Returns the arc sine of a number
<code>math.asinh()</code>	Returns the inverse hyperbolic sine of a number
<code>math.atan()</code>	Returns the arc tangent of a number in radians
<code>math.atan2()</code>	Returns the arc tangent of y/x in radians
<code>math.atanh()</code>	Returns the inverse hyperbolic tangent of a number
<code>math.ceil()</code>	Rounds a number up to the nearest integer
<code>math.comb()</code>	Returns the number of ways to choose k items from n items without repetition and order
<code>math.copysign()</code>	Returns a float consisting of the value of the first parameter and the sign of the second parameter
<code>math.cos()</code>	Returns the cosine of a number
<code>math.cosh()</code>	Returns the hyperbolic cosine of a number
<code>math.degrees()</code>	Converts an angle from radians to degrees
<code>math.dist()</code>	Returns the Euclidean distance between two points (p and q), where p and q are the coordinates of that point
<code>math.erf()</code>	Returns the error function of a number
<code>math.erfc()</code>	Returns the complementary error function of a number
<code>math.exp()</code>	Returns E raised to the power of x
<code>math.expm1()</code>	Returns $E^x - 1$
<code>math.fabs()</code>	Returns the absolute value of a number
<code>math.factorial()</code>	Returns the factorial of a number
<code>math.floor()</code>	Rounds a number down to the nearest integer
<code>math.fmod()</code>	Returns the remainder of x/y
<code>math.frexp()</code>	Returns the mantissa and the exponent, of a specified number
<code>math.fsum()</code>	Returns the sum of all items in any iterable (tuples, arrays, lists, etc.)

Constante	Descripción
<code>math.e</code>	Returns Euler's number (2.7182...)
<code>math.inf</code>	Returns a floating-point positive infinity
<code>math.nan</code>	Returns a floating-point NaN (Not a Number) value
<code>math.pi</code>	Returns PI (3.1415...)
<code>math.tau</code>	Returns tau (6.2831...)

<code>math.gamma()</code>	Returns the gamma function at x
<code>math.gcd()</code>	Returns the greatest common divisor of two integers
<code>math.hypot()</code>	Returns the Euclidean norm
<code>math.isclose()</code>	Checks whether two values are close to each other, or not
<code>math.isfinite()</code>	Checks whether a number is finite or not
<code>math.isinf()</code>	Checks whether a number is infinite or not
<code>math.isnan()</code>	Checks whether a value is NaN (not a number) or not
<code>math.isqrt()</code>	Rounds a square root number downwards to the nearest integer
<code>math.lDEXP()</code>	Returns the inverse of <code>math.frexp()</code> which is $x * (2^{**i})$ of the given numbers x and i
<code>math.lgamma()</code>	Returns the log gamma value of x
<code>math.log()</code>	Returns the natural logarithm of a number, or the logarithm of number to base
<code>math.log10()</code>	Returns the base-10 logarithm of x
<code>math.log1p()</code>	Returns the natural logarithm of 1+x
<code>math.log2()</code>	Returns the base-2 logarithm of x
<code>math.perm()</code>	Returns the number of ways to choose k items from n items with order and without repetition
<code>math.pow()</code>	Returns the value of x to the power of y
<code>math.prod()</code>	Returns the product of all the elements in an iterable
<code>math.radians()</code>	Converts a degree value into radians
<code>math.remainder()</code>	Returns the closest value that can make numerator completely divisible by the denominator
<code>math.sin()</code>	Returns the sine of a number
<code>math.sinh()</code>	Returns the hyperbolic sine of a number
<code>math.sqrt()</code>	Returns the square root of a number
<code>math.tan()</code>	Returns the tangent of a number
<code>math.tanh()</code>	Returns the hyperbolic tangent of a number
<code>math.trunc()</code>	Returns the truncated integer parts of a number

Librerías en Python

Librerías de Python para Visualización

- Matplotlib `import matplotlib.pyplot as plt`
- Seaborn
- Bokeh

Librerías de Python para Cálculo Numérico y Análisis de Datos

- NumPy `import numpy as np`
- SciPy `from scipy.interpolate import splprep, splev`
- Pandas
- Numba

Librerías de Python para Machine Learning

- scikit-learn

Librerías de Python para Deep Learning

- TensorFlow
- Keras
- PyTorch

Librerías de Python para IA explicable

- SHAP

Librerías de Python para Procesamiento de Lenguaje Natural

- NLTK: Natural Language Toolkit
- gensim
- spaCy

Jupyter Notebook

Anaconda

print()

Produce salida en la pantalla del ordenador.

Syntaxis:

```
print ("Mensaje")
```

Imprime el mensaje de texto entre comilla '**Texto**' o comillas "**Texto**" en la consola y mueve el cursor hacia abajo a la siguiente línea.

Ejemplo:

```
>>print ("Hola, mundo!")
```

Output:

```
>>Hola, mundo!
```


print()

Produce salida en la pantalla del ordenador.

Syntaxis:

print (*Expresión*)

Imprime el mensaje de texto o el valor de expresión en la consola y mueve el cursor hacia abajo a la siguiente línea.

Ejemplo:

```
a=15.0
```

```
b=4.0
```

```
>>print((a*b)/2)
```

Output:

```
>>30.0
```

print()

Syntax

```
print (Item1, Item2, ..., ItemN)
```

Imprime varios mensajes y / o expresiones en la misma línea separados(as) con comas.

Ejemplo

```
años = 15
```

```
print ('Tu tienes', años, 'de experiencia docente')
```

Salida:

```
Tu tienes 45 años de experiencia docente
```

print()

Ejemplo

```
nombre = "Carola"
```

```
edad = 25
```

```
print("Me llamo", nombre, "y tengo", edad, "años.")
```

Salida:

```
Me llamo Carola y tengo 25 años.
```

print()

```
print('hola','mundo')
```

hola mundo

```
print('hola'+ ' mundo')
```

hola mundo

```
Nombre= ' Emily'
```

Mi nombre es: Emily tengo 20 anos

```
edad=20
```

Mi nombre es: Emily tengo 20 anos

```
print('Mi nombre es: '+Nombre+'y tengo '+str(edad)+' anos')
```

```
texto='Mi nombre es: '+Nombre+'y tengo '+str(edad)+' anos'
```

```
print(texto)
```

Formatear cadenas literales

print()

Cadenas "f"

Para usar literales de cadena con formato (formatted string literals), comience una cadena con **f** o **F** antes de la comilla de apertura o la comilla triple. Dentro de esta cadena, se puede escribir una expresión de Python entre `{y}` caracteres que pueden referirse a variables o valores literales.

Ejemplo:

```
print("Me llamo", nombre, "y tengo", edad, "años.")
```

```
nombre = "Alicia"    print("Me llamo"+nombre+, "y tengo"+str(edad)+ "años.")
```

```
edad = 35
```

```
print(f"Me llamo {nombre} y tengo {edad} años.")
```

print()

Ejemplo:

```
año = 2018
```

```
evento = 'Referendum'
```

```
print ( f 'El {evento} del año {año}' )
```

Salida:

```
El Referendum del año 2018
```

print()

Se pueden utilizar otros modificadores para convertir el valor antes de formatearlo como '!r'

```
bichos = 'pulgas'  
print(f'Mi perro es lleno de {bichos}.')  
print(f'Mi perro es lleno de {bichos!r}.')
```

Mi perro es lleno de pulgas.

Mi perro es lleno de 'pulgas'.

print()

Ejemplo

```
x=2
```

```
y=3
```

```
suma=x+y
```

```
print('La suma de '+str(x)+' y '+str(y)+' es igual a '+str(suma))
```

```
print('La suma de', x, 'y' y, 'es igual a', suma)
```

```
print('La suma de %d y %d es igual a %d'%(x, y, suma))
```

En desuso

```
print('La suma de {} y {} es igual a {}'.format(x, y, suma))
```

La suma de 2 y 3 es igual a 5

La suma de 2 y 3 es igual a 5

La suma de 2 y 3 es igual a 5

La suma de 2 y 3 es igual a 5

print()

Para incluir argumentos se usa la función `format`, donde les corresponderán el orden de izquierda a derecha de: `{0}`, `{1}`, `{2}`... El número dentro de las llaves indica la posición de los datos dentro del texto.

Ejemplos:

```
nombre = "Juan"  
print("Tu nombre es {0}".format(nombre))
```

```
'Tu nombre es Juan'
```

```
nombre = "Juan"  
edad = 20  
print("Tu nombre es {0} y tienes {1} anos".format(nombre,edad))
```

```
Tu nombre es Juan y tienes 20 anos
```

print()

Ejemplos:

```
nombre = "Juan"  
edad = 20  
print("Tu nombre es {} y tienes {} anos". format(nombre ,edad))
```

Tu nombre es Juan y tienes 20 anos

```
nombre = "Juan"  
edad = 20  
print ("Tu nombre es {} y tienes {} anos. Mides {} metros".  
format(nombre, edad, altura=1.75))
```

Tu nombre es Juan y tienes 20 anos. Mides 1.75 metros.

print()

Ejemplos:

```
nombre = "Juan"
edad = 20
print(" Tienes {1} anos y te llamas {0} ".format(nombre,edad))

Tienes 20 anos y te llamas Juan
```

```
nombre = "Juan"
edad = 20
print("{0} {1} {0} {1} {0} {1} {0} ".format(nombre,edad))

Juan 20 Juan 20 Juan 20 Juan
```

print()

Ejemplo:

```
nombre="Felix"
```

```
mascota='gato'
```

```
print('{1} el {0}, el unico unico {0}'.format(mascota,nombre))
```

```
Felix el gato, el unico unico gato
```

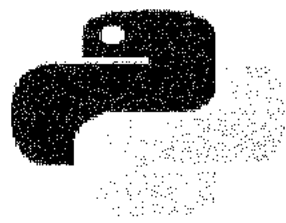
print()

Apartir de Python 2.7 se puede omitir los números dentro las llaves. Aunque omitiendo las posiciones no te permitirá realizar repeticiones, pero no será necesario en la mayoría de los casos. Se puede repetir los dos métodos.

Ejemplos:

```
print('hola','mundo')
print('hola'+ ' mundo')
print('hola'+",','mundo')
Nombre='Emily'
edad=22
print('Mi nombre es: '+Nombre+'y tengo '+str(edad)+' anos')
texto='Mi nombre es: '+Nombre+'y tengo '+str(edad)+' anos'
print(texto)
print('Mi nombre es: {}y tengo {} anos'.format(Nombre,edad))
texto1='Mi nombre es: {}y tengo {} anos'.format(Nombre,edad)
print(texto1)
```

```
hola mundo
hola mundo
hola mundo
Mi nombre es: Emily tengo 20 anos
Mi nombre es: Emily tengo 20 anos
Mi nombre es: Emily tengo 20 anos
Mi nombre es: Emily tengo 20 anos
```



python™

CADENAS

Cadenas o cuerdas

Cadena: Es una secuencia de caracteres de texto en un programa. El espacio en blanco es un carácter.

Las cadenas comienzan y terminan con apóstrofe ' o con comillas "

```
>>> 'hola'  
'hola'
```

```
>>> "hola"  
'hola'
```

```
>>> 'Esta es una cadena'  
'Esta es una cadena'
```

```
>>> "Esta es una cadena"  
'Esta es una cadena'
```


Cadenas o cuerdas

los apostrofes ''' triples o las comillas triples "" nos permiten introducir cadenas de texto que incluyan saltos de línea:

```
>>> """"Hola  
.... Caracola""""
```

```
'Hola\n.... Caracola'
```

```
>>> ""Hola  
.... Caracola""
```

```
'Hola\n.... Caracola'
```

Una cadena no puede abarcar varias líneas o contener un "caracter ".

La cadena es una estructura inmutable

Cadenas o cuerdas

Una cadena puede representar caracteres precediéndolos con una barra invertida.

- `\t` Caracter de tabulacion
- `\n` nueva linea de caracteres
- `\'` caracter de comilla
- `\"` caracter de comillas
- `\\` caracter de barra invertida

Indices en las Cadenas

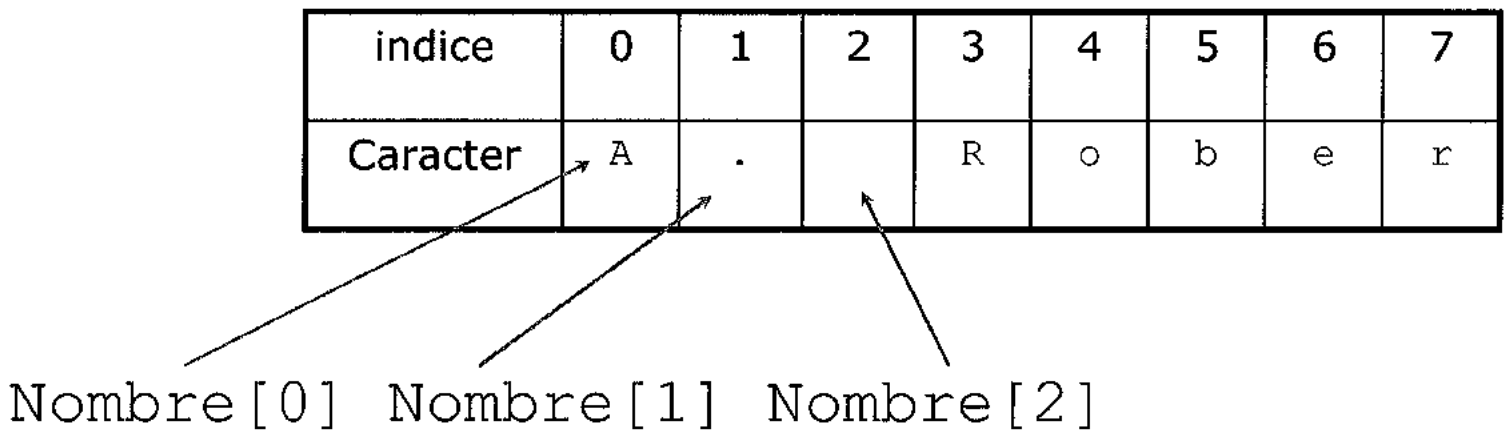
Los caracteres en una cadena están numerados con índices que comienzan en 0:

Ejemplo:

nombre = "A. Rober"

indice	0	1	2	3	4	5	6	7
Caracter	A	.		R	o	b	e	r

Nombre[0] Nombre[1] Nombre[2]



Indices en las Cadenas

Accediendo a un carácter individual de una cadena:

nombre variable [**indice**]

■ Ejemplo:

```
nombre = "A. Rojas"
```

```
print (nombre, "comienza con", nombre[0])
```

```
print (nombre, "termina con", nombre[7])
```

Salida:

```
>>>
```

```
=== RESTART: C:/Users/W7/AppData/Local/Programs/Python/Python37-32/caso.py ===
```

```
A. Rojas comienza con A
```

```
A. Rojas termina con s
```

Indices en las Cadenas

Accediendo a una sub cadena:

nombre variable [*indice inicial* : *indice final*]

La longitud de un segmento es la diferencia de los índices. Por ejemplo, la longitud de `word[1:3]` es 2. Los índices se escriben para 1 y 2 (no se toma en cuenta el último).

■ Ejemplo:

```
nombre = "PYTHON"
print (nombre[0:3]+nombre[3:6])
print (nombre[1:])
```

Salida:

```
>>>
```

```
PHYTON
```

```
YTHON
```

Propiedades de cadenas

`len (cadena)`

- número de caracteres en una cadena
(incluyendo espacios)

`str.lower (cadena)`

- versión minúscula de una cadena

`str.upper (cadena)`

- versión en mayúscula de una cadena

`str.swapcase (cadena)`

- Invierte una cadena.

`str.capitalize (cadena)`

- Mayúscula la letra inicial

`str.replace (cadena1,cadena2)`

`str.count (cadena)`

- cuenta el numero de caracteres

`str.startswith (cadena)`

- palabra con la que inicia

`str.endswith (cadena)`

- Palabra con la que termina

Propiedades de cadenas

■ Ejemplo:

```
nombre = "Juan Rojas Saldaña"  
longitud = len(nombre)  
big_name = str.upper(nombre)  
print (big_name, "tiene", longitud, "caracteres")
```

Salida:

```
=== RESTART: C:/Users/W7/AppData/Local/Programs/Python/Python37-32/caso.py ===  
JUAN ROJAS SALDAÑA tiene 18 caracteres
```

Propiedades de cadenas

```
>>> print(len("Juan Rojas Saldaña"))
```

```
18
```

```
>>> print(str.lower("Juan Rojas Saldaña"))
```

```
juan rojas saldaña
```

```
>>> print(str.swapcase("Juan Rojas Saldaña"))
```

```
jUAN rOJAS sALDAÑA
```

```
>>> print(str.capitalize("Juan Rojas Saldaña"))
```

```
Juan rojas saldaña
```


Propiedades de cadenas

```
nombre= "Juan Rojas Saldaña"
```

```
>>> print(nombre.replace("Juan", "Carlos"))  
Carlos Rojas Saldaña
```

```
>>> print(nombre.count(""))  
19
```

```
>>> print(nombre.endswith('a'))  
True
```

```
>>> print(nombre.split())  
['Juan', 'Rojas', 'Saldaña']
```

Propiedades de cadenas

```
nombre= " Hola mundo"
```

```
>>> print(nombre. split())  
['Hola', 'mundo']
```

```
nombre= " Hola, ¿como estas?"
```

```
>>> print(nombre. split(','))  
['Hola', ' ¿como estas?']
```

```
nombre= " Anomalos"
```

```
>>> print(nombre. split('o'))  
[' An', 'mal', 's']
```

Lista de cadenas

▪ <https://www.youtube.com/watch?v=chPhlsHoEPo>

Instalar estas Librerías

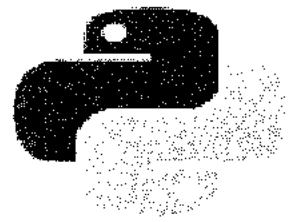
Especifique una lista vacía, e ingrese en ella 10 números del teclado y obtenga su valor promedio de los elementos de esta lista

Instalar estas Librerías

Matplotlib

Scipy

Numpy



python™

Introducción a la programación con Python

Listas

Python conoce varios tipos de datos *compuestos*, que se usan para agrupar otros valores.

La más versátil es la **lista**, que puede escribirse como una lista de valores **separados por comas** (elementos) **entre corchetes**.

Sus elementos pueden ser de diferentes tipos.

Es una estructura mutable.

Listas

EJEMPLO

cuadrados= [1, 4, 9, 16, 25]

EJEMPLO

nombres= ['Pedro','Juan','True']

EJEMPLO

lista_1= [10, 'Pedro',True, 10.1,[3,1,6]]

LISTA SIN VALORES

EJEMPLO

milista=[]

Listas

INDEXANDO LISTAS

```
Lista_1 = [10, 'Pedro', True, 10.1, [3, 1, 6]]
```

10	'Pedro'	True	10.1	[3, 1, 6]
----	---------	------	------	-----------

0 **1** **2** **3** **4**

-5 **-4** **-3** **-2** **-1**

```
>>> Lista_1 = [10, 'Pedro', True, 10.1, [3, 1, 6]]
```

```
>>> print(Lista_1)
```

```
[10, 'Pedro', True, 10.1, [3, 1, 6]]
```

```
>>> Lista_1 = [10, 'Pedro', True, 10.1, [3, 1, 6]]
```

```
>>> a = Lista_1 [1]
```

```
>>> print(a)
```

```
Pedro
```

Listas

Python tiene un conjunto de métodos integrados que puede usar en las listas.

Método	Descripción
<code>append()</code>	Agrega un elemento al final de la lista
<code>clear()</code>	Elimina todos los elementos de la lista.
<code>copy()</code>	Devuelve una copia de la lista.
<code>count()</code>	Devuelve el número de elementos con el valor especificado.
<code>extend()</code>	Agrega los elementos de una lista (o cualquier iterable) al final de la lista actual
<code>index()</code>	Devuelve el índice del primer elemento con el valor especificado.
<code>insert()</code>	Agrega un elemento en la posición especificada
<code>pop()</code>	Elimina el elemento en la posición especificada.
<code>remove()</code>	Elimina el elemento con el valor especificado.
<code>reverse()</code>	Invierte el orden de la lista
<code>sort()</code>	Ordena la lista

Métodos con Listas

```
>>> estalista = ["manzana", "plátano", "cereza"]  
>>> estalista.append("naranja")  
>>> print(estalista)
```

```
['manzana', 'plátano', 'cereza', 'naranja']
```

```
>>> estalista = ["manzana", "plátano", "cereza"]  
>>> estalista.insert(1, "naranja")  
>>> print(estalista)
```

```
['manzana', 'naranja', 'plátano', 'cereza']
```

Métodos con Listas

```
>>> estalista = ["manzana", "plátano", "cereza"]  
>>> estalista.remove("plátano")  
>>> print(estalista)
```

```
['manzana', 'cereza']
```

Para averiguar la posición de un valor dentro de una lista usaremos la operación `index()`.

```
>>> estalista = ["manzana", "plátano", "cereza"]  
>>> estalista.index("plátano")
```

```
1
```

Métodos con Listas

```
>>> estalista = ["manzana", "plátano", "cereza"]  
>>> estalista.clear()  
>>> print(estalista)
```

```
[]
```

```
>>> estalista = ["manzana", "plátano", "cereza"]  
>>> estalista.copy ()
```

```
['manzana', 'plátano', 'cereza']
```

Métodos con Listas

`count(<obj>)`

Cuenta el número de veces que el objeto pasado como parámetro se ha encontrado en la lista.

```
L = [2, 2, 2, 31, 55]
```

```
print(L.count(2))
```

```
>>> 3
```

`index(<obj>[,index])`

busca el objeto que se le pasa como parámetro y devuelve el índice en el que se ha encontrado.

```
M = [1, 1, 1, 9, 7]
```

```
print(M.index(7))
```

```
>>> 4
```

Métodos con Tuplas

En el caso de no encontrarse, se devuelve un ValueError.

```
N= [11, 11, 11, 8, 13]
```

```
print(N.index(44))
```

```
>>> Error! ValueError
```

El método `index()` también acepta un segundo parámetro opcional, que indica a partir de que índice empezar a buscar el objeto

```
O = [7, 7, 7, 3, 5]
```

```
print(O.index(7, 2))
```

```
>>> 2
```

Problema

El Horoscopo chino: el usuario debe ingresar el año de su nacimiento y el programa le debe decir que signo corresponde.

Nota:

Nacidos: (1936, 1948, 1960, 1972, 1984, 1996, 2008)
(RATA)

Nacidos: ((1937, 1949, 1961, 1973, 1985, 1997, 2009)
(BUEY)

Nacidos: (1938, 1950, 1962, 1974, 1986, 1998, 2010)
(TIGRE)

Nacidos: (1939, 1951, 1963, 1975, 1987, 1999, 2011)
(CONEJO)

Nacidos: (1940, 1952, 1964, 1976, 1988, 2000, 2012)
(DRAGON)

Nacidos: (1941, 1953, 1965, 1977, 1989, 2001, 2013)
(SERPIENTE)

Nacidos: (1942, 1954, 1966, 1978, 1990, 2002, 2014)
(CABALLO)

Nacidos: (1943, 1955, 1967, 1979, 1991, 2003, 2015)
(CABRA)

Nacidos: (1944, 1956, 1968, 1980, 1992, 2004, 2016)
(MONO)

Nacidos: (1945, 1957, 1969, 1981, 1993, 2005, 2017)
(EL GALLO)

Nacidos: (1946, 1958, 1970, 1982, 1994, 2006, 2018)
(PERRO)

Nacidos: (1947, 1959, 1971, 1983 1995, 2007, 2019)
(CERDO)

Solución

```
lista1 = [1936, 1948, 1960, 1972, 1984, 1996, 2008]
lista2 = [1937, 1949, 1961, 1973, 1985, 1997, 2009]
lista3 = [1938, 1950, 1962, 1974, 1986, 1998, 2010]
lista4 = [1939, 1951, 1963, 1975, 1987, 1999, 2011]
lista5 = [1940, 1952, 1964, 1976, 1988, 2000, 2012]
lista6 = [1941, 1953, 1965, 1977, 1989, 2001, 2013]
lista7 = [1942, 1954, 1966, 1978, 1990, 2002, 2014]
lista8 = [1943, 1955, 1967, 1979, 1991, 2003, 2015]
lista9 = [1944, 1956, 1968, 1980, 1992, 2004, 2016]
lista10 = [1945, 1957, 1969, 1981, 1993, 2005, 2017]
lista11 = [1946, 1958, 1970, 1982, 1994, 2006, 2018]
lista12 = [1947, 1959, 1971, 1983, 1995, 2007, 2019]
x=int(input('Ingrese el año en que nació = '))
```

```
if x in lista1:
    print("Tu signo es RATA")
elif x in lista2:
    print("Tu signo es BUEY")
```

```
elif x in lista3:
    print("Tu signo es TIGRE")
elif x in lista4:
    print("Tu signo es CONEJO")
elif x in lista5:
    print("Tu signo es DRAGON")
elif x in lista6:
    print("Tu signo es SERPIENTE")
elif x in lista7:
    print("Tu signo es CABALLO")
elif x in lista8:
    print("Tu signo es CABRA")
elif x in lista9:
    print("Tu signo es MONO")
elif x in lista10:
    print("Tu signo es GALLO")
elif x in lista11:
    print("Tu signo es PERRO")
elif x in lista12:
    print("Tu signo es CERDO")
```

Listas

EJEMPLO

```
milist= [1, 4, 9, 16, 25]
```

Salida

```
>>> print(milist)
[1, 4, 9, 16, 25]
```

Al igual que las cadenas, las listas pueden indexarse y dividirse:

EJEMPLO

```
milist = [1, 4, 9, 16, 25]
a= milist[0]
print(a)
Salida
>>> 1
```

EJEMPLO

```
milist = [1, 4, 9, 16, 25]
```

```
a= milist [-1]
```

```
Print(a)
```

Salida

```
>>>
25
```

EJEMPLO

```
milist = [1, 4, 9, 16, 25]
```

```
a= milist[:]
```

```
print(a)
```

Salida

```
>>>[1, 4, 9, 16, 25]
```


Listas

EJEMPLO

```
milist = [1, 4, 9, 16, 25]
b= milist [1:]+[36, 49, 64, 81, 100]
print(b)
```

```
>>>
```

```
[4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]
```

EJEMPLO

```
cubos = [1, 8, 27, 64, 125]
cubos[3] = 19
print(cubos)
```

```
>>> [1, 8, 27, 19, 125]
```

EJEMPLO

```
cubos = []
cubos.append(2) # añade
cubos.append(7 * 3) # añade
print(cubos)
```

```
[2, 21]
```

EJEMPLO

```
letras = ['a', 'b', 'c', 'd']
a=len(letras)
print(a)
```

```
>>>4
```

Listas

Suma de los elementos de una lista

```
>>> milista=[2,5,14,117]
>>> a=sum(milista)
>>> print(a)
```

138

```
>>> milista=[2,5,14,117]
>>> print(sum(milista))
```

138

Listas

Es posible anidar listas (crear listas que contengan otras listas), por ejemplo:

EJEMPLO

```
a = ['a', 'b', 'c']
```

```
n = [1, 2, 3]
```

```
x = [a, n]
```

```
print(x)
```

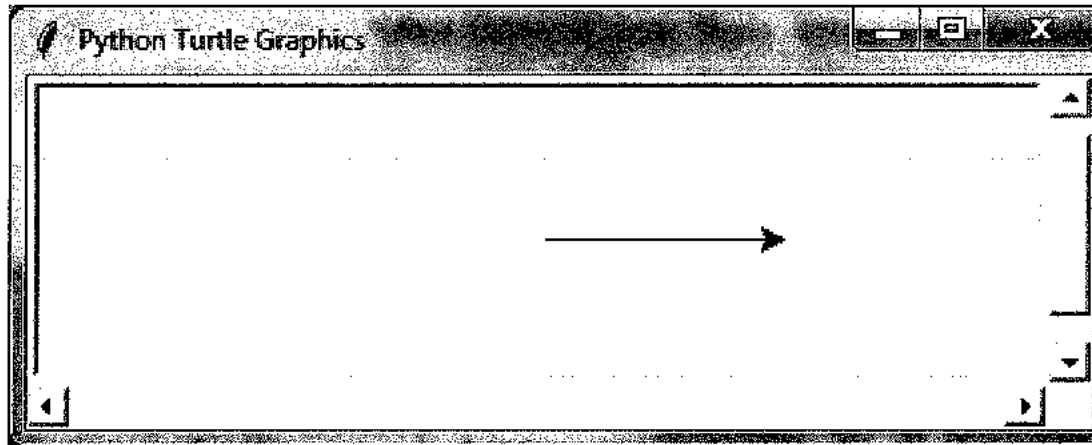
Salida

```
>>> [['a', 'b', 'c'], [1, 2, 3]]
```

Turtle

Cuando se hace un dibujo, la tortuga se muestra en la posición final del dibujo (la función **goto()** se explica más adelante):

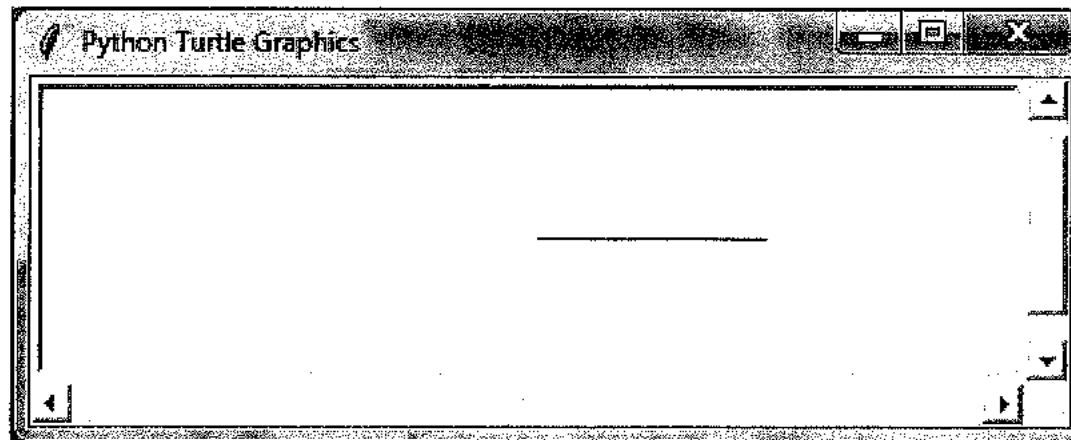
```
from turtle import *  
  
setup(450, 150, 0, 0)  
screensize(300, 150)  
  
goto(100, 0)
```



Turtle

La función **hideturtle()** oculta el cursor (la tortuga).

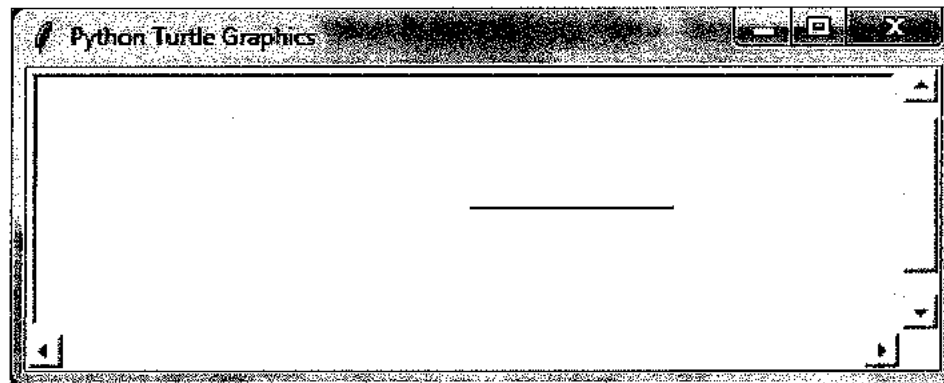
```
from turtle import *  
  
setup(450, 150, 0, 0)  
screensize(300, 150)  
  
goto(100, 0)  
hideturtle()
```



Dibujos

Si no se quiere mostrar la tortuga, es mejor ocultarla al principio del programa, ya que el programa se ejecutará más rápido.

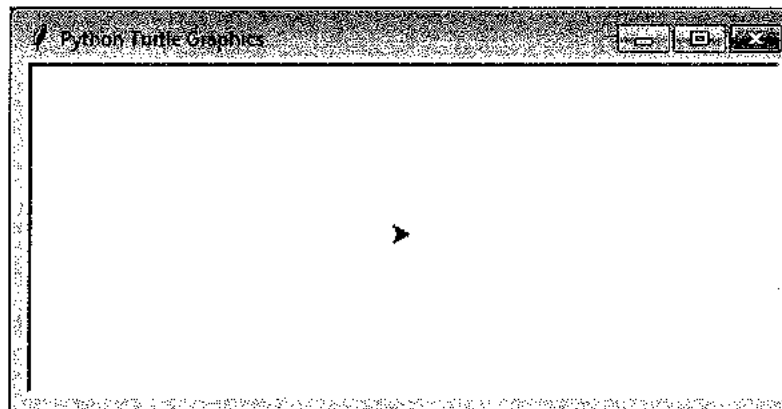
```
from turtle import *  
  
setup(450, 150, 0, 0)  
screensize(300, 150)  
  
hideturtle()  
goto(100, 0)
```



Mover el lápiz: goto(), setx() y sety()

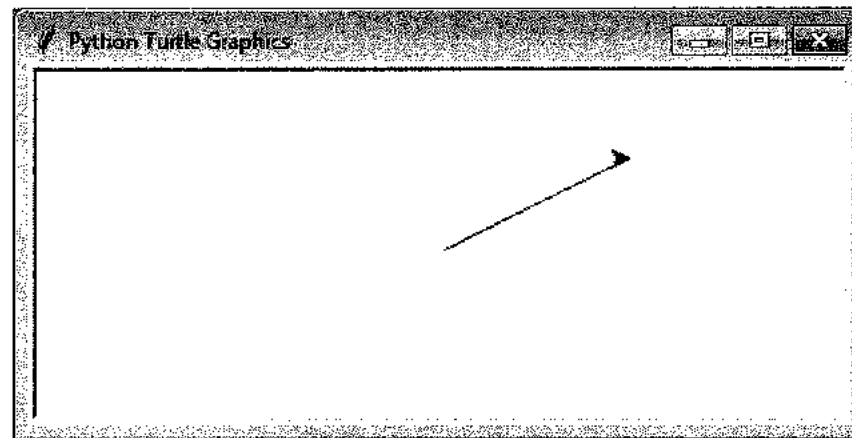
La función **goto(x, y)** permite desplazar el cursor a una posición determinada del área de dibujo. En el ejemplo siguiente el cursor se muestra en la posición (0, 0) (el centro de la ventana):

```
from turtle import *  
  
setup(450, 200, 0, 0)  
screensize(300, 150)  
  
goto(0, 0)
```



Dibujo

Si el primer goto() desplaza a un punto distinto, se dibuja la línea entre el punto inicial (0, 0) y el indicado

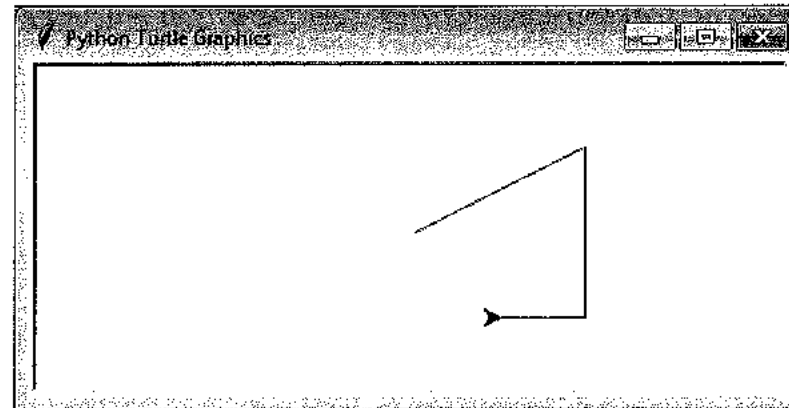


```
from turtle import *\n\nsetup(450, 300, 0, 0)\nscreensize(300, 150)\n\ngoto(100, 50)
```


Dibujo

Si se escriben varias instrucciones `goto()`, se van dibujando los segmentos uno a continuación del otro.

```
from turtle import *  
  
setup(450, 200, 0, 0)  
screensize(300, 150)  
  
goto(100, 50)  
goto(100, -50)  
goto(50, -50)
```

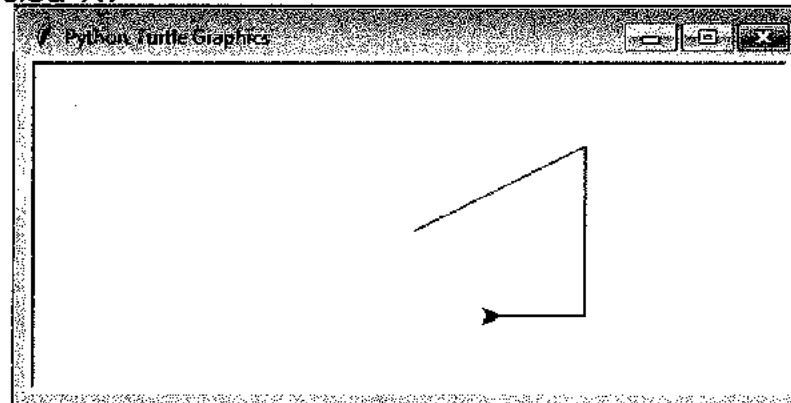


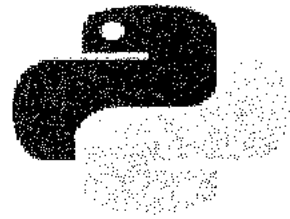
Dibujo

Si se escriben varias instrucciones `goto()`, se van dibujando los segmentos uno a continuación del otro.

```
from turtle import *\n\nsetup(450, 200, 0, 0)\nscreensize(300, 150)\n\ngoto(100, 50)\nsety(-50)\nsetx(50)
```

■ Las funciones **setx()** y **sety()** permiten desplazar el cursor a una posición determinada del área de dibujo. La función **setx()** modifica la abscisa X manteniendo la ordenada Y, mientras que la función **sety()** modifica la ordenada Y manteniendo la abscisa X.





python™

TUPLES

Tuplas

En Python, una **tupla** es un conjunto ordenado e inmutable de elementos del mismo o diferente tipo.

Las tuplas pueden definirse de varias maneras:

- usando coma para separar los elementos:

`1, 2, 3 ; 1, "a", 3.14`

- usando coma y un par paréntesis:

`(1, 2, 3) ; (1, "a", 3.14)`

Tuplas

- usando un par de paréntesis `()` creamos una tupla vacía:

```
mi_tupla= ()
```

- usando una coma final, creamos una tupla de un solo elemento o singleton:

5, ó (5,)

- Con la sentencia `len()` podemos determinar el numero de elementos:

```
>>> len((3,))
```

```
1
```

Tuplas

- [1] No puede añadir métodos a una tupla. Las tuplas no tienen métodos *append* o *extend*.
- [2] No puede eliminar elementos de una tupla. Las tuplas no tienen métodos *remove* o *pop*.
- [3] No puede buscar elementos en una tupla. Las tuplas no tienen método *index*.
- [4] Sin embargo, puede usar *in* para comprobar si existe un elemento en la tupla.

Tuplas: para que sirven

- [1] Las tuplas son más rápidas que las listas. Si define un conjunto constante de valores y todo lo que va a hacer es iterar sobre ellos, use una tupla en lugar de una lista.
- [2] Una tupla protege los datos contra escritura, es decir aquellos que no necesitan cambiar. Esto hace el código más seguro.

Tuplas

- [3] Las claves de diccionario pueden ser variables enteras, cadenas y algunas veces de otros tipos. Las tuplas son uno de estos tipos.
- [4] Se pueden usar como claves en un diccionario, pero las listas no.
- [5] Las claves de diccionario deben ser inmutables. Las tuplas son inmutables, pero si tiene una tupla de listas, eso cuenta como mutable, y no es seguro usarla como clave de un diccionario

Tuplas

[6] Sólo las tuplas de cadenas, números y otras tuplas seguras para los diccionarios pueden usarse como claves.

[4] Se pueden usar tuplas para dar formato a cadenas, como veremos en breve.

Nota: Las tuplas se pueden convertir en listas, y viceversa. La función incorporada *tuple* toma una lista y devuelve una tupla con los mismos elementos, y la función *list* toma una tupla y devuelve una lista. En efecto, *tuple* "congela" una lista, y *list* "descongela" una tupla.

Convertir listas-tuplas-listas

Cuando una variable es declarada como tupla, solo puede ser modificada en tiempo de ejecución, para ello debe convertirse en una lista.

Lo contrario también puede ocurrir cuando una variable que ha sido declarada como lista y sea necesario convertirla en una tupla como una colección inmutable.

```
>>> tupla = (1, 2, 3, 4)
>>> tupla
(1, 2, 3, 4)
>>> list(tupla)
[1, 2, 3, 4]
>>> lista = [1, 2, 3, 4]
>>> lista
[1, 2, 3, 4]
>>> tuple(lista)
(1, 2, 3, 4)
```

Tuplas

Empaquetado y desempaquetado de tuplas

EMPAQUETADO

```
>>> a=125
>>> b="\#"
>>> c="Ana"
>>> d=a,b,c
>>> len(d)
3
>>> d
(125, '\#', 'Ana')
>>>
```

DESEMPAQUETADO

```
>>> x,y,z = d
>>> x
125
>>> y
'\#'
>>> z
'Ana'
```

```
X=5
Y=3
Z=9
empaquetando
a =(5,3,9)
desempaquetado
X,Y,Z=a
Empaquetar y
desempaquetar
X,Y,Z=5,3,9
```

```
a,b,c = (5, 6, 7) # trabaja
a,b,c = (5,(6,7)) # no trabaja
a,(b,c) = (5,(6,7)) # trabaja
```

Tuplas

INDEXANDO TUPLA

Mi_tupla= (' Indice cero ', 2,3.0, ' Indice 3 ')

Indice cero	2	3.0	10.1	
-------------	---	-----	------	--

0 **1** **2** **3**
-4 **-3** **-2** **-1**

Tuplas

Ejemplo

```
>>> mi_tupla=('indice cero',2,3.0,'indice tres')
>>> print(mi_tupla[0])
indice cero
>>> print(mi_tupla[2])
3.0
>>> print(mi_tupla[-1])
indice tres
>>> print(mi_tupla[-2])
3.0
>>> print(mi_tupla[1:3]) ==> mi_tupla[1:3]=(mi_tupla[1],mi_tupla[2]))
(2, 3.0)
>>> print(mi_tupla[:3]) ==> mi_tupla[:3]=(mi_tupla[0],mi_tupla[1],mi_tupla[2]))
('indice cero', 2, 3.0)
>>> print(mi_tupla[1:]) ==> mi_tupla[1:]=(mi_tupla[1],mi_tupla[2],mi_tupla[4]))
(2, 3.0, 'indice tres')
>>>
```

Tuplas

Ejemplo: Para representar puntos en el plano, se puede usar tuplas de dos elementos (x, y). Por ejemplo, podemos crear una función distancia que recibe dos puntos y entrega la distancia entre ellos:

```
def distancia(p1, p2):  
    x1, y1 = p1  
    x2, y2 = p2  
    dx = x2 - x1  
    dy = y2 - y1  
    modulo=(dx ** 2 + dy ** 2) ** 0.5  
    return modulo
```

>>>

```
p1=2,3    coordenadas del punto 1 en una tupla  
p2=7,15   coordenadas del punto 2 en otra tupla  
distancia(p1, p2)
```

13.0

Tuplas

```
def pendiente(a,b):
```

```
    x1,y1=p1
```

```
    p1=x1,y1
```

```
    p1 =(x1,y1)
```

```
    x2,y2=p2
```

```
    m=(y2-y1)/(x2-x1)
```

```
    p2=x2,y2
```

```
    p1 =(x2,y2)
```

```
    return m
```

```
p1=(3,5) #Tupla que contiene a las coordenadas del primer punto
```

```
p2=(1,-1) #Tupla que contiene a las coordenadas del segundo punto
```

```
print(pendiente(a,b))
```

```
>>> 3
```

Tuplas

Python genera tuplas de forma automática cuando encuentra valores separados por comas en el código, aunque no estén delimitados por paréntesis. Esta generación automática es lo contrario del desempaquetado, y se llama, lógicamente, **empaquetado (packing)** de valores. Esto nos permite simular retorno de múltiples valores en las funciones, o intercambiar los valores de dos variables sin crear una variable auxiliar:

$$\text{var1, var2} = \text{x, y}$$

En este caso, Python crea una tupla (**x, y**) (empaquetado), e inmediatamente asigna el primer elemento a **var1**, y el segundo a **var2** (desempaquetado)

Tuplas

```
def mi_funcion():  
    # código de la función  
    ...  
    return x, y
```

Aunque se especifiquen 2 variables, en realidad python crea la tupla (x, y) y eso es lo que devuelve. En el código que llama a la función, podemos escribir

```
var1, var2 = mi_funcion()
```

Gracias al desempaqueado, var1 obtiene el valor de "x" y var2 el de "y". Todas las secuencias pueden ser transformadas a tuplas usando la función tuple().

Operaciones con Tuplas

Concatenación: es la combinación de tuplas. Si tenemos las siguientes tuplas:

```
tupla1 = (1,2,3,4,5)
tupla2 = (6,7,8,9,10)
```

Si queremos concatenar la tupla1 con la tupla2, simplemente debemos escribir:

```
tup = tupla1 + tupla2
```

Fíjate en que he usado el operador + para realizar la concatenación. Esto derivará en la siguiente salida:

```
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
```

Operaciones con Tuplas

Repetición de tuplas se puede llevar a cabo mediante el uso del operador `*`. Si quieres repetir el contenido de la tupla tres veces, simplemente haz lo siguiente:

```
tupla1 = (1,2,3,4,5)  
print(tupla1 * 3)
```

```
(1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5)
```

Operaciones con Tuplas

Convertir una lista en tupla haciendo uso de la función tuple()

```
lista = [3, 5, 7]
```

```
tupla = tuple(lista)
```

```
print(type(tupla))
```

```
>>> class 'tuple'
```

```
print(tupla)
```

```
>>>(3, 5, 7)
```

Asignar el valor de una tupla con n elementos a n variables

```
l = (71, 21, 37)
```

```
x, y, z = l
```

```
print(x, y, z)
```

```
>>> 71 21 3
```



Selección (IF/ELSE)

Lógica

Muchas expresiones lógicas utilizan operadores relacionales:

Operador	Significado	Example	Result
==	iguales	$1 + 1 == 2$	True
!=	No son iguales	$3.2 != 2.5$	True
<	Menor que	$10 < 5$	False
>	Mayor que	$10 > 5$	True
<=	Menor o igual a	$126 <= 100$	False
>=	Mayor o igual	$5.0 >= 5.0$	True

Las expresiones lógicas se pueden combinar con operadores lógicos:

Operator	Example	Result
and	$9 != 6$ and $2 < 3$	True
or	$2 == 3$ or $-1 < 5$	True
not	not $7 > 0$	False

Ejercicio: Escribir código para mostrar y contar los factores de un número.

Lógica

EJEMPLO

<code>print(10 == 12)</code>	False
<code>print(10 == 10)</code>	True
<code>print(10 != 10)</code>	False
<code>print(10 != 12)</code>	True
<code>print('azul' != 'AZUL')</code>	True
<code>print('azul' != 'azul')</code>	False
<code>print(8 < 9)</code>	True
<code>print(9 < 9)</code>	False
<code>print(9 > 10)</code>	False
<code>print(9 > 8)</code>	True

Lógica

EJEMPLO

<code>print(1<=1)</code>	True
<code>print(1<=0)</code>	False
<code>print(14>=13)</code>	True
<code>print(14>=5)</code>	True
<code>lista_uno=[1,2,3]</code>	
<code>lista_dos=[1,2,4]</code>	
<code>print(lista_uno==lista_dos)</code>	False
<code>lista_dos=[1,2,3]</code>	
<code>print(lista_uno==lista_dos)</code>	True
<code>tupla_uno=(1,2,'youtube')</code>	
<code>tupla_dos=(1,2,'youtube')</code>	
<code>print(tupla_uno!=tupla_dos)</code>	False

Lógica

EJEMPLO

<code>print((100>1000)and ('chanchan'=='chanchan'))</code>	False
<code>print((1001>100)and ('chanchan'=='chanchan'))</code>	True
<code>print((1001<1000)or ('chanchan'=='chanchan'))</code>	True
<code>print((1001<1000)or ('chanchan'=='PYTHON'))</code>	False
<code>print(not(1>0))</code>	False
<code>print(not(0>0))</code>	True

if

sentencia `if` : ejecuta un bloque de sentencias si cierta condición es verdadera. En caso que no se cumpla ignora al bloque.

Sintaxis:

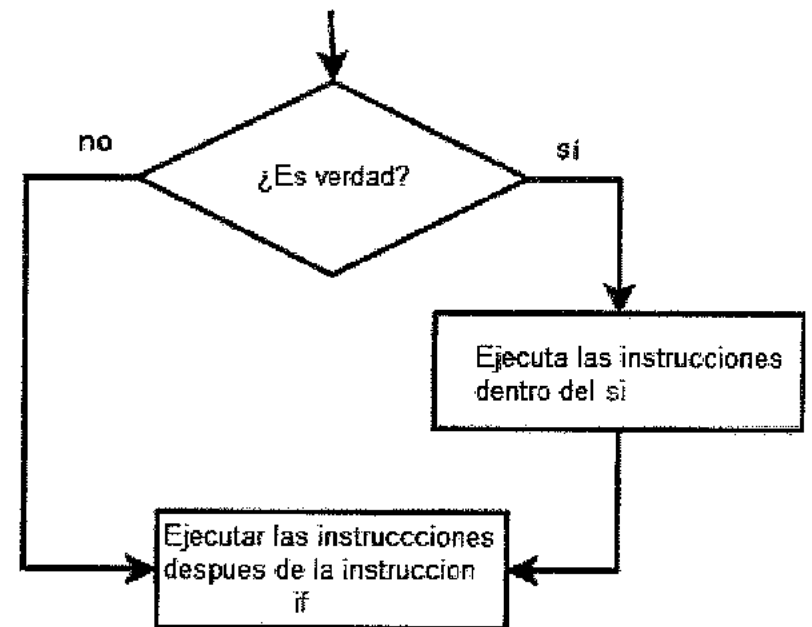
```
if condicion:  
    instrucciones
```

Ejemplo

```
a = 4.0
```

```
if a > 2.0:  
    print ("Bienvenido a la UNAC!")
```

Bienvenido a la UNAC!



if/else

EJEMPLO

```
numero=float(input("Ingrese un numero\n"))  
if numero>0:  
    print("El numero es positivo")
```

```
Ingrese un numero  
9  
El numero es positivo
```

if

sentencia `if` : ejecuta la sentencia en una sola línea a continuación de los `(:)`. En caso que no se cumpla ignora al bloque.

EJEMPLO

```
a = 7

if ( a > 5) : print ("La variable es mayor a 5!")

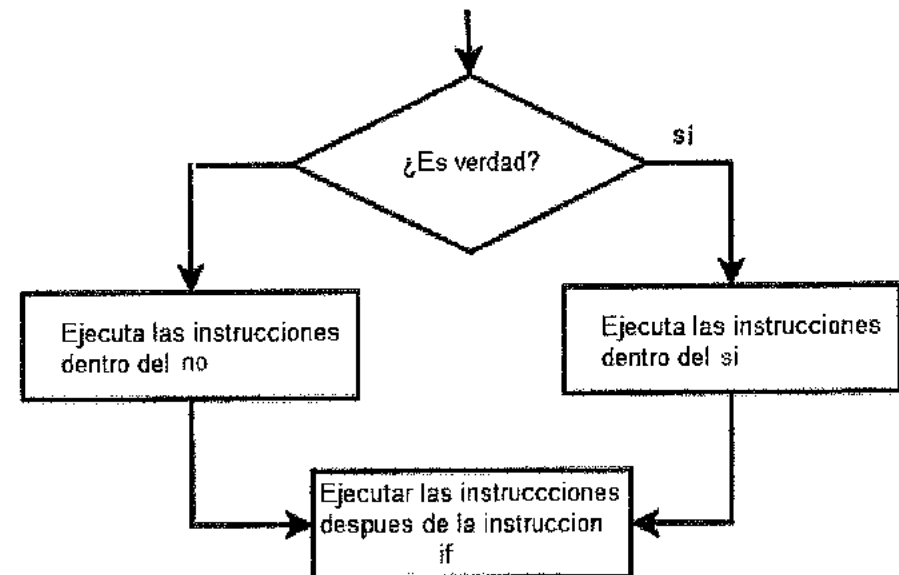
print ("fin")
```

if/else

sentencia `if / else`: ejecuta un bloque de sentencias si cierta condición es verdadera y un segundo bloque de sentencias si es falsa.

Sintaxis:

```
if condicion:  
    instrucciones  
else:  
    instrucciones
```



if/else

EJEMPLO

```
dato = 1.4
```

```
if (dato > 2.0):
```

```
    print ("Bien venido a la UNAC! ")
```

```
else:
```

```
    print ("Su aplicacion ha sido denegada. ")
```

Su aplicacion ha sido denegada

if/else

EJEMPLO

```
numero=float(input("Ingrese un numero\n"))
```

```
if numero>0:
```

```
    print("El numero es positivo")
```

```
else:
```

```
    print("El numero es negativo")
```

```
Ingrese un numero
```

```
-7
```

```
El numero es negativo
```

if/elif/else

Multiples condiciones en cadena con `elif` ("else if"):

`if` (*condición*):

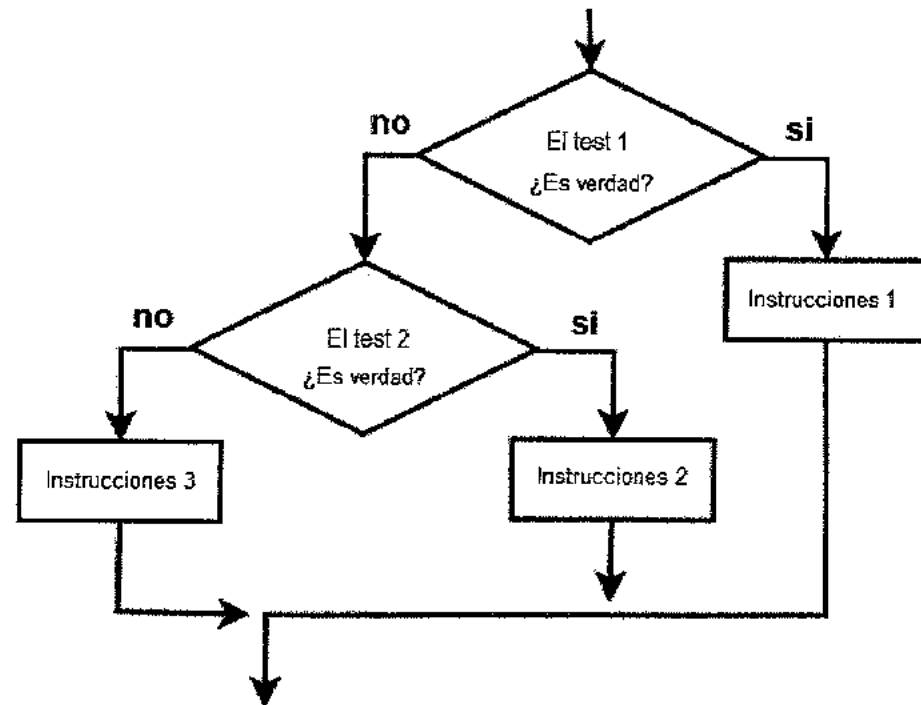
instrucciones 1

`elif` (*condición*):

instrucciones 2

`else`:

declaraciones 3



if/else

EJEMPLO

```
numero=float(input("Ingrese un numero\n"))
if numero>0:
    print("El numero es positivo")
elif numero<0:
    print("El numero es negativo")
else:
    print("El numero es igual a cero")
```

Ingrese un numero

0

El numero es igual a cero

Operadores de asignación

- Muchas expresiones lógicas utilizan operadores relacionales:

Operador	Significado	Ejemplo	Resultado
=	Asigna un valor a un elemento	a=2+3	«a» vale 4
+=	El primer elemento es igual a la suma del primer con el segundo	b+=1	b=b+1
-=	El primer elemento es igual a la resta del primer elemento con el segundo.	b-=1	b=b-1
*=	El primer elemento es igual a la multiplicación del primer elemento con el segundo.	b *= 2	b = b * 2
/=	El primer elemento es igual a la división del primer elemento con el segundo.	b /= 2	b = b / 2

Ejemplo: Ecuación cuadrática

EJEMPLO

```
print('PROGRAMA PARA DETERMINAR LAS RAICES DE UNA ECUACION
CUADRATICA')
print('-----')
print('Tamy ingresa el valor de A')
A=int(input())
print('Tamy ingresa el valor de B')
B=int(input())
print('Tamy ingresa el valor de C')
#A=int(input('Introduzca el valor de A'))
#B=int(input('Introduzca el valor de B'))
#C=int(input('Introduzca el valor de C'))
C=int(input())
d=B**2-4*A*C
if d>0:
    print('La ecuación tiene raíces reales y distintas y estas son:')
    r1=(-B+d**0.5)/(2*A)
    r2=(-B-d**0.5)/(2*A)
    print('La primera raiz es=',r1)
    print('La segunda raiz es=',r2)
```

Ejemplo: Ecuación cuadrática

elif d<0:

```
print('La ecuacion tiene raices imaginarias y distintas y estas son: ')
```

```
r1R=(-B)/(2*A)
```

```
r1I=(-d**0.5)/(2*A)
```

```
r1=(-B+d**0.5)/(2*A)
```

```
print('La primera raiz es=',r1R,'+',r1I,'i')
```

```
r1R=(-B)/(2*A)
```

```
r1I=(-d**0.5)/(2*A)
```

```
r1=(-B+d**0.5)/(2*A)
```

```
print('La primera raiz es=',r1R,'-',r1I,'i')
```

else:

```
print('La ecuación tiene raíces reales e iguales y estas son: ')
```

```
r1=(-B)/(2*A)
```

```
r2=(-B)/(2*A)
```

```
print('La primera raiz es=',r1)
```

```
print('La segunda raiz es=',r2)
```

Problemas

- 1.- Pedir por pantalla tres números no consecutivos y mostrar en orden ascendente.
- 2.- Pedir por pantalla cuatro números no consecutivos y mostrar en orden ascendente
- 3.- Escriba un programa en Python que solicite un número del 1 al 12 e imprima el mes del año correspondiente.
- 4.- Determinar las raíces de una ecuación cubica.

Problema

El Horoscopo chino: el usuario debe ingresar el año de su nacimiento y el programa le debe decir que signo corresponde.

Nota:

Nacidos: (1936, 1948, 1960, 1972, 1984, 1996, 2008)

(RATA)

Nacidos: ((1937, 1949, 1961, 1973, 1985, 1997, 2009)

(BUEY)

Nacidos: (1938, 1950, 1962, 1974, 1986, 1998, 2010)

(TIGRE)

Nacidos: (1939, 1951, 1963, 1975, 1987, 1999, 2011)

(CONEJO)

Nacidos: (1940, 1952, 1964, 1976, 1988, 2000, 2012)

(DRAGON)

Nacidos: (1941, 1953, 1965, 1977, 1989, 2001, 2013)

(SERPIENTE)

Nacidos: (1942, 1954, 1966, 1978, 1990, 2002, 2014)
(CABALLO)

Nacidos: (1943, 1955, 1967, 1979, 1991, 2003, 2015)
(CABRA)

Nacidos: (1944, 1956, 1968, 1980, 1992, 2004, 2016)
(MONO)

Nacidos: (1945, 1957, 1969, 1981, 1993, 2005, 2017)
(EL GALLO)

Nacidos: (1946, 1958, 1970, 1982, 1994, 2006, 2018)
(PERRO)

Nacidos: (1947, 1959, 1971, 1983 1995, 2007, 2019)
(CERDO)

Solución

```
lista1 = [1936, 1948, 1960, 1972, 1984, 1996, 2008]
lista2 = [1937, 1949, 1961, 1973, 1985, 1997, 2009]
lista3 = [1938, 1950, 1962, 1974, 1986, 1998, 2010]
lista4 = [1939, 1951, 1963, 1975, 1987, 1999, 2011]
lista5 = [1940, 1952, 1964, 1976, 1988, 2000, 2012]
lista6 = [1941, 1953, 1965, 1977, 1989, 2001, 2013]
lista7 = [1942, 1954, 1966, 1978, 1990, 2002, 2014]
lista8 = [1943, 1955, 1967, 1979, 1991, 2003, 2015]
lista9 = [1944, 1956, 1968, 1980, 1992, 2004, 2016]
lista10 = [1945, 1957, 1969, 1981, 1993, 2005, 2017]
lista11 = [1946, 1958, 1970, 1982, 1994, 2006, 2018]
lista12 = [1947, 1959, 1971, 1983, 1995, 2007, 2019]
x=int(input('Ingrese el año en que nació = '))
```

```
if x in lista1:
    print("Tu signo es RATA")
elif x in lista2:
    print("Tu signo es BUEY")
```

```
elif x in lista3:
    print("Tu signo es TIGRE")
elif x in lista4:
    print("Tu signo es CONEJO")
elif x in lista5:
    print("Tu signo es DRAGON")
elif x in lista6:
    print("Tu signo es SERPIENTE")
elif x in lista7:
    print("Tu signo es CABALLO")
elif x in lista8:
    print("Tu signo es CABRA")
elif x in lista9:
    print("Tu signo es MONO")
elif x in lista10:
    print("Tu signo es GALLO")
elif x in lista11:
    print("Tu signo es PERRO")
elif x in lista12:
    print("Tu signo es CERDO")
```

Problemas

Raíces de una ecuación cúbica

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$$

Se calcula

$$Q = \frac{a^2 - 3b}{9} \quad R = \frac{2a^3 - 9ab + 27c}{54}$$

Si $R^2 < Q^3$ entonces la ecuación tiene tres raíces reales

$$\theta = \arccos\left(\frac{R}{\sqrt{Q^3}}\right) \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -2\sqrt{Q}\cos\left(\frac{\theta}{3}\right) - \frac{a}{3} \\ x_2 = -2\sqrt{Q}\cos\left(\frac{\theta + 2\pi}{3}\right) - \frac{a}{3} \\ x_3 = -2\sqrt{Q}\cos\left(\frac{\theta - 2\pi}{3}\right) - \frac{a}{3} \end{cases}$$

En caso contrario, $R^2 \geq Q^3$ tenemos una raíz real y dos complejas.

$$A = -\operatorname{sgn}(R) \left[|R| + \sqrt{R^2 - Q^3} \right]^{1/3}$$

$$B = \begin{cases} Q/A & A \neq 0 \\ 0 & A = 0 \end{cases}$$

La raíz real y las dos complejas conjugadas son:

$$\begin{cases} x_1 = (A + B) - \frac{a}{3} \\ x_2 = -\frac{1}{2}(A + B) - \frac{a}{3} + i\frac{\sqrt{3}}{2}(A - B) \\ x_3 = -\frac{1}{2}(A + B) - \frac{a}{3} - i\frac{\sqrt{3}}{2}(A - B) \end{cases}$$

Referencias

Press W. H., Teukolsky S. A., Vetterling W. T., Flannery B. P. *Numerical Recipes in fortran 77, Second edition, Special functions. Chapter 5, Evaluation of functions, 5.6. Quadratic and Cubic Equations.* (Pag. 179-180)

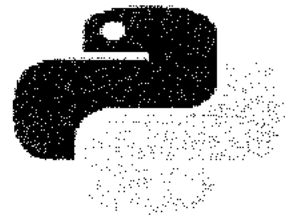
Problemas

```
import math
from math import pi,acos,cos,sqrt
a=int(input("Ingrese a = "))
b=int(input("Ingrese b = "))
c=int(input("Ingrese c = "))

Q=(a**2-3*b)/9
R=(2*a**3-9*a*b+27*c)/54

if (R**2<Q**3):
    theta=acos(R/sqrt(Q**3))
    x1 = -2.0*sqrt(Q)*cos(theta/3.0)-a/3.0
    x2 = -2.0*sqrt(Q)*cos((theta+2*math.pi)/3.0)-a/3.0
    x3 = -2.0*sqrt(Q)*cos((theta-2*math.pi)/3.0)-a/3.0
    print('Hay 3 raices reales ')
    print('x1=',x1)
    print('x2=',x2)
    print('x3=',x3)
```

```
elif (R**2>=Q**3):
    if(R>0):
        A=-(abs(R)+sqrt(R**2-Q**3)**(1/3))
    elif(R<0):
        A=(abs(R)+sqrt(R**2-Q**3)**(1/3))
    else:
        A=0
    if(A!=0):
        B=Q/A
    else:
        B=0
    x1=(A+B)-a/3
    x2=(-(A+B)/2-a/3, 3**(1/3)*(A-B)/2)
    x3=(-(A+B)/2-a/3,-3**(1/3)*(A-B)/2)
    print(x1)
    print(x2)
    print(x3)
```



python™

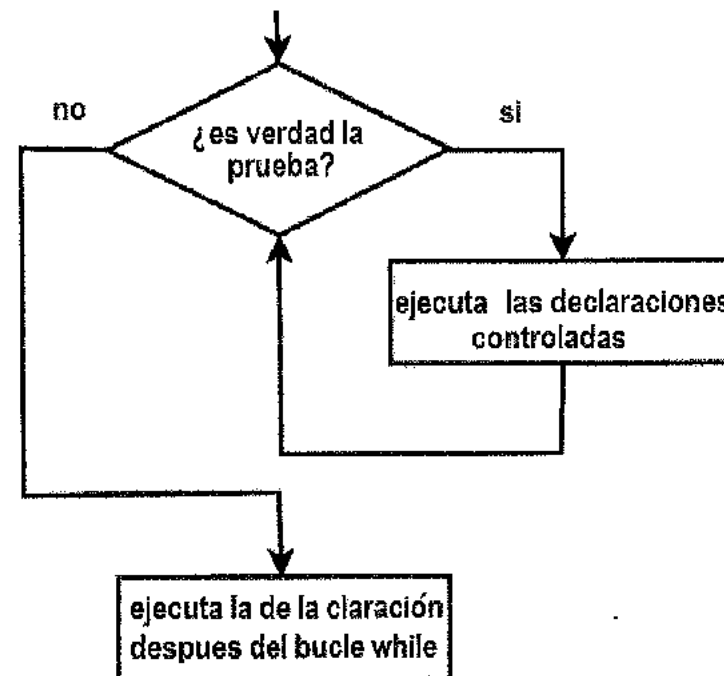
Bucle WHILE

while

bucle while: ejecuta un grupo de sentencias siempre que una condición sea Verdadera. Bueno para bucles indefinidos (repita un número desconocido de veces)

Sintaxis:

```
while condicion:  
    declaraciones
```



Lógica

Muchas expresiones lógicas utilizan operadores relacionales:

Operador	Significado	Ejemplo	Resultado
==	iguales	$1 + 1 == 2$	True
!=	No son iguales	$3.2 != 2.5$	True
<	Menor que	$10 < 5$	False
>	Mayor que	$10 > 5$	True
<=	Menor o igual a	$126 <= 100$	False
>=	Mayor o igual	$5.0 >= 5.0$	True

Lógica

Las expresiones lógicas se pueden combinar con operadores lógicos:

Operador	Ejemplo	Resultado
and	9 != 6 and 2 < 3	True
or	2 == 3 or -1 < 5	True
not	not 7 > 0	False

Ejercicio: Escribir código para mostrar y contar los factores de un número.

while

Bucle 'WHILE' controlado por Conteo

Ejemplo:

```
while i < 5:  
    print('El valor actual de la variable i es', i)  
    i = i + 1  
print('El bucle ha finalizado')
```

Output:

```
El valor actual de la variable i es 0  
El valor actual de la variable i es 1  
El valor actual de la variable i es 2  
El valor actual de la variable i es 3  
El valor actual de la variable i es 4  
El bucle ha finalizado
```

while

Bucle 'WHILE' controlado por Conteo

Ejemplo:

```
suma, numero = 0, 1

while numero <= 10:
    suma = numero + suma
    numero = numero + 1
    print(suma)
print ("La suma es " + str(suma))
```

Output:

```
1
3
6
10
15
21
28
36
45
55
La suma es 55
```

while

Bucle 'WHILE' controlado por Evento

Ejemplo:

```
promedio, total, contar = 0.0, 0, 0
print ("Introduzca la nota de un estudiante (-1 para salir): ")
grado = int(input())
while grado != -1:
    total = total + grado
    contar = contar + 1
    print ("Introduzca la nota de un estudiante (-1 para salir): ")
    grado = int(input())
promedio = total / contar
print ("Promedio de notas del grado escolar es: " + str(promedio))
```

Output:

```
Introduzca la nota de un estudiante (-1 para salir):
12
Introduzca la nota de un estudiante (-1 para salir):
15
Introduzca la nota de un estudiante (-1 para salir):
-1
Promedio de notas del grado escolar es: 13.5
```


while

Bucle 'WHILE' com ELSE

Ejemplo:

```
i = 1
while i <= 8:
    print(i)
    i += 1
else:
    print('Bucle terminado, i =', i)
```

Output:

```
1
2
3
4
5
6
7
8
Bucle terminado, i = 9
```

while

Bucle 'WHILE' con ELSE

Ejemplo:

```
promedio, total, contar = 0.0, 0, 0
print('Ingrese -1 para salir')

grado = int(input("Introduzca la nota"))
while grado != -1:
    total = total + grado
    contar += 1
    grado = int(input("Introduzca la nota"))
else:
    promedio = total / contar
    print ("Promedio de notas : " + str(promedio))
```

Output:

```
Ingrese -1 para salir
Introduzca la nota15
Introduzca la nota14
Introduzca la nota12
Introduzca la nota-1
Promedio de notas : 13.6666666666666666
```

while

Ejemplo:

```
number = 1
while number < 200:
    print number,
    number = number * 2
```

Output:

1 2 4 8 16 32 64 128

while

```
# Programa que calcula la sucesión
# de números Fibonacci
# se definen las variables
a, b = 0, 1
while b < 100: # mientras b sea menor a 100 itera
    print (b,)
    a, b = b, a + b # se calcula la sucesión Fibonacci
```

1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89

while

```
respuesta="si"
```

```
numero=0
```

```
while respuesta=="si":
```

```
    numero=int(input("digite un numero: "))
```

```
    if numero >0:
```

```
        print("El numero ingresado es positivo")
```

```
    elif numero <0:
```

```
        print("El numero ingresado es negativo")
```

```
    else:
```

```
        print("El numero ingresado es igual a cero") digite un numero:
```

digite un numero: -7

El numero ingresado es negativo

digite un numero: 11

El numero ingresado es positivo

digite un numero: 0

El numero ingresado es igual a cero

digite un numero: 13

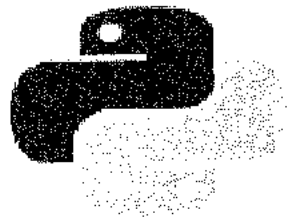
El numero ingresado es positivo

digite un numero:

Operadores de asignación

Muchas expresiones lógicas utilizan operadores relacionales:

Operador	Significado	Example	Result
=	Asigna un valor a un elemento	<code>a = 2+3</code>	«a» vale 4
<code>+=</code>	El primer elemento es igual a la suma del primer con el segundo	<code>b += 1</code>	<code>b = b+1</code>
<code>-=</code>	El primer elemento es igual a la resta del primer elemento con el segundo.	<code>b -= 1</code>	<code>b = b-1</code>
<code>*=</code>	El primer elemento es igual a la multiplicación del primer elemento con el segundo.	<code>b *= 2</code>	<code>b = b * 2</code>
<code>/=</code>	El primer elemento es igual a la división del primer elemento con el segundo.	<code>b /= 2</code>	<code>b = b / 2</code>



python™

Lazo FOR

El lazo

Un bucle: Repite un conjunto de declaraciones sobre un grupo de valores.

Sintaxis:

```
for variable in grupo de valores:  
    declaraciones
```

nombre de variable da un nombre a cada valor, para que pueda referirse a él en las declaraciones.

grupo de valores puede ser un rango de enteros, especificado con la función de range.

Tipo range()

Es un tipo inmutable de números enteros en sucesión aritmética que tiene el formato:

`range(a, b, c)`

Empieza en a, termina antes de b, c es el incremento y los valores de la lista generada son:

`[a, a + c, a + 2c, a + 3c, ...,]`

En esta función el segundo valor b **NO** forma parte de la lista.

Algunos ejemplos son:

`range(5)` produce `[0, 1, 2, 3, 4]`

`range(2, 6)` produce `[2, 3, 4, 5]`

`range(-1, 7, 2)` produce `[-1, 1, 3, 5]`

`range(3, 9, 2)` produce `[3, 5, 7]`

`range(8, 4, -1)` produce `[8, 7, 6, 5]`

`range(-8, -13, -1)` produce `[-8, -9, -10, -11, -12]`

Tipo range()

Para ver los valores de range(), es necesario convertirlo a lista mediante la función list()

Algunos ejemplos son:

range(5)	list(range(5))	produce [0, 1, 2, 3, 4]
range(2, 6)	list(range(2,6))	produce [2, 3, 4, 5]
range(-1, 7, 2)	list(range(-1,7,2))	produce [-1, 1, 3, 5]
range(3, 9, 2)	list(range(3,9,2))	produce [3, 5, 7]
range(8, 4, -1)	list(range(8,4,-1))	produce [8, 7, 6, 5]
range(-8, -13, -1)	list(range(-8,-13,-1))	produce [-8, -9,10, -11, -12]

Uno de sus principales usos es junto a la sentencia *for*, para definir un bucle sobre el que se itera un número determinado de veces

Tipo range()

Ventajas de usar range en Python

La principal ventaja de usar *range* sobre *list* o *tuple* es que usa una cantidad de memoria mínima, por muy grande que sea el rango de números que represente.

Veamos una comparación de una lista que almacena los números del 0 al 100.000 y un rango del 0 al 100.000:

	<pre>import sys</pre>	
	<pre>lista = list(range(0, 100000))</pre>	
	<pre>rango = range(0, 100000)</pre>	400028
retorna el los bytes ocupados por el objeto en memoria.	→ <pre>print(sys.getsizeof(lista))</pre>	24
	<pre>print(sys.getsizeof(rango))</pre>	

La lista ocupa casi *1 MB* en memoria frente a los *48 bytes* que ocupa el rango.

El lazo

Ejemplo:

```
for x in range(1, 6):  
    print (x, ("el cuadrado es"), x * x)
```

Salida:

```
1 el cuadrado es 1  
2 el cuadrado es 4  
3 el cuadrado es 9  
4 el cuadrado es 16  
5 el cuadrado es 25
```

rango

Ejemplo:

```
for x in range(5, 0, -1):  
    print (x)  
print ("Culmine!")
```

Salida:

```
5  
4  
3  
2  
1  
Culminé!
```

Ejercicio: ¿Cómo imprimiríamos la "tengo 18 años de edad"

Operadores

Operador	Significado	Ejemplo	Resultado
=	Asigna un valor a un elemento	a=2+3	«a» vale 4
+=	El primer elemento es igual a la suma del primer con el segundo	b+=1	b=b+1
-=	El primer elemento es igual a la resta del primer elemento con el segundo.	b-=1	b=b-1
*=	El primer elemento es igual a la multiplicación del primer elemento con el segundo.	b *= 2	b = b * 2
/=	El primer elemento es igual a la división del primer elemento con el segundo.	b /= 2	b = b / 2

Bucles acumulativos

Algunos bucles calculan e incremental un valor que se inicializa fuera del bucle. Esto a veces se llama ***suma acumulada***.

```
sum = 0
for i in range(1, 11):
    sum = sum + (i * i)
print ("suma de los primeros 10 cuadrados es", sum)
```

Salida:

suma de los primeros 10 cuadrados es 385

Bucles acumulativos

Usando `sum += (i * i)` en lugar de `sum = sum (i * i)`

```
sum = 0
for i in range(1, 11):
    sum += (i * i)
print ("suma de los primeros 10 cuadrados es", sum)
```

Salida:

suma de los primeros 10 cuadrados es 385

Bucles acumulativos

Iterar una tupla

```
tupla =(11, 2, 33)
for i in tupla:
    print(i)
>>>11, 2, 33
```

Asignar valores a una lista desde el teclado

Ejemplo:

Imprimir los elementos de una lista en forma vertical.

Solución

```
zs = [5, 3, 8, 10, 2]
for x in zs:
    print(x)
```

```
for x in [5, 3, 8, 10, 2] :
    print(x)
```

Salida:

```
5
3
8
10
2
```

Salida:

```
5
3
8
10
2
```

Asignar valores a una lista desde el teclado

Ejemplo:

Definir una lista vacía y luego solicitar la carga de 5 enteros por teclado y añadirlos a la lista. Imprimir la lista generada.

Solución

```
lista=[]
for x in range(5):
    valor=int(input("Ingrese un valor
entero:"))
    lista.append(valor)
print(lista)
```

```
[7, 2, 9, 13, 8]
```

Asignar valores a una lista desde el teclado

```
lista=[]          #definimos una lista vacia
for x in range(5): #disponemos un ciclo de 5 vueltas
    valor=int(input("Ingrese un valor entero:"))
    lista.append(valor)
print(lista)      #imprimimos la lista
print(sum(lista)) #imprimimos la suma d
```

Salida

```
Ingrese un valor entero:1
Ingrese un valor entero:2
Ingrese un valor entero:3
Ingrese un valor entero:4
Ingrese un valor entero:5
[1, 2, 3, 4, 5]
15
```

Asignar valores a una lista desde el teclado

```
x=[]  
y=[]  
for i in range(5):  
    valor=int(input("Ingrese x = "))  
    x.append(valor)  
    valor=int(input("Ingrese y = "))  
    y.append(valor)  
print(x,y)
```

Salida

```
Ingrese x = 1  
Ingrese y = 1  
Ingrese x = 2  
Ingrese y = 2  
Ingrese x = 3  
Ingrese y = 3  
Ingrese x = 4  
Ingrese y = 4  
Ingrese x = 5  
Ingrese y = 5  
[1, 2, 3, 4, 5] [1, 2, 3, 4, 5]
```

Asignar valores a una lista desde el teclado

```
from numpy import * #librería numpy
lista=[]             #definimos una lista vacia
for x in range(5):  #disponemos un ciclo de 5 vueltas
    valor=int(input("Ingrese un valor entero:"))
    lista.append(valor)
print(lista)        #imprimimos la lista
print(average(lista))
print(sum(lista))
```

Salida

```
Ingrese un valor entero:1
Ingrese un valor entero:2
Ingrese un valor entero:3
Ingrese un valor entero:4
Ingrese un valor entero:5
[1, 2, 3, 4, 5]
3.0
[-2. -1.  0.  1.  2.]
15
```

Asignar valores a una lista desde el teclado

Problema 1:

Definir una lista vacía y luego solicitar la carga de 5 enteros por teclado y añadirlos a la lista. Imprimir la lista generada.

Solución

```
lista=[]                #definimos una lista vacia
for x in range(5):     #disponemos un ciclo de 5 vueltas
    valor=int(input("Ingrese un valor entero:"))
    lista.append(valor)
print(lista)
```

Salida

```
[7, 2, 9, 13, 8]
```

Asignar valores a una lista desde el teclado

Problema 2:

Imprimir los elementos de una lista en forma vertical.

Solución

```
zs = [5, 3, 8, 10, 2]
```

```
for x in zs:
```

```
    print(x)
```

```
5
```

```
3
```

```
8
```

```
10
```

```
2
```

```
>>>
```


Bucles acumulativos

En los ejercicios a continuación, utilizar los conceptos de análisis, especificación y diseño antes de realizar la implementación.

Ejercicio: Escriba un programa Python que calcule el factorial de un entero.

Ejercicio: Ciclos definidos **a)** Escribir un ciclo definido para imprimir por pantalla todos los números entre 10 y 20. **b)** Escribir un ciclo definido que salude por pantalla a sus cinco mejores amigos/as. **c)** Escribir un programa que use un ciclo definido con rango numérico, que pregunte los nombres de sus cinco mejores amigos/as, y los salude. **d)** Escribir un programa que use un ciclo definido con rango numérico, que pregunte los nombres de sus seis mejores amigos/as, y los salude. **e)** Escribir un programa que use un ciclo definido con rango numérico, que averigüe a cuántos amigos quieren saludar, les pregunte los nombres de esos amigos/as, y los salude.

Bucles acumulativos

Ejercicio: Escribir un programa que le pregunte al usuario una cantidad de soles, una tasa de interés porcentual y un número de mensual y muestre como resultado el monto final a obtener. La fórmula a utilizar es:

$$C_n = C(1 + x)^n$$

Donde C es el capital inicial, x es la tasa de interés por año y n es el número de mese a calcular.

Ejercicio: Escribir un programa que convierta un valor dado en grados Fahrenheit a grados Celsius. Recordar que la fórmula para la conversión es: $F = \frac{9}{5}C + 32$

Ejercicio: Utilice el programa anterior para generar una tabla de conversión de temperaturas, desde 0°F hasta 120 °F, de 10 en 10.

Ejercicio: Escribir un programa que imprima todos los números pares entre dos números que se le pidan al usuario.

Bucles acumulativos

Ejercicio: Escribir un programa que reciba un número n por parámetro e imprima los primeros n números triangulares, junto con su índice. Los números triangulares se obtienen mediante la suma de los números naturales desde 1 hasta n . Es decir, si se piden los primeros 5 números triangulares, el programa debe imprimir:

1 - 1

2 - 3

3 - 6

4 - 10

5 - 15

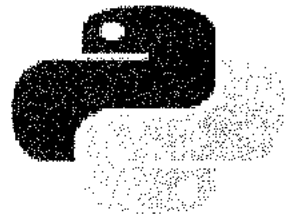
Nota: hacerlo usando y sin usar la ecuación $\sum_{i=1}^n i = n * (n + 1) / 2$. ¿Cuál realiza más operaciones?

Bucles acumulativos

Ejercicio: Escribir un programa que tome una cantidad m de valores ingresados por el usuario, a cada uno le calcule el factorial e imprima el resultado junto con el número de orden correspondiente.

Ejercicio: Escribir un programa que imprima por pantalla todas las fichas de dominó, de una por línea y sin repetir. Ejercicio 2.8.9. Modificar el programa anterior para que pueda generar fichas de un juego que puede tener números de 0 a n .

```
n=int(input('Ingrese un numero entero : '))
p=1
for i in range(0,n-1,1):
    p=p*(n-i)
print('El factorial es : ',p)
```



python™

Funciones

Funciones, Procedimientos

El uso de funciones es un componente muy importante del paradigma de la programación llamada estructurada, y tiene varias ventajas:

modularización: permite segmentar un programa complejo en una serie de partes o módulos más simples, facilitando así la programación y el depurado.

reutilización: permite reutilizar una misma función en distintos programas.

Python dispone de una serie de funciones integradas al lenguaje, y también permite crear funciones definidas por el usuario para ser usadas en su propios programas.

Funciones, Procedimientos

SINTAXIS

```
def nombre(arg1, arg2, ...):  
    declaraciones  
    return expresion           # Opcional
```

LLAMADA A FUNCIÓN

```
nombre(arg1, arg2, ...)
```

Las llamadas a función contienen el nombre de la función a ejecutar seguida por la lista de valores, llamados argumentos, que son asignados a los parámetros en la definición de función.

Argumentos y parámetros

Por posición

En este capítulo escribiremos funciones que devuelvan valores, que llamaremos *funciones productivas*:

```
def area(radio):  
    result = 3.14159 * radio**2  
    return result
```

```
print(area(5))
```

Salida

```
78.53975
```

Por posición

POR POSICIÓN

```
def resta(a, b):  
    return a - b
```

Salida

```
>>> resta(30, 10)  
20
```

Por posición

POR POSICIÓN

```
def delta(a,b,c):  
    valor=b**2-4*a*c  
    raiz=valor*valor  
    return valor,raiz  
  
a=int(input('Ingrese el valor de a = '))  
b=int(input('Ingrese el valor de b = '))  
c=int(input('Ingrese el valor de c = '))  
  
print(delta(a,b,c))
```

```
Ingrese el valor de a = 2  
Ingrese el valor de b = 6  
Ingrese el valor de c = 3
```

resultado

(12, 144)

Funciones, Procedimientos

PROBLEMA

Diseñe un programa, utilizando una function, para que ingrese desde el teclado el valor de a, b y c y le devuelva las raices por separado, como:

La primera raiz es =

La segunda raiz es =

Funciones, Procedimientos

SOLUCIÓN

```
import math

def delta(a,b,c):
    valor=b**2-4*a*c
    r1=(-b+math.sqrt(valor))/(2*a)
    r2=(-b-math.sqrt(valor))/(2*a)
    tupla=r1,r2
    return tupla

a=int(input('Ingrese el valor de a = '))
b=int(input('Ingrese el valor de b = '))
c=int(input('Ingrese el valor de c = '))

salida=delta(a,b,c)
print('-----')
print(salida)
print('-----primera forma -----')
print('La primera raiz es = ',salida[0])
print('La segunda raiz es = ',salida[1])
print('-----segunda forma-----')
x,y=salida
print('La primera raiz es = ',x)
print('La segunda raiz es = ',y)
```

Por posición

```
def oper(a,b):  
    d=b-a  
    c=a+b  
    print("La suma es",c)  
    print("La resta es",d)  
oper(3,5)
```

Salida

```
La suma es 8  
La resta es 2
```

Por nombre

```
def resta(a, b):  
    return a - b
```

Salida

```
>>> resta(b= 10, a= 30)  
-20
```

Sin argumentos

```
def oper():  
    a=3  
    b=5  
    d=b-a  
    c=a+b  
    print("La suma es", c)  
    print("La resta es", d)
```

oper()

La suma es 8

La resta es 2

Sin argumentos

```
def oper():  
    b=int(input("Ingrese b "))  
    a=int(input("Ingrese a "))  
    d=b-a  
    c=a+b  
    print("La suma es",c)  
    print("La resta es",d)
```

oper()

Ingrese b 5

Ingrese a 3

La suma es 8

La resta es 2

Funciones con listas y tuplas

Obteniendo mas de un valor de salida de una función

Aquí se empaquetado dos listas para que salga una única lista de la función. Después que salió de la función como una única lista se desempaqueta para utilizar los elementos de cada lista de forma independiente

```
def fun():  
    a=[1,2,3]  
    b=[2,4,5]  
    c=[a,b]  
    return c
```

```
d=fun()  
e,f=d  
print(e)  
print(f)
```

```
def fun():  
    a=[1,2,3]  
    b=[2,4,5]  
    return (a,b)
```

```
c,d=fun()  
print(c)  
print(d)
```

Salida

[1, 2, 3]

[2, 4, 5]

Dos formas distintas que dan el mismo resultado

Sin argumentos

```
def media():  
    promedio=(a+b)/2  
    print(f"La media de {a} y {b} es: {promedio}" )  
    return
```

```
a=3
```

```
b=5
```

```
print(media())
```

Salida

```
La media de 3 y 5 es: 4.0
```

Sin argumentos

El primer par de funciones que escribiremos no tiene parámetros, por lo que la sintaxis luce así:

```
def mi_funcion():  
    print("Hola Mundo")  
mi_funcion()
```

Los paréntesis vacíos indican que la función no tiene parámetros

Salida
Hola Mundo

En la llamada a la función se requiere los paréntesis:

COMO INGRESAR DATOS

```
def main():  
    nombre = input('Ingresar tu nombre: ')  
    apellido = input('Ingresar el apellido: ')  
    apellido = apellido + ' ' + nombre
```

Por defecto

```
def resta(a=None, b=None):  
    if (a == None or b == None):  
        print ("Error, debes enviar dos números a la función")  
        return  
    return a - b
```

```
print(resta(5,3))
```

```
print(resta(5))
```

```
print(resta())
```

2

.....
Error, debes enviar dos números a la función
None

Por defecto

```
def carga_lista():  
    lis=[]  
    for x in range(5):  
        valor=int(input("Ingrese valor: "))  
        lis.append(valor)  
    return lis  
print(carga_lista())
```

```
Ingrese valor:1  
Ingrese valor:2  
Ingrese valor:3  
Ingrese valor:4  
Ingrese valor:5  
[1, 2, 3, 4, 5]
```

Funciones con argumentos indeterminados

Ejemplo de Función Por posición

```
def sum(x,y):  
    return x+y
```

Salida

```
print(sum(2, 3))
```

```
5
```

(*args): se usa en una función para pasar, de forma opcional, un número variable de argumentos posicionales

```
def sum(*args):  
    value = 0  
    for n in args:  
        value += n  
    return value
```

```
print(sum(2, 3))
```

```
5
```

```
print(sum(2, 3, 7, 2))
```

```
14
```


Ejemplo de Función Por posición

(****kwargs**): se usa en una función para pasar, de forma opcional, un número variable de argumentos con nombre.

El parámetro recibe los argumentos como un diccionario.

Al tratarse de un diccionario, el orden de los parámetros no importa. Los parámetros se asocian en función de las claves del diccionario.

Ejemplo de Función Por posición

Usted debe crear una lista dinámica de argumentos, es decir, un tipo tupla, definiendo el parámetro con un asterisco, para recibir los parámetros indeterminados

```
def indeterminados_posicion(*args):  
    for arg in args:  
        print (arg)  
  
print (indeterminados_posicion(5, "Hola mundo",[1,2,3,4,5]))
```

Salida

5

Hola mundo

[1, 2, 3, 4, 5]

Ejemplo de Función Por nombre

Para recibir un número indeterminado de parámetros por nombre (clave-valor o en inglés *keyword args*), usted debe crear un diccionario dinámico de argumentos definiendo el parámetro con dos asteriscos: por posición

```
def indeterminados_posicion(**kwargs):
```

```
    print (kwargs)
```

```
indeterminados_posicion(n=5,c="hola mundo",l=[1,2,3,4,5])
```

Salida

```
{'n': 5, 'c': 'Hola Mundo', 'l': [1, 2, 3, 4, 5]}
```

Ejemplo de Función Por nombre

Al recibirse como un diccionario, puede iterarlo y mostrar la clave y valor de cada argumento:

```
def indeterminados_nombre(**kwargs):  
    for kwarg in kwargs:  
        print (kwarg, ":", kwargs[kwarg])
```

```
indeterminados_nombre(n=5, c="Hola Plone", l=[1,2,3,4,5])
```

Salida

```
n => 5
```

```
c => Hola Plone
```

```
l => [1, 2, 3, 4, 5]
```

Ejemplo de Función Por posición y nombre

Si requiere aceptar ambos tipos de parámetros simultáneamente en una función, entonces debe crear ambas colecciones dinámicas. Primero los argumentos indeterminados por valor y luego los cuales son por clave y valor::

```
Def indeterminados_por_valor(**kwargs):  
    print (kwargs)
```

```
>>> super_funcion(50, -3, 1.25, 10, 4, 3.20, cms="Plano", edad= 30)
```

Salida

```
sumatorio => 380.56
```

```
cms => Plano
```

```
edad => 30
```

Los nombres args y kwargs no son obligatorios, pero se suelen utilizar por convención. Muchos frameworks y librerías los utilizan por lo que es una buena practica llamarlos así.

Ejemplo de Función

Podemos crear una función que escriba la serie de Fibonacci en un límite arbitrario:

```
def fib(n):    # escribe la serie de Fibonacci hasta n
    """Imprime una serie de Fibonacci series para n."""
    a, b = 0, 1
    while a < n:
        print(a, end=' ')
        a, b = b, a+b
    print()
```

Salida

```
>>> fibo(2000)
```

```
0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 377 610 987 1597
```

Funciones ANÓNIMAS

Funciones anónimas

Función anónima

Cómo se define una función anónima en Python

Son funciones que pueden definir cualquier número de parámetros

Estas funciones están restringidas al uso de una sola expresión.

Esta expresión es evaluada y devuelta.

Se pueden usar en combinación con otras funciones, generalmente como argumentos de otra función

SINTAXIS

`lambda parámetros: expresión`

```
fun=lambda x:x+7
```

```
print(fun(5))
```

Resultado

12

```
fun=lambda x,y:x*y
```

```
print(fun(2,3))
```

Resultado

6

```
fun=lambda a,b,c:b**2-4*a*c
```

```
print(fun(2,6,3))
```

Resultado

12

Función anónima

Ejemplos de función anónima en Python

```
fun=lambda x:x+7  
print(fun(5))
```

12

```
escribe = lambda cadena: cadena[:]  
print(escribe("Pedro"))
```

Pedro

```
sum = lambda x,y: x**2+y**2  
print(sum (5,3))
```

34

Un solo parámetros

operaciones con cadena

varios parámetros

Ejemplos de función anónima

Una función programada de formas diferentes

a) Usando función

```
def fun(x):  
    cuad = x**2+1  
    return cuad  
print(fun(3))
```

```
def fun(x): return x**2+1  
print(fun(3))
```

10

10
b) Usando función lambda

```
fun=lambda x: x**2+1  
print(fun(3))
```

10

Ejemplos de función anónima

Una función programada de formas diferentes

```
def rk4(f,g):
```

```
    f=lambda x,y,t: y
```

```
    g=lambda x,y,t: -(9.8*np.sin(x))/0.2
```

PROBLEMAS

Ejercicio 1: Escribir dos funciones que permitan calcular:

- a) La cantidad de segundos en un tiempo dado en horas, minutos y segundos.
- b) La cantidad de horas, minutos y segundos de un tiempo dado en segundos.

Ejercicio2: Escribir una función que dados cuatro números, devuelva el mayor producto

de dos de ellos. Por ejemplo, si recibe los números 1, 5, -2, -4 debe devolver 8, que es el producto más grande que se puede obtener entre ellos

PROBLEMAS

- El objetivo es obtener numéricamente el valor para la derivada de una función en un punto, conociendo el valor de la función en algunos puntos. Supondremos que para calcular la derivada en un punto dado conocemos los valores de la función en cualquier punto arbitrariamente próximo a este.

Determinar las derivadas

Ejemplo

Evaluar la derivada de $f(x) = \cos(x)$ en $x = \frac{\pi}{4}$ tomando $h = 0.01$

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

PROBLEMAS

Método Numérico de Runge - Kutta

$$\frac{dx}{dt} = f(x, y, t)$$

$$\frac{dy}{dt} = g(x, y, t)$$

$$k_1 = hf(x, y, t)$$

$$l_1 = hg(x, y, t)$$

$$k_2 = hf(x + k_1/2, y + l_1/2, t + h/2)$$

$$l_2 = hg(x + k_1/2, y + l_1/2, t + h/2)$$

$$k_3 = hf(x + k_2/2, y + l_3/2, t + h/2)$$

$$l_3 = hg(x + k_2/2, y + l_3/2, t + h/2)$$

$$k_4 = hf(x + k_3, y + l_3, t + h)$$

$$l_4 = hg(x + k_3, y + l_3, t + h)$$

$$x(t + h) = x(t) + (1/6)(k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4)$$

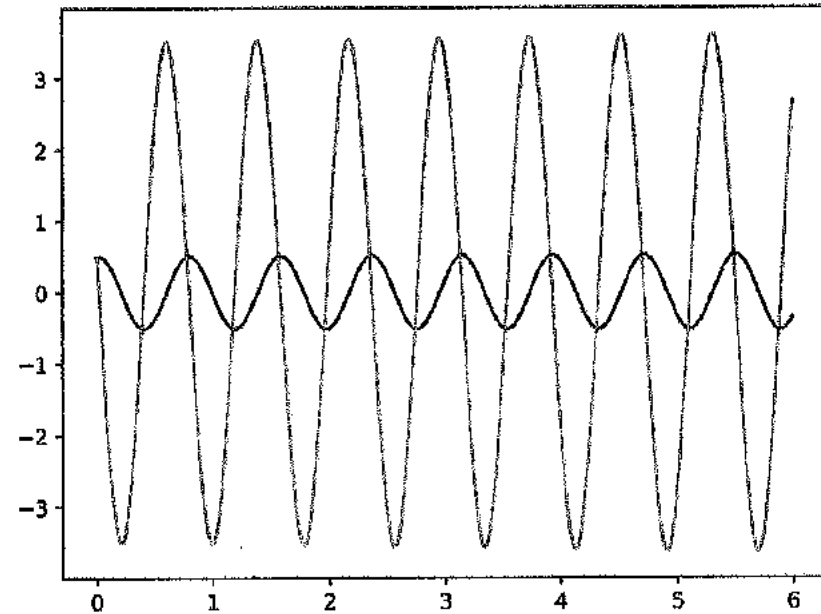
$$y(t + h) = y(t) + (1/6)(l_1 + 2l_2 + 2l_3 + l_4)$$

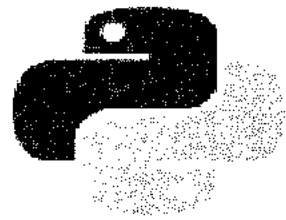
EJERCICIO 4

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
def rk4(f,g,x0,y0,a,b,h):
    t=np.arange(a,b+1,h)
    n=len(t)
    x=np.zeros(n); y=np.zeros(n);
    x[0]=x0; y[0]=y0;
    for i in range(n-1):
        k1=h*f(x[i],y[i],t[i])
        l1=h*g(x[i],y[i],t[i])
        k2=h*f(x[i]+k1/2,y[i]+l1/2,t[i]+h/2)
        l2=h*g(x[i]+k1/2,y[i]+l1/2,t[i]+h/2)
        k3=h*f(x[i]+k2/2,y[i]+l2/2,t[i]+h/2)
        l3=h*g(x[i]+k2/2,y[i]+l2/2,t[i]+h/2)
        k4=h*f(x[i]+k3,y[i]+l3,t[i]+h)
        l4=h*g(x[i]+k3,y[i]+l3,t[i]+h)
        x[i+1]=x[i]+(1/6)*(k1+2*k2+2*k3+k4)
        y[i+1]=y[i]+(1/6)*(l1+2*l2+2*l3+l4)
    plt.plot(t,x,t,y)
    plt.show()
```

```
f=lambda x,y,t: y
g=lambda x,y,t: -(9.8*np.sin(x))/0.2
```

```
>>> rk4(f,g,0.5,0.5,0,5,0.01)
```





python™

Gráficas

NumPy linspace

Endpoint=True (Por defecto)

$$\mathit{delta} = \frac{(\mathit{stop} - \mathit{star})}{\mathit{num} - 1}$$

Ejemplo

```
x = np.linspace(10,100,num=10)
```

```
x = np.linspace(10,100,num=10,endpoint=True)
```

```
print(x)
```

$$\mathit{delta} = \frac{100 - 10}{10 - 1} = 10$$

salida

```
[ 10.  20.  30.  40.  50.  60.  70.  80.  90. 100.]
```

NumPy linspace

Endpoint=False

$$\text{delta} = \frac{(\text{stop} - \text{star})}{\text{num}}$$

Ejemplo

```
x=np.linspace (1.0, 5.0, num = 5, endpoint = False)
```

$$\text{delta} = \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

```
print(t)
```

salida

```
[1.  1.8  2.6  3.4  4.2]
```

Revisión np.arange y np.linspace

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
#no incluye el valor final
#va desde 0 hasta (1-0.9)
x=np.arange(0,1,0.1)
#incluye el valor final
x1=np.linspace(0,0.9,10)
print(x)
print(x1)
```

Resultado

```
[0.  0.1  0.2  0.3  0.4  0.5  0.6  0.7  0.8  0.9]
[0.  0.1  0.2  0.3  0.4  0.5  0.6  0.7  0.8  0.9]
```

Gráficas

Matplotlib es un paquete grande que entre otros contiene dos módulos principales, **pyplot** y **pylab**.

pyplot ofrece una interfaz fácil para crear gráficos fácilmente, automatizando la creación de figuras y ejes automáticamente cuando hace un gráfico.

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

pylab combina la funcionalidad de **pyplot** para hacer gráficos con funcionalidad de **numpy** para hacer cálculos con arreglos muy parecido a Matlab

```
from pylab import *
```

Plot

Cadenas de formato

plot

2-D line plot

collapse all in page

Syntax

plot(X,Y)

plot(X,Y,Espec_línea)

plot(X1,Y1,...,Xn,Yn)

plot(X1,Y1, Espec_línea1,...,Xn,Yn, Espec_línea2)

plot(Y)

plot(Y, Espec_línea)

plot(____,Nombre,Valor)

plot(ax,____)

h = plot(____)

Plot

Descripción

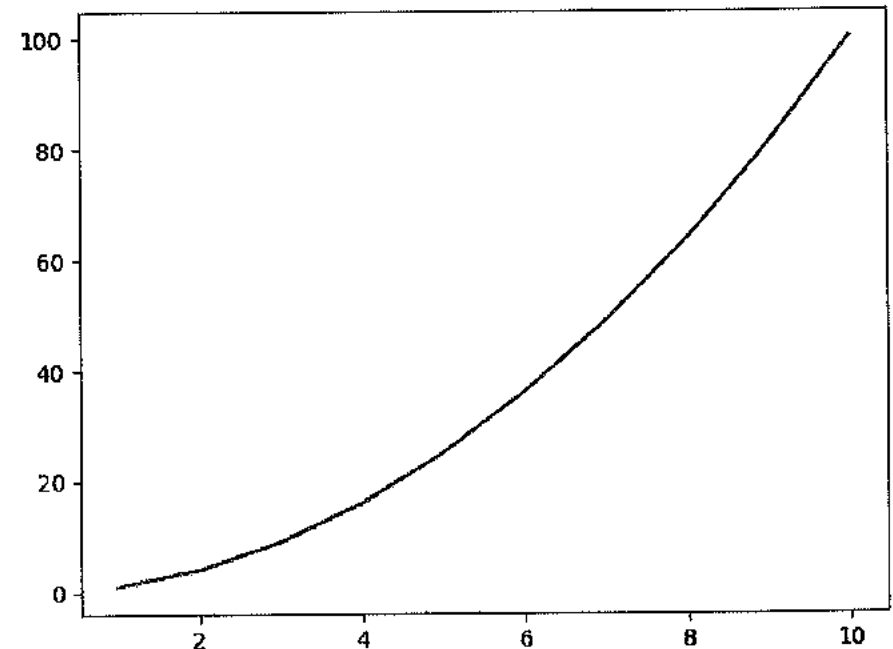
`plot(x,y)` crea una trama de líneas 2D de los datos en y frente a los correspondientes valores de x .

- Si x e y son dos vectores, entonces deben tener igual longitud.
- Si x e y son ambas matrices, entonces deben tener igual tamaño.
- Si uno de x o y es un vector y la otra es una matriz, entonces la matriz debe tener dimensiones tales que una de sus dimensiones es igual a la longitud del vector. Si el número de filas de la matriz es igual a la longitud del vector, la función de la plot parcelas cada columna de la matriz y el vector. Si el número de columnas de la matriz es igual a la longitud del vector, la función de parcelas cada fila de la matriz y el vector. Si la matriz es cuadrada, la función de parcelas cada columna versus el vector.
- Si uno de x o Y es un escalar y el otro es un escalar o un vector, la función de la plot parcelas puntos discretos. Sin embargo, debe especificar un símbolo de marcador, por ejemplo, `plot(x, y, 'o')` para ver los puntos.

Gráficas: librerías

Gráfica de una función en 2D

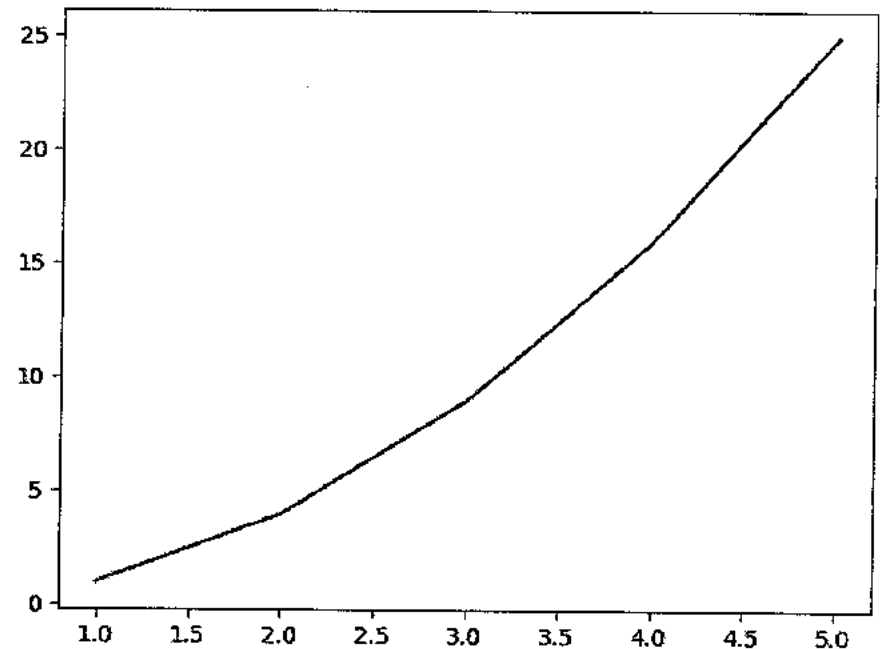
```
import matplotlib.pyplot as plt  
x=[1,2,3,4,5]  
y=[1,4,9,16,25]  
plt.plot(x, y) # Crea el gráfico  
plt.show() # dibuja el gráfico
```



Gráficas: librerías

Gráfica de una función en 2D

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
x=np.array([1,2,3,4,5])
y=x**2
plt.plot(x, y) # crea el gráfico
plt.show() # muestra el gráfico
```

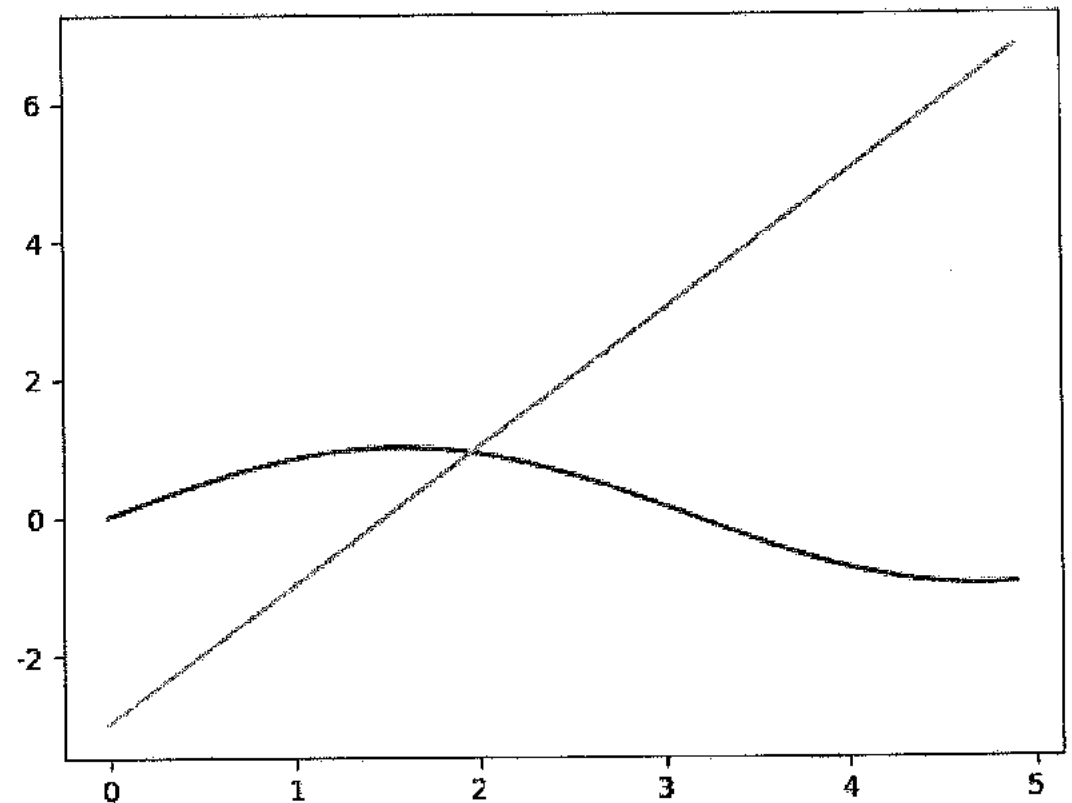


Superposición de gráfico de líneas

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
x=np.arange(0,5.1,0.1)
y1=np.sin(x)
y2=-3+2*x

plt.plot(x,y1)
plt.plot(x,y2)

plt.show()
```



Superposición de gráfico de líneas

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
x=np.linspace(0,5,50)
```

```
y1=np.sin(x)
y2=-3+2*x
plt.plot(x,y1)
plt.plot(x,y2)
plt.show()
```

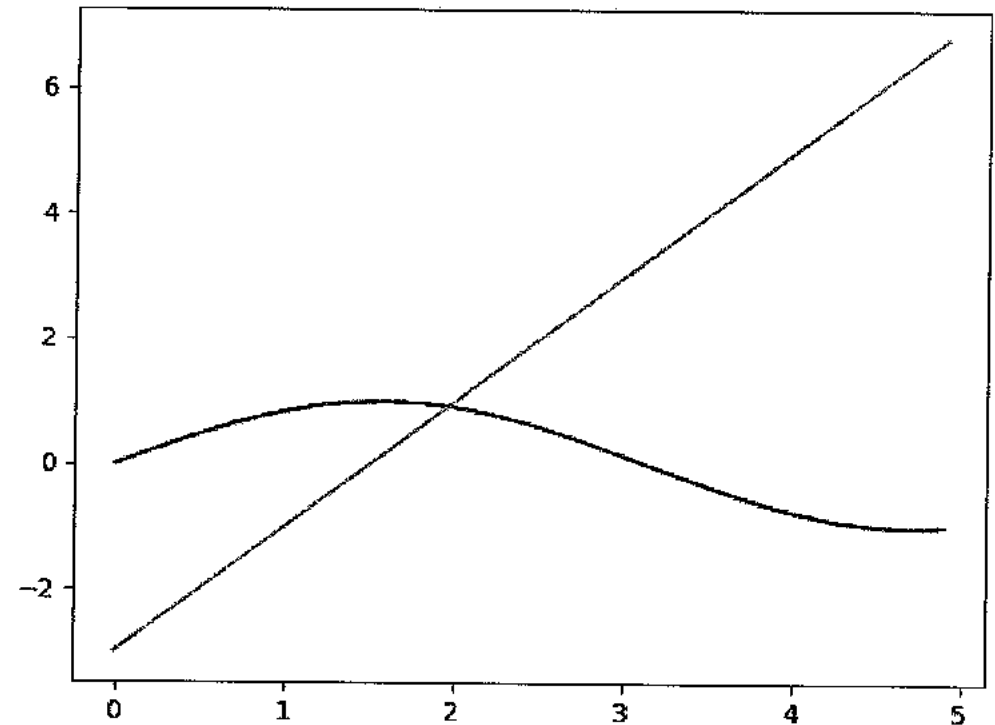
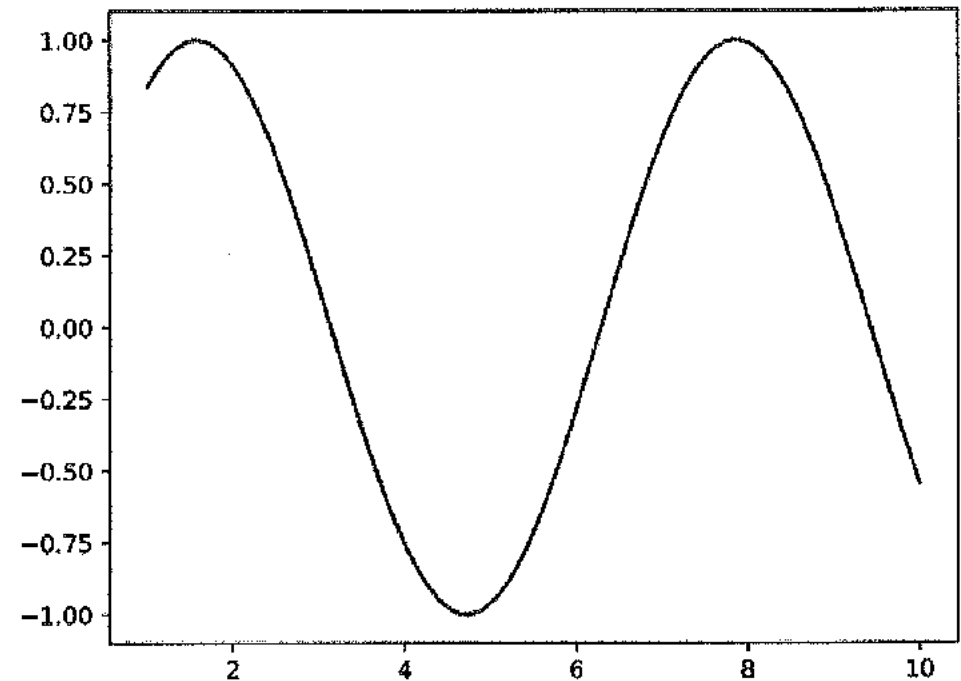


Gráfico de líneas

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

def y(x):
    a=np.sin(x)
    return a

x=np.linspace(1,10,100)
s=y(x)
plt.plot(x,s)
plt.show()
```



Estilo de las gráficas

Símbolo	Marcador
"."	Símbolo punto
"/"	Símbolo pixel
"o"	Símbolo círculo relleno
"v"	Símbolo triángulo hacia abajo
"^"	Símbolo triángulo hacia arriba
"<"	Símbolo triángulo hacia la izquierda
">"	Símbolo triángulo hacia la derecha
"s"	Símbolo cuadrado
"p"	Símbolo pentágono
"*"	Símbolo estrella
"+"	Símbolo cruz
"x"	Símbolo X
"D"	Símbolo diamante
"d"	Símbolo diamante delgado

Símbolo	Línea
"_"	Línea continua
"--"	Línea a trazos
"-."	Línea a puntos y rayas
":"	Línea punteada
"none"	Ninguna línea

Símbolo	Color
"b"	Azul
"g"	green
"r"	Rojo
"c"	Cyan
"m"	magenta
"y"	Amarillo
"k"	Negro
"w"	Blanco

Estilo : **"marcador, línea, color"**

Se sugiere:

color='b'

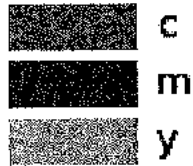
Lista de colores nombrados

Esto traza una lista de los colores con nombre admitidos en matplotlib. Tenga en cuenta que los colores xkcd también son compatibles, pero no se enumeran aquí por brevedad.

Base Colors



b
g
r

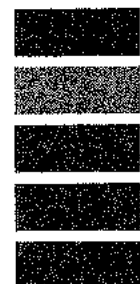


c
m
y

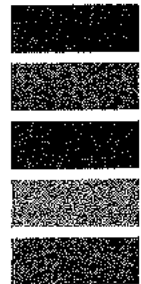


k
w

Tableau Palette



tab:blue
tab:orange
tab:green
tab:red
tab:purple



tab:brown
tab:pink
tab:gray
tab:olive
tab:cyan

```
import matplotlib.colors as mcolors
```

CSS Colors

	black
	dimgray
	dimgrey
	gray
	grey
	darkgray
	darkgrey
	silver
	lightgray
	lightgrey
	gainsboro
	whitesmoke
	white
	snow
	rosybrown
	lightcoral
	indianred
	brown
	firebrick
	maroon
	darkred
	red
	mistyrose
	salmon
	tomato
	darksalmon
	coral
	orangered
	lightsalmon
	sienna
	seashell
	chocolate
	saddlebrown
	sandybrown
	peachpuff
	peru
	linen

	bisque
	darkorange
	burlywood
	antiquewhite
	tan
	navajowhite
	blanchedalmond
	papayawhip
	moccasin
	orange
	wheat
	oldlace
	floralwhite
	darkgoldenrod
	goldenrod
	cornsilk
	gold
	lemonchiffon
	khaki
	palegoldenrod
	darkkhaki
	ivory
	beige
	lightyellow
	lightgoldenrodyellow
	olive
	yellow
	olivedrab
	yellowgreen
	darkolivegreen
	greenyellow
	chartreuse
	lawngreen
	honeydew
	darkseagreen
	palegreen
	lightgreen

	forestgreen
	limegreen
	darkgreen
	green
	lime
	seagreen
	mediumseagreen
	springgreen
	mintcream
	mediumspringgreen
	mediumaquamarine
	aquamarine
	turquoise
	lightseagreen
	mediumturquoise
	azure
	lightcyan
	paleturquoise
	darkslategray
	darkslategrey
	teal
	darkcyan
	aqua
	cyan
	darkturquoise
	cadetblue
	powderblue
	lightblue
	deepskyblue
	skyblue
	lightskyblue
	steelblue
	aliceblue
	dodgerblue
	lightslategray
	lightslategrey
	slategray

	slategrey
	lightsteelblue
	cornflowerblue
	royalblue
	ghostwhite
	lavender
	midnightblue
	navy
	darkblue
	mediumblue
	blue
	slateblue
	darkslateblue
	mediumslateblue
	mediumpurple
	rebeccapurple
	blueviolet
	indigo
	darkorchid
	darkviolet
	mediumorchid
	thistle
	plum
	violet
	purple
	darkmagenta
	fuchsia
	magenta
	orchid
	mediumvioletred
	deeppink
	hotpink
	lavenderblush
	palevioletred
	crimson
	pink
	lightpink

color='c'

color='cyan'

color='royalblue'

Cadena de caracteres Html Hexagonal

Puedes pasar una cadena hexadecimal html válida al parámetro color, como

```
color = "#f44265"
```

Tupla RGB

También puede especificar el color usando una tupla R,G,B, donde los valores de R, G, B están en el rango de [0, 1] en lugar del rango normal de [0, 255].

El color representado con la cadena hexadecimal html de arriba tiene el valor RGB de (0.9569, 0.2588, 0.3891).

```
color = (0.9569, 0.2588, 0.3891)
```

Estilo de gráficas

Propiedad	Descripción
color o c	cualquier color matplotlib
figure	una instancia Figure
label	Objeto
linestyle o ls	['solid' | 'dashed', 'dashdot', 'dotted' | (offset, on-off-dash-seq) | '-']
linewidth o lw	ancho de línea en puntos
marker	Un estilo de marcador válido
markersize o ms	float
xdata	Matriz 1D
ydata	Matriz 1D
zorder	float

Estilo de gráficas

Además del marcador, línea y el color indicado de la manera anterior, se pueden cambiar muchas otras propiedades de la gráfica como parámetros de `plot()` independientes como los de la tabla adjunta:

Parámetro	Significado y valores
<code>alpha</code>	grado de transparencia, real (0.0=transparente a 1.0=opaco)
<code>color</code> o <code>c</code>	Color de matplotlib
<code>markeredgecolor</code> o <code>mec</code>	Color del borde del símbolo
<code>markeredgewidth</code> o <code>mew</code>	Ancho del borde del símbolo, float (en número de puntos)
<code>markerfacecolor</code> o <code>mfc</code>	Color del símbolo
<code>markersize</code> o <code>ms</code>	Tamaño del símbolo, float (en número de puntos)
<code>linewidth</code> o <code>lw</code>	Ancho de la línea, float (en número de puntos)

Formato

Cadenas de formato

Una cadena de formato consta de las siguientes partes:

'[marcador] [línea] [color]'

- Cada uno de ellos es opcional.
- Si no se proporciona, se utiliza el valor del ciclo de estilo
- Excepción: si se proporciona una línea, pero no hay marcador, los datos serán una línea sin marcadores.

'd--r'

Compacta

marker='d',linestyle='--',color='r'

Especificado

Gráfico de líneas: Marcadores

Linewidth

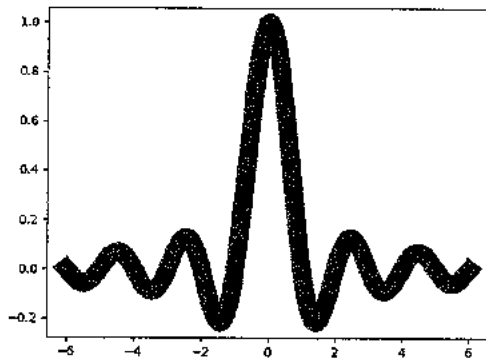
Este parámetro, `linewidth`, nos permite controlar el ancho de las líneas generadas. Acepta un número real:

```
plt.plot(y, linewidth = 5)  
plt.show()
```

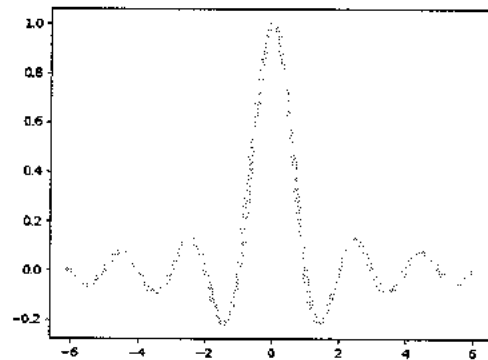


Fig = plt.figura()

Lineas in Matplotlib



Cambiar el color



```
ax.plot(x, y, linewidth=15)
```

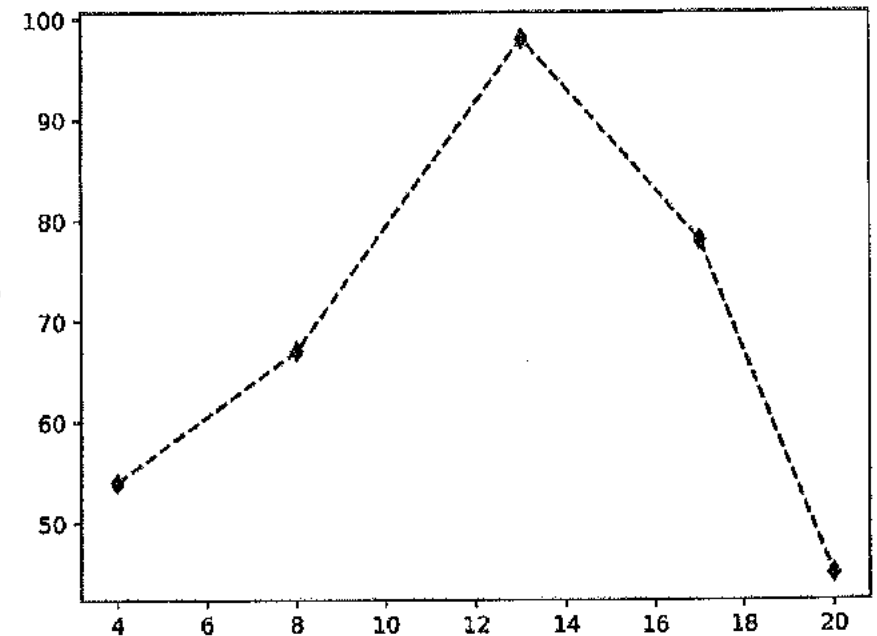
El valor predeterminado es 1.

```
ax.plot(x, y, color="pink", linewidth=5)
```

Gráfico de líneas

Se pinta una línea verde punteada, con marcadores de diamante. Estos especificadores, en este caso, serán: 'g--d'.

```
from pylab import *  
import matplotlib.pyplot as plt  
plt.plot([4,8,13,17,20],[54,67,98,78,45],'d--g')  
plt.show()
```

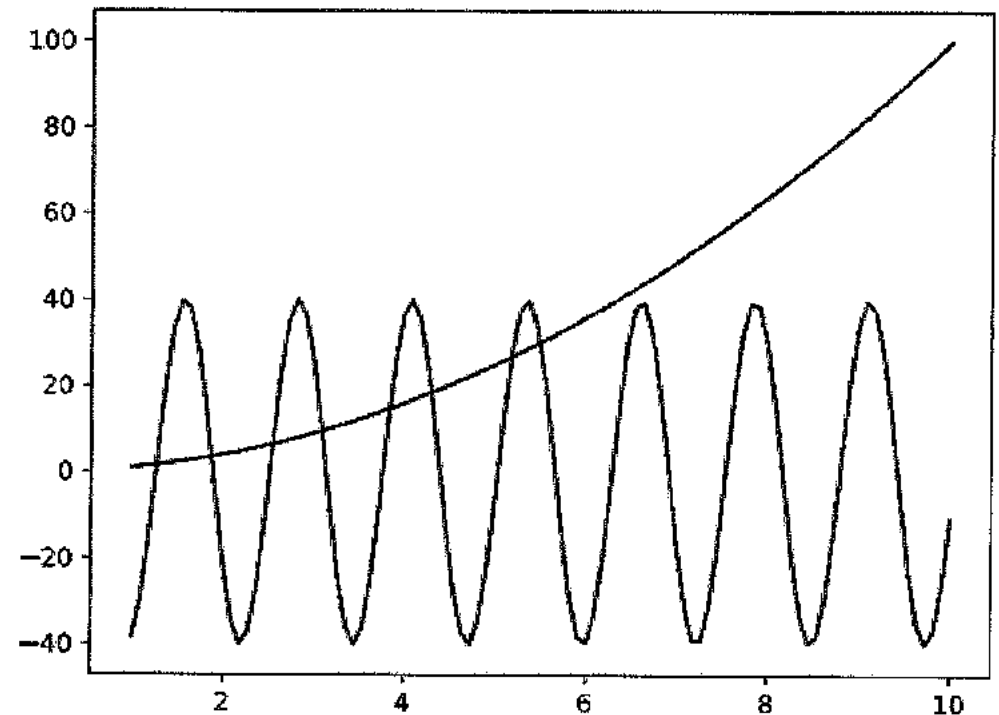


Superposición de gráfico de líneas

```
from pylab import *  
import numpy as np  
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
def y(x1):  
    a=np.sin(5*x1)*40  
    return a
```

```
x1=np.linspace(1,10,100)  
s1=y(x1)  
s2=x1*x1  
plt.plot(x1,s1,'m',x1,s2,'g')  
plt.show()
```



Para colocar titulo, etiqueta x y etiqueta y

Para una sola curva en la grafica:

titulo

```
plt.title('x vs y')
```

etiqueta x

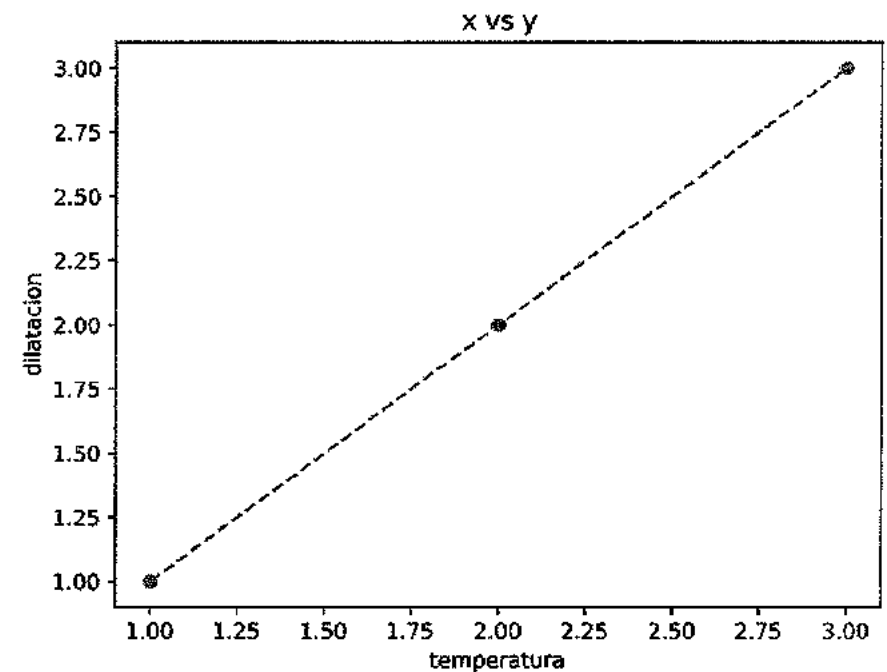
```
plt.xlabel('temperatura')
```

etiqueta y

```
plt.ylabel('dilatacion')
```

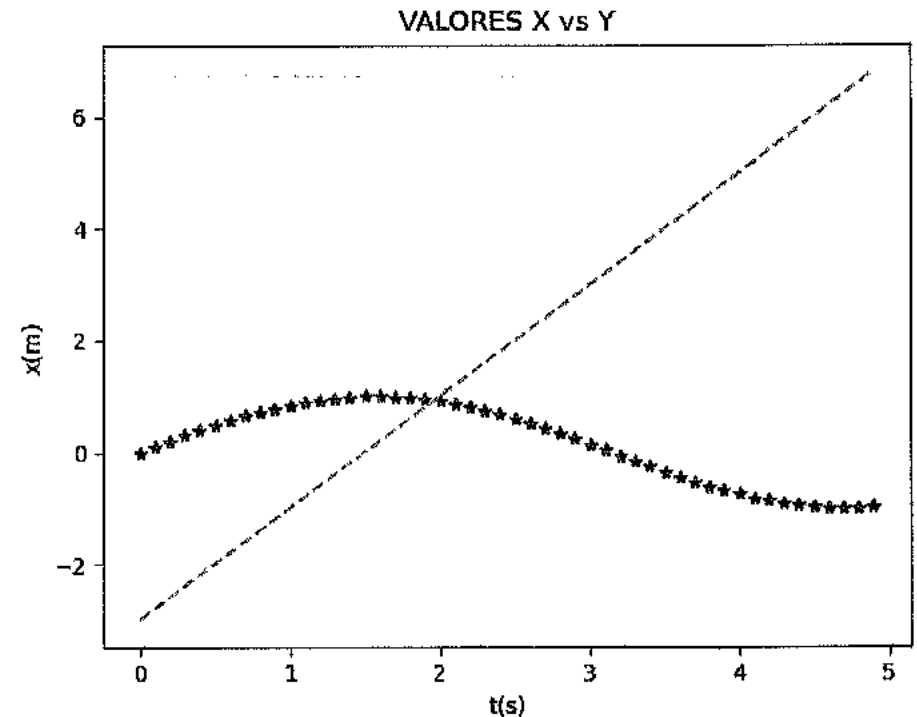
Gráficos de líneas

```
from pylab import *
import matplotlib.pyplot as plt
x=[]
y=[]
for i in range(3):
    valorx=float(input('Ingrese el valor de x = '))
    valory=float(input('Ingrese el valor de y = '))
    x.append(valorx)
    y.append(valory)
plt.plot(x,y,'o--c')
plt.title('x vs y')
plt.xlabel('temperatura')
plt.ylabel('dilatacion')
plt.show()
```



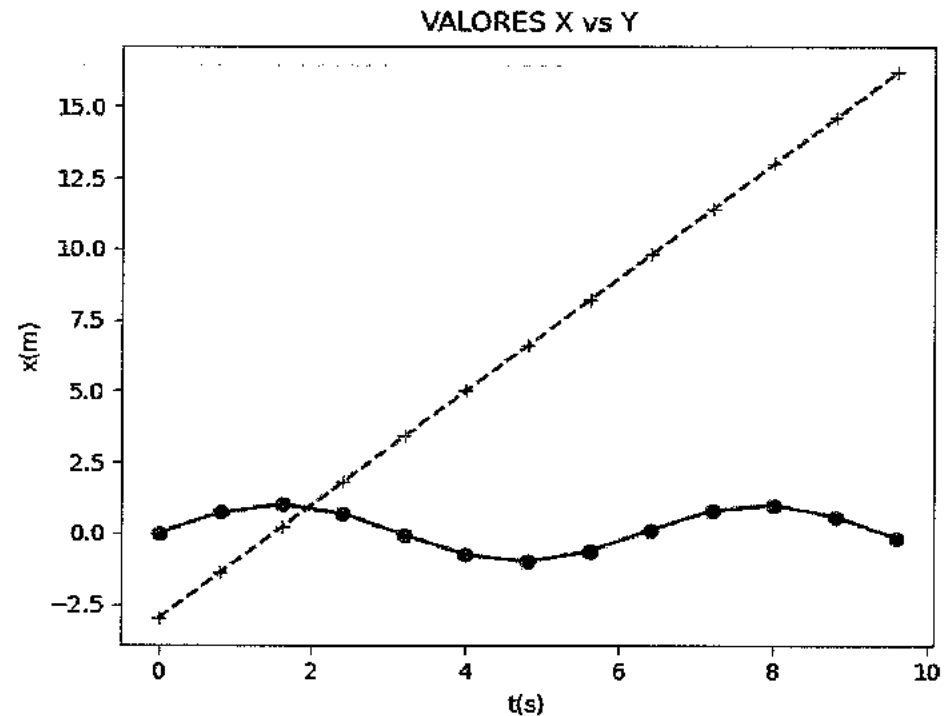
Superposición de gráfico de líneas

```
from pylab import*
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
x=np.arange(0,5,0.1)
y1=np.sin(x)
y2=-3+2*x
plt.plot(x,y1,'*')
plt.plot(x,y2,'--')
plt.title("VALORES X vs Y")
plt.xlabel("t(s)")
plt.ylabel("x(m)")
plt.show()
```



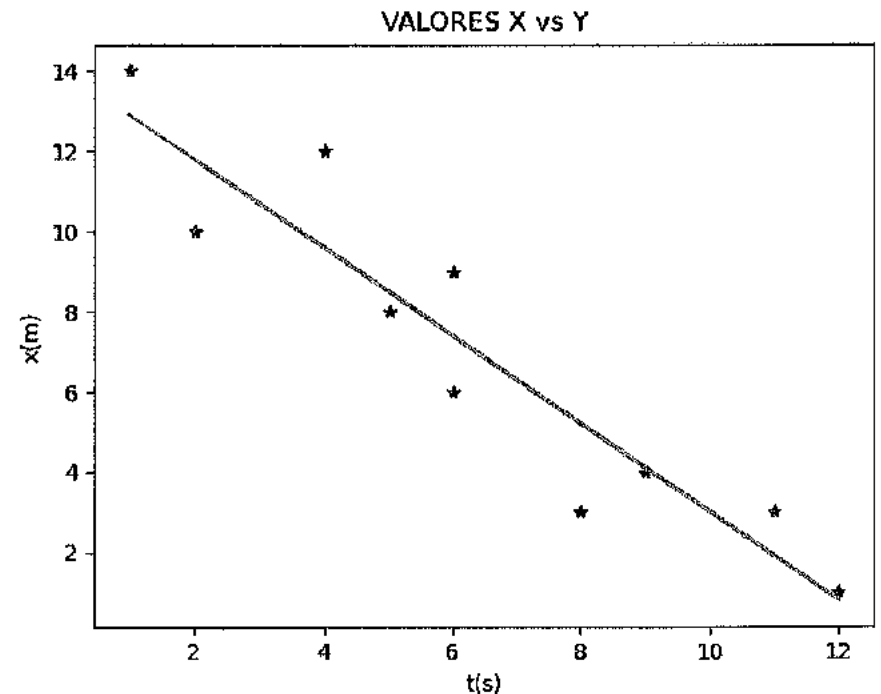
Gráficas: librerías

```
from pylab import*
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
x=np.arange(0,10,0.8)
y1=np.sin(x)
y2=-3+2*x
plt.plot(x,y1,'o-g')
plt.plot(x,y2,'+--m')
plt.title("VALORES X vs Y")
plt.xlabel("t(s)")
plt.ylabel("x(m)")
plt.show()
```



Gráficas: librerías

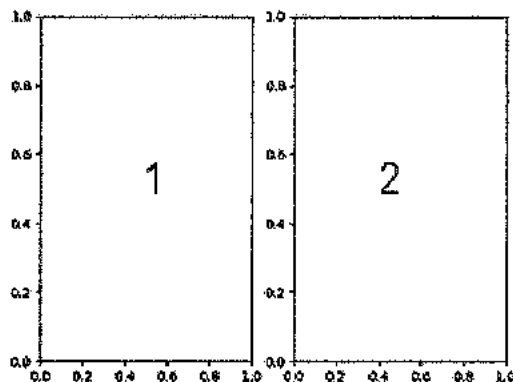
```
from pylab import*
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
dx=[8,2,11,6,5,4,12,9,6,1] #Lista de los valores x
dy=[3,10,3,6,8,12,1,4,9,14] #Lista de los valores y
x=np.array(dx) #Convertimos la lista de los x en arreglo
y=np.array(dy) #Convertimos la lista de los y en arreglo
m=-1.1
b=14.0
ymin=b+m*x
plt.plot(x,y,'*',x,ymin, '-' )
plt.title("VALORES X vs Y")
plt.xlabel("t(s)")
plt.ylabel("x(m)")
plt.show()
```



Subplot(i,j,n)

```
plt.subplot(1,2,1)
```

```
plt.subplot(1,2,2)
```



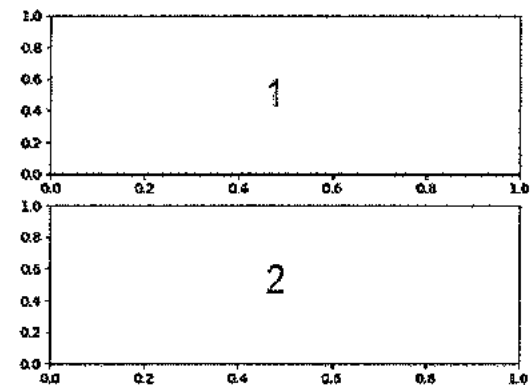
i=número de filas

j=número de columnas

n=número del casillero y va de izquierda a derecha

```
plt.subplot(2,1,1)
```

```
plt.subplot(2,1,2)
```



```
plt.tight_layout()
```

Ajusta automáticamente los parámetros de la subgráfico para proporcionar un relleno especificado.

Subplot(i,j,n)

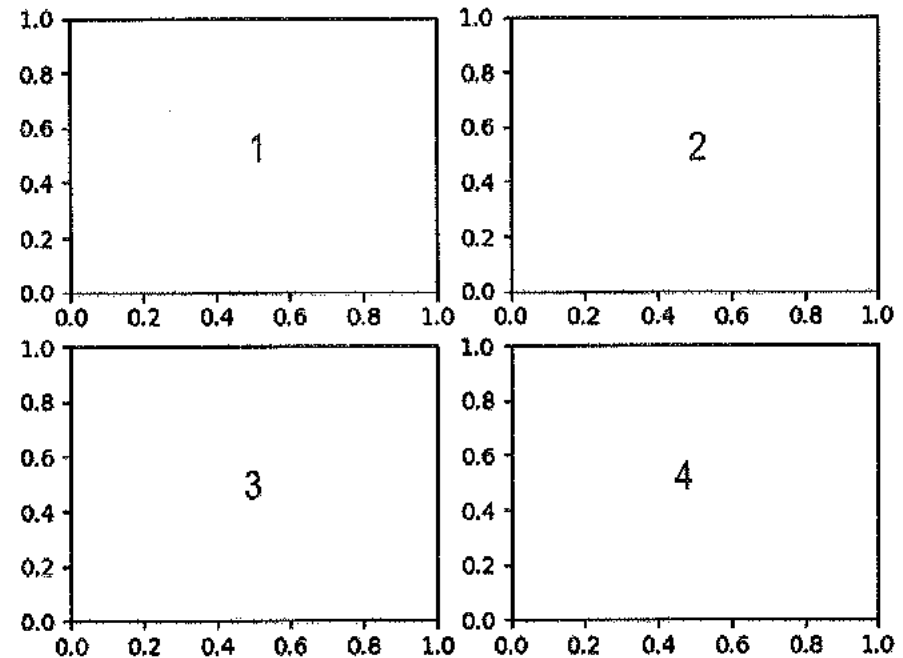
`plt.subplot(2,2,1)`

`plt.subplot(2,2,2)`

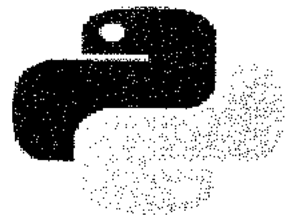
`plt.subplot(2,2,3)`

`plt.subplot(2,2,4)`

`plt.tight_layout()`



Ajusta automáticamente los parámetros de la subparcela para proporcionar un relleno especificado.



python™

Gráficas -3D

GRAFICAS 3d

Un objeto Axes3D se crea como cualquier otro eje usando la palabra clave `proyección = "3d"`. Cree una nueva `matplotlib.figure.Figure` y agregue nuevos ejes del tipo Axes3D:

```
import matplotlib.pyplot as plt from  
mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D  
fig = plt.figure()  
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')
```

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.animation import FuncAnimation

fig, axes = plt.subplots()
x_datos,y_datos=[],[]
graficar,=plt.plot([],[])

def lim():
    axes.set_xlim(0,2*np.pi)
    axes.set_ylim(-1,1)
    return graficar,

def funcion(x):
    x_datos.append(x)
    y_datos.append(np.cos(3*x))
    graficar.set_data(x_datos,y_datos)
    return graficar,

FuncAnimation(fig,funcion,frames=np.linspace(0,7,500),init_func=lim,blit=True)

plt.show()
```



```
plt.figure(num=None, figsize=None, dpi=None, facecolor=None, edgecolor=None, frameon=
True, FigureClass=<class 'matplotlib.figure.Figure'>, clear=False, **kwargs)
```

Parametros: Num: int o str, opcional

Un identificador único para la figura.

Si ya existe una figura con ese identificador, esta figura se activa y se devuelve. Un número entero se refiere al atributo Figure.number, una cadena se refiere a la etiqueta de la figura.

Si no hay una figura con el identificador o no se proporciona *num*, se crea una nueva figura, se activa y se devuelve. Si *num* es un int, se usará para el atributo Figure.number, de lo contrario, se usará un valor entero generado automáticamente (comenzando en 1 e incrementado para cada nueva figura). Si *num* es una cadena, la etiqueta de la figura y el título de la ventana se establecen en este valor.

Figsize: (float, float), predeterminado: rcParams ["figure.figsize"] (predeterminado: [6.4, 4.8])

Ancho, alto en pulgadas.

Dpi: float, predeterminado: rcParams ["figure.dpi"] (predeterminado: 100.0)

La resolución de la figura en puntos por pulgada.

Facecolor: color, predeterminado: rcParams ["figure.facecolor"] (predeterminado: 'blanco')

El color de fondo.

Edgecolor: color, predeterminado: rcParams ["figure.edgecolor"] (predeterminado: 'blanco')

El color del borde.

Frameon: bool, predeterminado: True

Gráficas 3D

Librerías

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
from matplotlib import cm
from matplotlib.pyplot import *
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
from pylab import *
import numpy as np
```

Estructura de la figura

```
fig = plt.figure() # Genera el espacio para fig.
ax = Axes3D(fig) # Genera los por defecto
ax.plot_surface(X, Y, Z) # asigna los datos numericos
```

Gráficas 3D

Estructura de la figura

```
fig = plt.figure()
```

```
ax = fig.gca(projection='3d')
```

```
ax.plot_surface(X, Y, Z)
```

```
fig = plt.figure()
```

```
ax = plt.axes(projection='3d')
```

```
ax.plot_surface(X, Y, Z)
```

```
fig = plt.figure()
```

```
ax = Axes3D(fig)
```

```
ax.plot_surface(X, Y, Z)
```

```
# Genera el espacio para fig.
```

```
# Genera los por defecto
```

```
# asigna los datos numericos
```

Gráficas 3D

Librería

```
import matplotlib.pyplot as plt
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
import numpy as np
```

Estructura de la figura

```
fig = plt.figure()
ax = plt.axes(projection='3d')
ax.plot_surface(x, y, z)
```

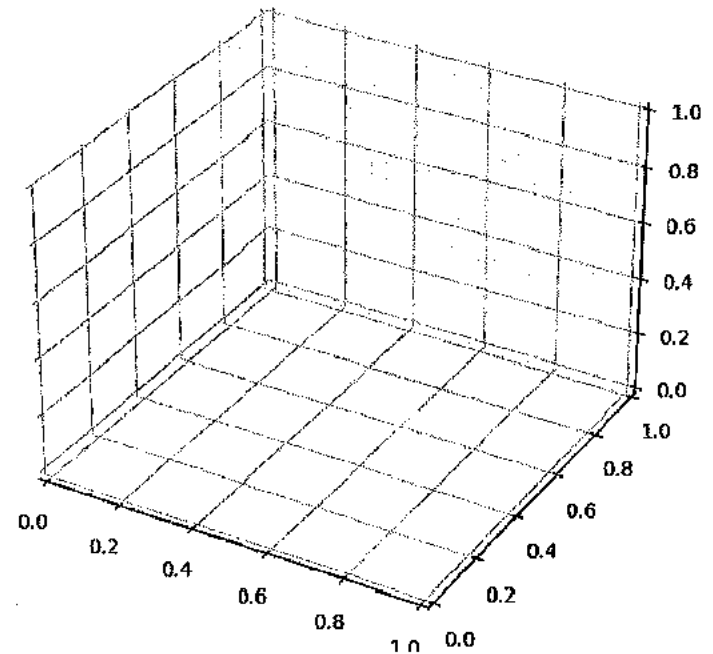
```
fig = plt.figure()
ax = fig.gca(projection='3d')
ax.plot_surface(x, y, z)
```

Gráficas 3D

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
```

```
fig = plt.figure()
ax = Axes3D(fig)
```

```
plt.show()
```



Gráficas 3D

Tipos de gráficas

`ax.plot (X, Y, Z)`

`plt.contour(X, Y, Z)`

`ax.plot3D(x,y,z,'red')`

`ax.plot_surface(X, Y, Z)`

`ax.contour(X, Y, Z)`

`ax.plot_wireframe(X, Y, Z)`

Nombre a los ejes

`ax.set_xlabel('x')`

`ax.set_ylabel('y')`

`ax.set_zlabel('z')`

Gráficas 3D

```
from mpl_toolkits import mplot3d
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
x = np.arange(-5, 5, 0.25)
y = np.arange(-5, 5, 0.25)
```

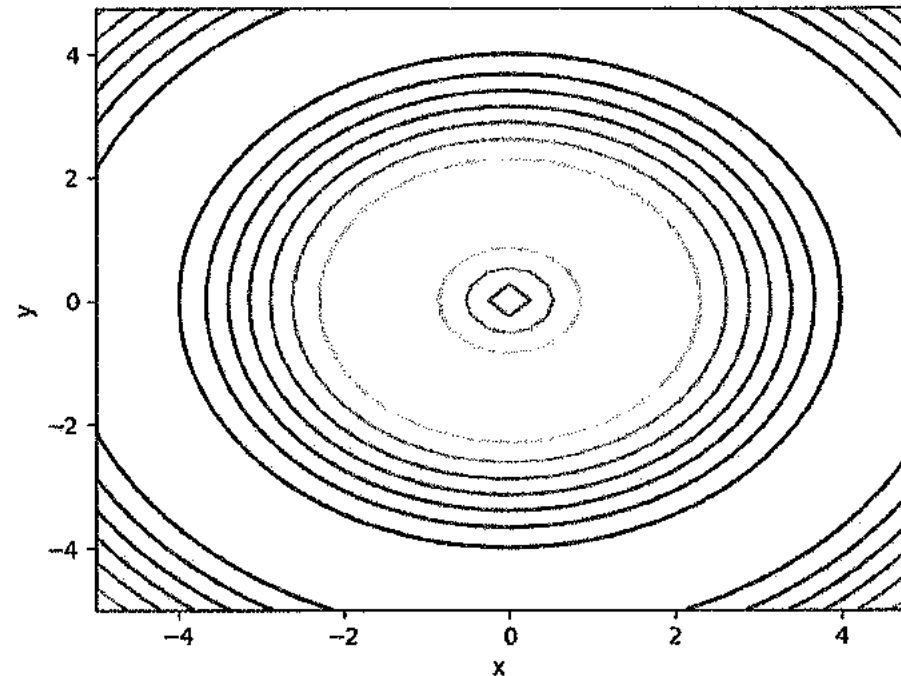
```
X, Y = np.meshgrid(x, y)
```

```
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))
```

```
plt.contour(X, Y, Z)
```

```
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
```

Nombre a los ejes



Gráficas 3D

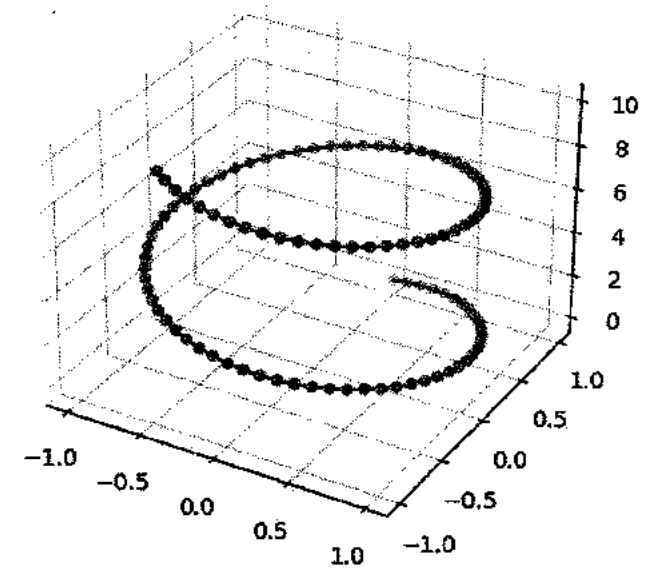
```
from mpl_toolkits import mplot3d
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
fig = plt.figure()
ax = plt.axes(projection="3d")
```

```
z = np.linspace(0,10,100)
x = np.sin(z)
y = np.cos(z)
```

```
ax.scatter3D(x,y,z)
ax.plot3D(x,y,z,'red')
```

```
plt.show()
```



Gráficas 3D

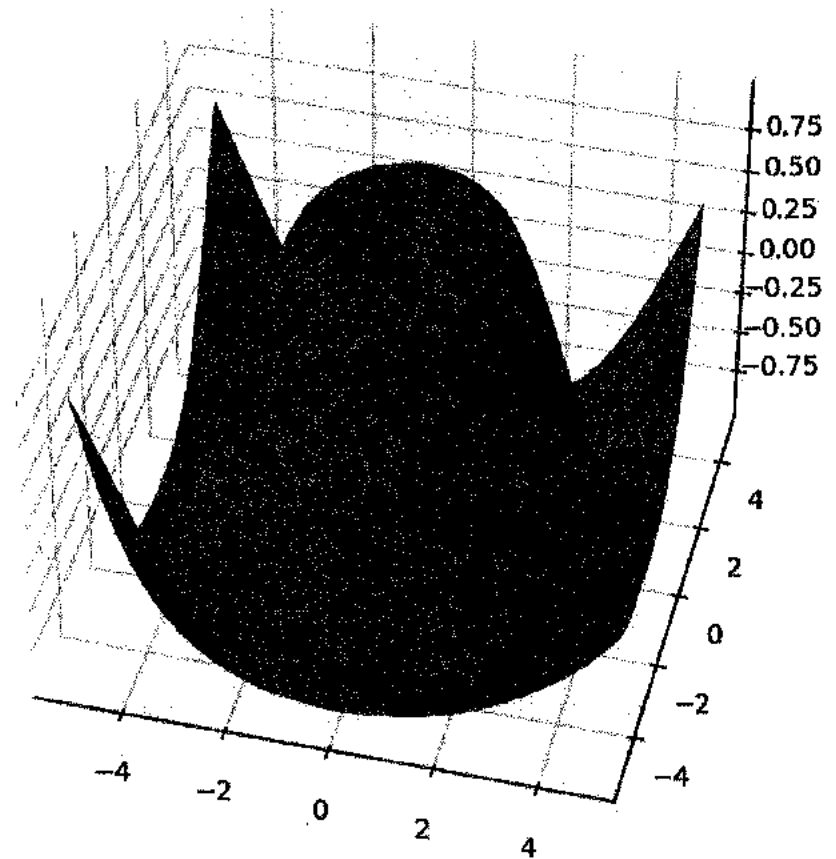
```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
```

```
fig = plt.figure()
ax = Axes3D(fig)
```

```
x = np.arange(-5, 5, 0.25)
y = np.arange(-5, 5, 0.25)
X, Y = np.meshgrid(x, y)
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))
```

```
ax.plot_surface(X, Y, Z)
```

```
plt.show()
```



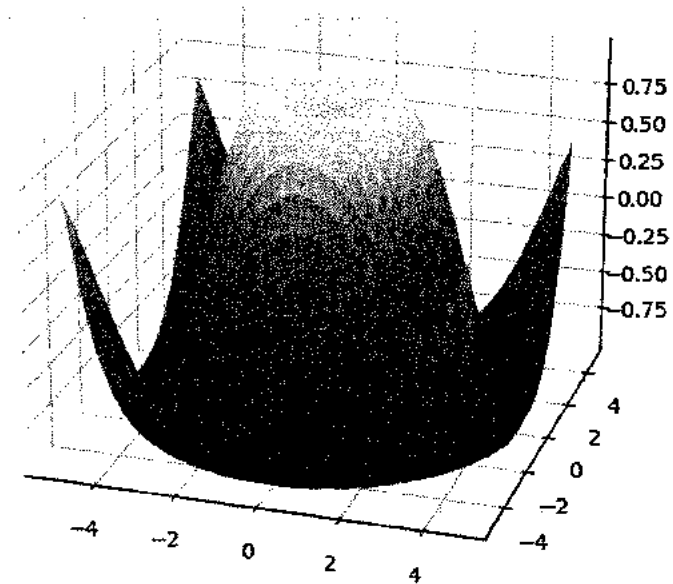
Gráficas 3D

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
from matplotlib import cm
```

```
fig = plt.figure()
ax = Axes3D(fig)
```

```
x = np.arange(-5, 5, 0.25)
y = np.arange(-5, 5, 0.25)
X, Y = np.meshgrid(x, y)
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))
```

```
ax.plot_surface(X, Y, Z, rstride=1, cstride=1, cmap=cm.viridis)
plt.show()
```

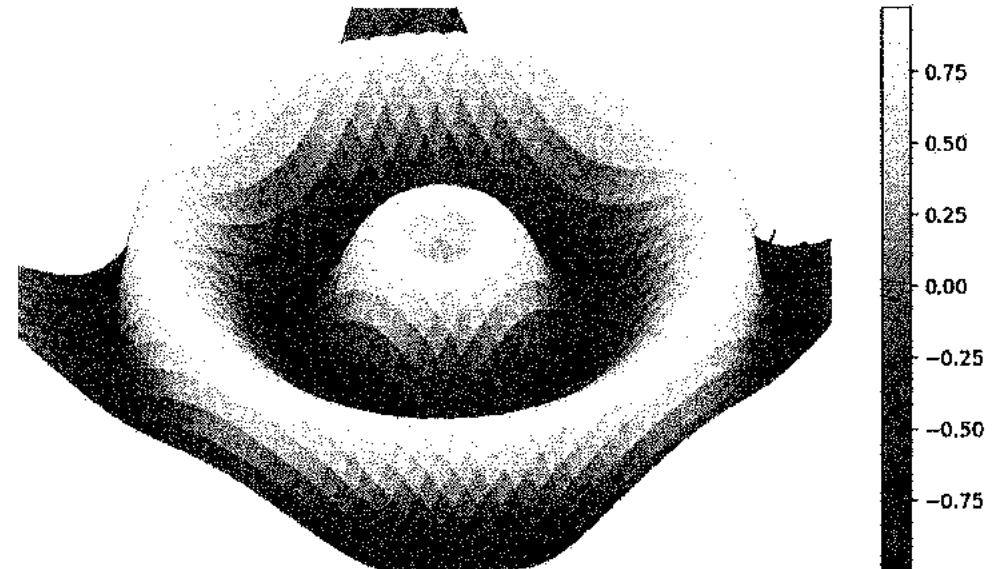


Gráficas 3D

```
%matplotlib notebook
```

```
X = np.arange(-10, 10, 0.25)  
Y = np.arange(-10, 10, 0.25)  
X, Y = np.meshgrid(X, Y)  
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))
```

```
fig = plt.figure(figsize = (9, 5))  
ax = fig.gca(projection='3d')  
surface = ax.plot_surface(X, Y, Z, cmap = "summer")  
fig.colorbar(surface)  
plt.show()
```



Gráficas 3D

Graficar las siguientes funciones

$$x = -2\pi, 2\pi$$

$$y = -2\pi, 2\pi$$



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA


Dr. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
DIRECTOR

a) $z = \sqrt{x^2 + y^2}$

b) $z = x^2 - y^2$

c) $z = \text{sen}(\sqrt{x^2 + y^2})$

d) $z = y^2 + \text{sen}(23x)$

e) $z = x^2 + y^3x + y^5$

f) $z = xy \text{sen}(xy)$

g) $z = \text{sen}x + \text{cos}y$

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



Material de enseñanza

MatLab



Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



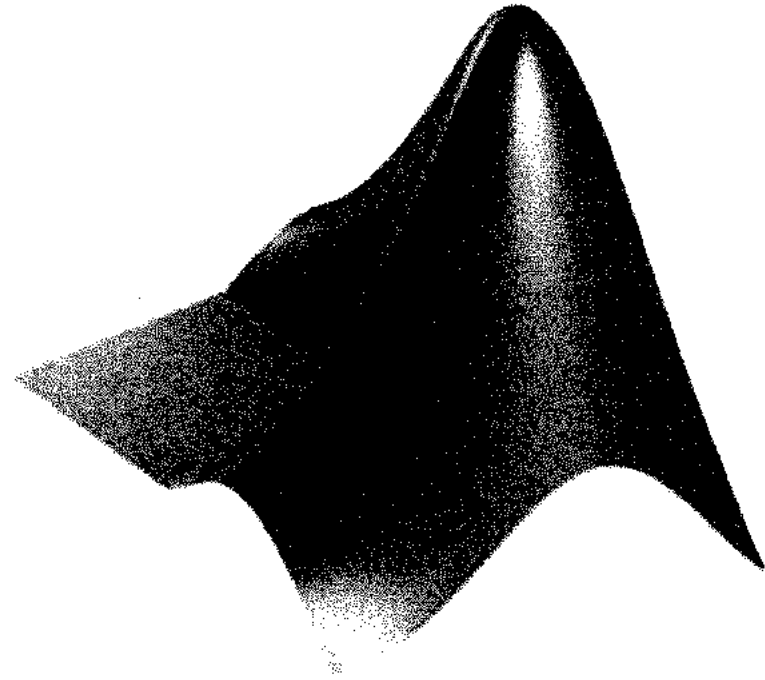
Material de enseñanza

MatLab

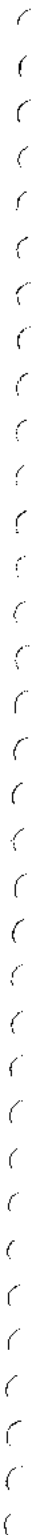


Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Matlab



Introducción



Introducción

Matlab es la abreviatura de Matrix Laboratory (laboratorio de matrices).

Creado en 1984 por The MathWorks, es un software de cálculo muy usado en universidades, centros de investigación y por ingenieros.

Limpia Command Window

```
>> clc
```

Eliminar una variable de memoria:

```
>> clear B
```

```
>> clear all %elimina todas las variables
```


Variables y matrices

- Matlab no requiere ningún tipo de declaración de variables.
- Matlab distingue entre mayúsculas y minúsculas.
- En Matlab, una variable consiste en una matriz de las dimensiones correspondientes
- En cuanto al tipo de variables a utilizar puede ser:
Entero, real, complejo, carácter, etc., y al igual que en la definición, Matlab lo asigna de forma automática.

Variables y matrices

Los operadores aritméticos básicos son:

Símbolo	Operación
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División ($2/1=2$)
\	División en sentido contrario ($2\backslash 1=0.5$)
^	Potencia
`	Transpuesta

Rangos numéricos

Por rango numérico entendemos los valores numéricos comprendidos entre a y b , recorrido con un *paso* de p .

En Matlab un rango numérico se expresa así:

$$a : p : b$$

Equivale al rango que va desde a hasta b con un paso de p . Si no expresamos el paso p , esto es $a : b$, equivale a un paso de 1.

Por ejemplo, el rango entre 1 y 10 (con paso de 1) es:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Ejemplos:

Expresión	Equivale a ...
1: 0.5 :5	→ 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5.
1 : 10	→ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
-1: 0.1: 1	→ -1, -0.9, -0.8, -0.7, -0.6, -0.5, -0.4, -0.3, -0.2, -0.1, 0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.
10: -1 : 1	→ 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1.

Rangos numéricos

linspace

Generar un vector espaciado linealmente

Sintaxis

`y = linspace(x1,x2)`

`y = linspace(x1,x2,n)`

Descripción

- `y = linspace(x1,x2)` devuelve un vector de fila de 100 puntos equidistantes entre x_1 y x_2 .
- `y = linspace(x1,x2,n)` genera n puntos. El paso entre los puntos es $(x_2 - x_1)/(n-1)$. `linspace` es similar al operador de dos puntos, “:”, pero proporciona control directo sobre el número de puntos.

Ejemplos:

Expresión	Equivalente a	Número de puntos
<code>y = linspace(1,100);</code>	1,2,3,...,99,100	100
<code>y = linspace(1,200);</code>	2,4,6,...,198,200	100

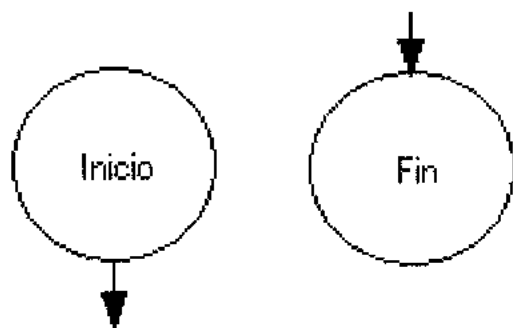
Expresión	Equivalente a	Paso
<code>y = linspace(-5,5,11);</code>	-5, -4, ..., 0, ..., 4, 5	$(x_2-x_1)/(n-1)$ $(5-(-5))/(11-1)=1$
<code>y = linspace(2,8,7);</code>	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	$(8-2)/(7-1)=1$

Diagramas de flujo

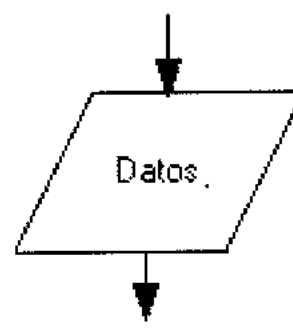
Un *diagrama de flujo* es un esquema gráfico que sirve para describir un *algoritmo* sin necesidad de escribir el código de programación. Su utilidad fundamental es mostrar que el algoritmo que tenemos previsto programar funciona .

Una vez que el diagrama de flujo es coherente, podemos pasar a codificarlo en Matlab o en cualquier otro lenguaje.

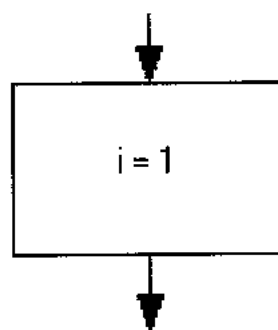
Símbolos más comunes



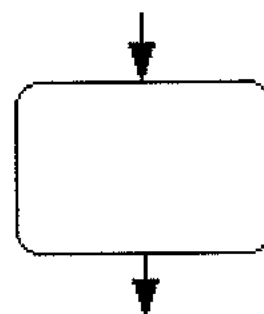
1. Principio y fin de programa



2. Datos y resultados

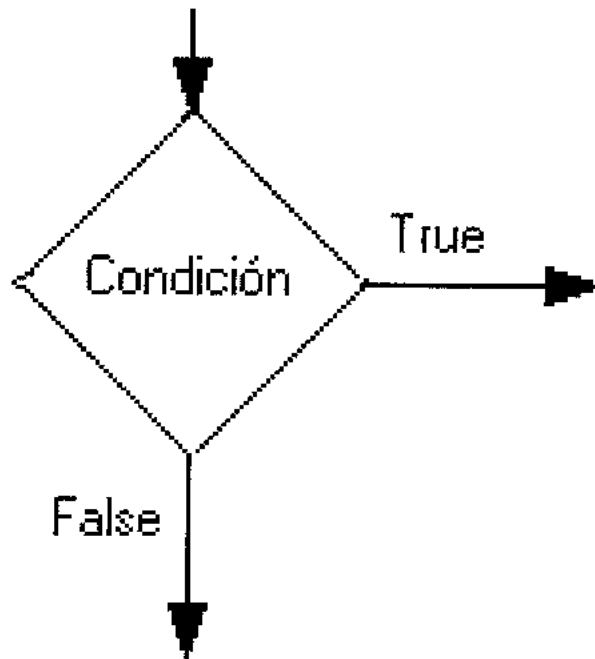


3. Asignación a variables

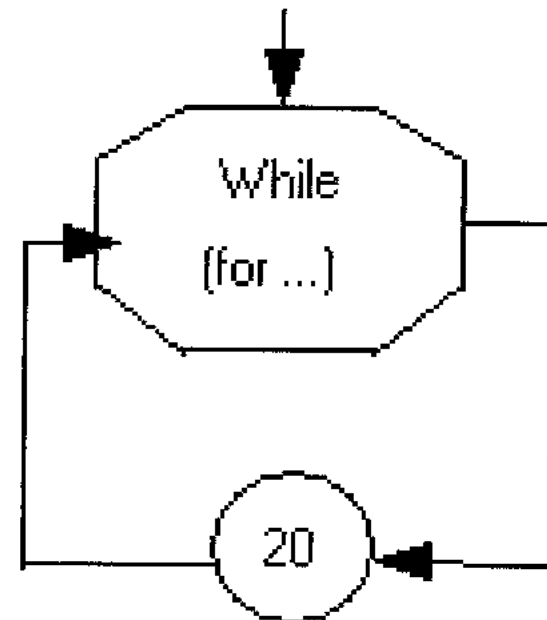


4. Subrutina

Ejemplo de diagramas de flujo



5. Bifurcación condicional



6. Bucle iterativo

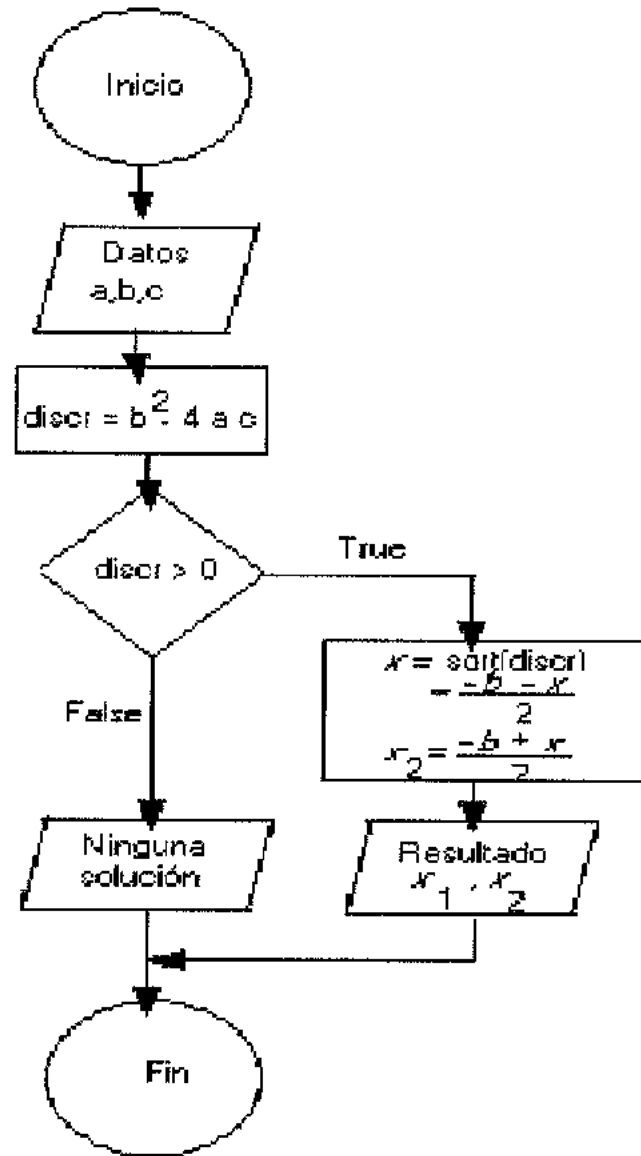
Ejemplo 1: Queremos construir un algoritmo para resolver ecuaciones de segundo grado. Como sabemos, dado una ecuación del tipo $ax^2 + bx + c = 0$, las dos raíces vienen expresadas por la fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Para que haya raíces reales la cantidad $b^2 - 4ac$, llamada "discriminante", debe ser positiva.

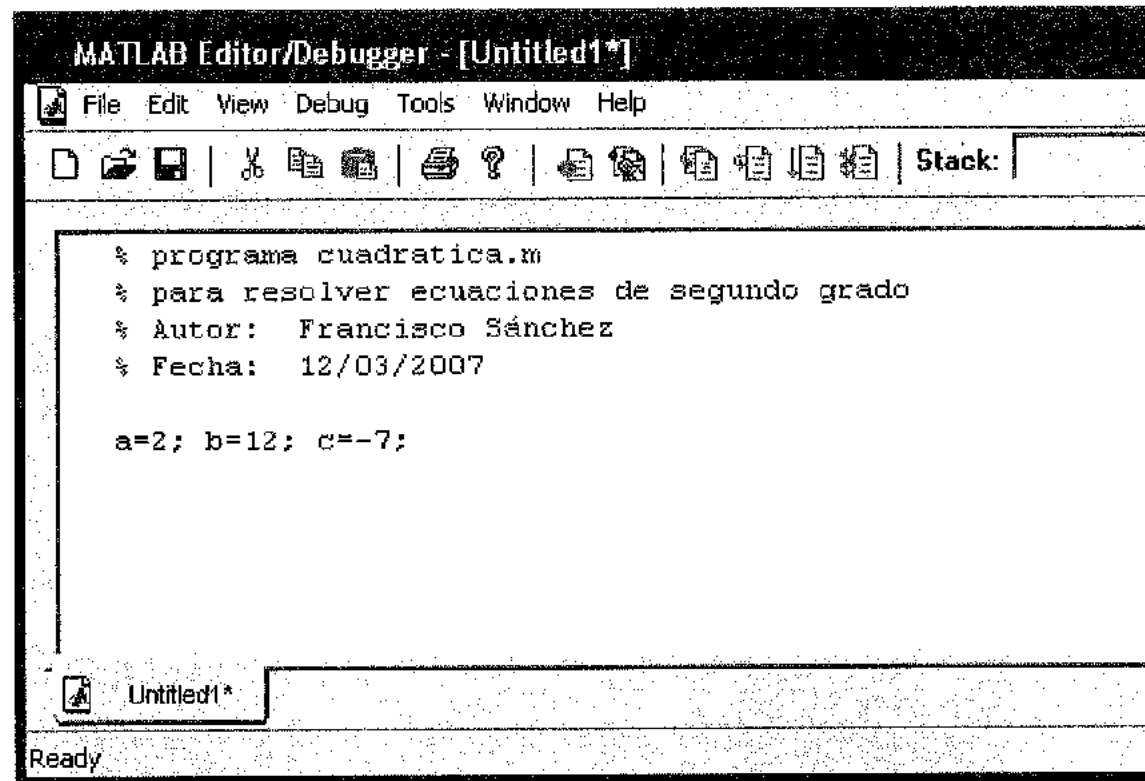
Podemos diseñar un programa que tenga el siguiente diagrama de flujo:

diagrama de flujo



Forma de introducir datos iniciales

- Por asignación directa de datos iniciales al comienzo del programa.



The screenshot shows the MATLAB Editor/Debugger interface. The title bar reads "MATLAB Editor/Debugger - [Untitled1*]". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Debug", "Tools", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main editor area contains the following text:

```
% programa cuadratica.m  
% para resolver ecuaciones de segundo grado  
% Autor: Francisco Sánchez  
% Fecha: 12/03/2007  
  
a=2; b=12; c=-7;
```

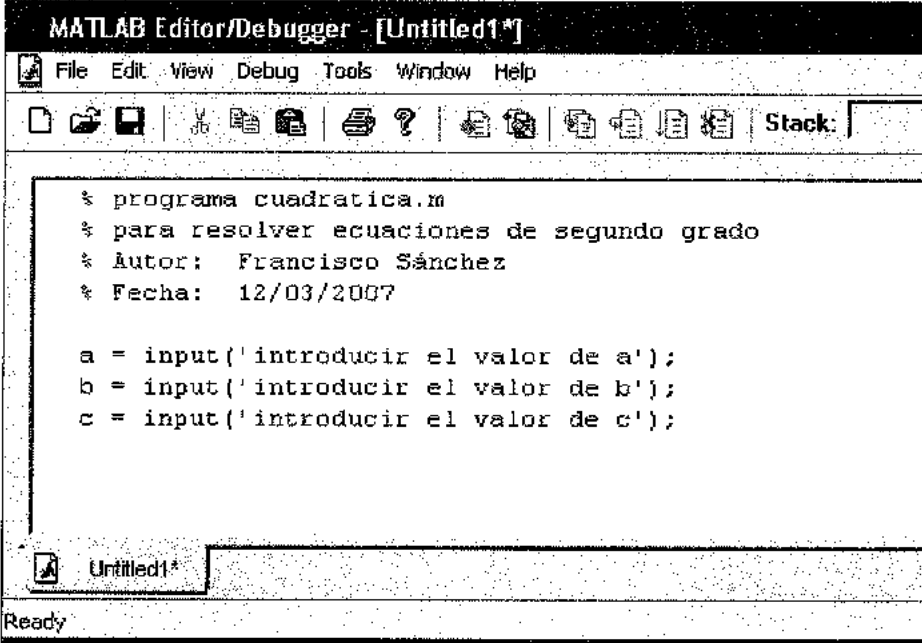
The status bar at the bottom left shows "Ready" and the current file name "Untitled1*" with a small icon.

Forma de introducir datos iniciales

Por medio de la instrucción "input" de asignación diferida de datos.

```
variable = input("mensaje de texto");
```

Ejemplo:



The screenshot shows the MATLAB Editor/Debugger interface. The title bar reads "MATLAB Editor/Debugger - [Untitled1*]". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Debug", "Tools", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main editor area contains the following code:

```
% programa cuadratica.m
% para resolver ecuaciones de segundo grado
% Autor: Francisco Sánchez
% Fecha: 12/03/2007

a = input('introducir el valor de a');
b = input('introducir el valor de b');
c = input('introducir el valor de c');
```

The status bar at the bottom left shows "Ready".

Forma de presentación de resultados finales o intermedios.

1. Por medio del comando `disp()`.

Colocando como argumento una frase o una variable.

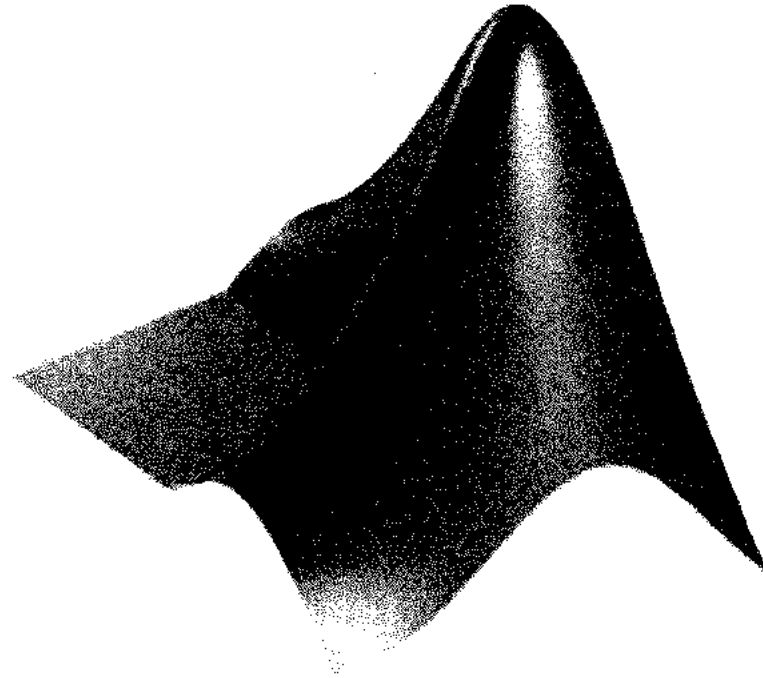
```
disp('la solución es = ');  
disp(x);
```

2. Por medio del comando `fprintf()`, ya utilizado.

Colocando como argumento una frase o una variable.

```
fprintf('Dos raíces reales: Raiz1 = %14.8f\n', Raiz1);  
fprintf('                Raiz2 = %14.8g\n', Raiz2);
```

Matlab



Bifurcaciones

Bifurcaciones condicionales

Es muy común que necesitamos hacer una bifurcación condicional:

Si se cumple una condición hacer una cosa, si no se cumple hacer otra.

Para ello colocaremos las llamadas "bifurcaciones", que las hay de tres tipos:

- Bifurcación simple.
- Bifurcación completa.
- Bifurcación múltiple.

OPERADORES RELACIONALES Y LÓGICOS

Operadores relacionales	
Igualdad	==
desigualdad	!=
menor	<
mayor	>
menor o igual	<=
mayor o igual	>=

~	ALT 126
|	ALT 124

Operadores lógicos	
and	& (ampersand)
or	| (pipe)
not	~ (tilde)
xor	o exclusivo
any	True si algún elemento del vector es true
all	True si todos elemento del vector son true

Ejemplo:

```
% program cuadratica.m
% para resolver ecuaciones de segundo grado
clear
clc
a=input('introducir el valor de a=');
b=input('introducir el valor de b=');
c=input('introducir el valor de c=');

x1=(-b^2+sqrt(b^2-4*a*c))/(2*a);
x2=(-b^2-sqrt(b^2-4*a*c))/(2*a);

fprintf('La primer raiz es =');(x1)
fprintf('La segunda raiz es =');(x2)
```

Salida:

i New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Demos](#), or read [Getting Started](#).

```
introducir el valor de a=3  
introducir el valor de b=2  
introducir el valor de c=1
```

La primer raiz es =

x1 =

$-0.6667 + 0.4714i$

La segunda raiz es =

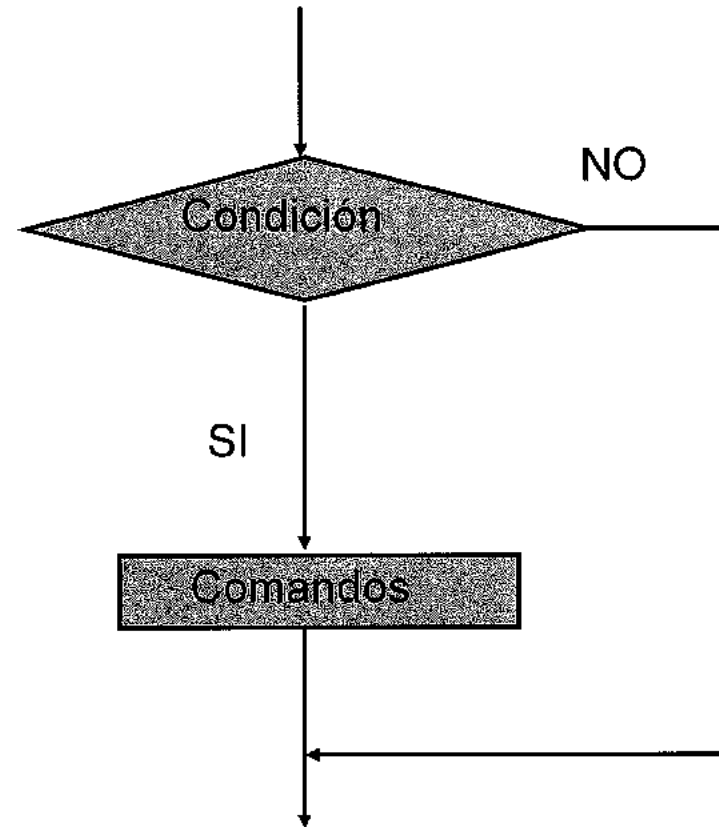
x2 =

$-0.6667 + 0.4714i$

>>

Bifurcación simple

```
if (condición)  
    comandos;  
end;
```



Ejemplo:

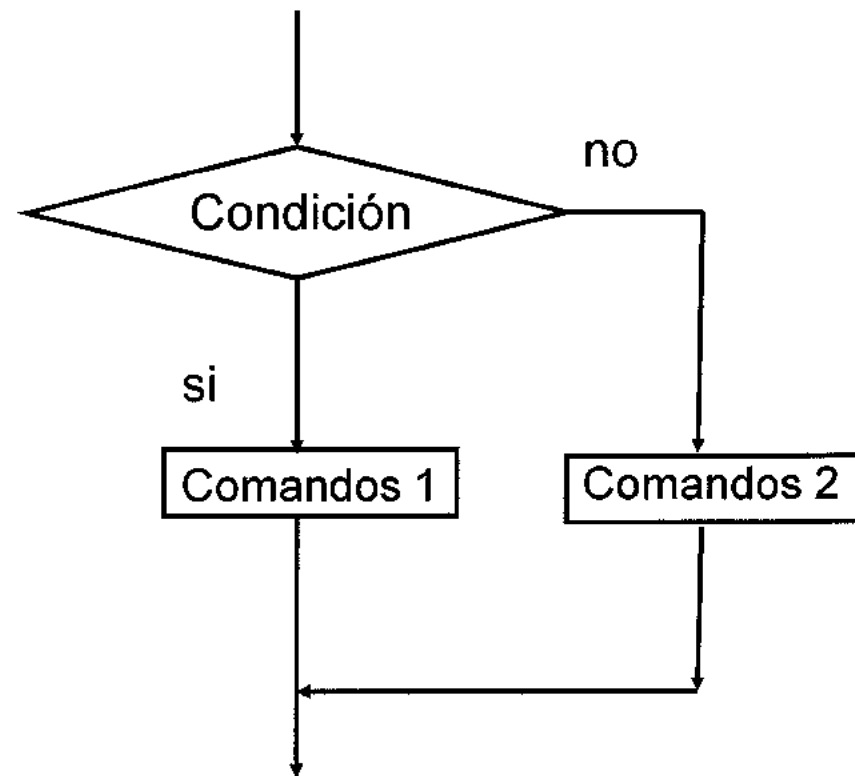
```
% program cuadratica.m
% para resolver ecuaciones de segundo grado
clear
clc
a=input('introducir el valor de a=');
b=input('introducir el valor de b=');
c=input('introducir el valor de c= ');

disc= b^2-4*a*c

If disc >=0
    x=sqrt(disc)
end
```

Bifurcación completa

```
if (condición)  
    Comandos (1);  
else  
    Comandos (2);  
end;
```



EJEMPLO:

```
% program cuadratica.m
% para resolver ecuaciones de segundo grado
a=input('introducir el valor de a=');
b=input('introducir el valor de b=');
c=input('introducir el valor de c= ');

disc= b^2-4*a*c;

if disc >=0
    x=sqrt(disc);
    x1=(-b^2+x)/(2*a);
    x2=(-b^2-x)/(2*a);
else
    disp('No tiene soluciones reales' );
end
```

EJEMPLO:

```
% program cuadratica.m
% para resolver ecuaciones de segundo grado
a=input('introducir el valor de a=');
b=input('introducir el valor de b=');
c=input('introducir el valor de c= ');

disc= b^2-4*a*c;

if disc >=0
    x=sqrt(dis);
    x1=(-b^2+x)/(2*a);
    x2=(-b^2-x)/(2*a);

else
    disp('No tiene soluciones reales');
end
disp('La solucion x1 = ');
disp(x1)
disp('La solucion x2 = ');
disp(x2);
```


Ejecución del programa cuadratica.m (con el disp)

```
EDU» cuadratica
```

```
introducir el valor de a...2
```

```
introducir el valor de b...3
```

```
introducir el valor de c...-4.5
```

```
La solución x1 =
```

```
    0.9271
```

```
La solución x2 =
```

```
   -2.4271
```

```

% program cuadratica.m
% para resolver ecuaciones de segundo grado
a=input('introducir el valor de a=');
b=input('introducir el valor de b=');
c=input('introducir el valor de c= ');

disc= b^2-4*a*c;

if disc >=0
    x=sqrt(disc);
    x1=(-b^2+x)/(2*a);
    x2=(-b^2-x)/(2*a);

else
    disp('No tiene soluciones reales');
end
fprintf('Dos raices reales: Raiz x1=%14.8f\n',x1);
fprintf('                    Raiz x1=%14.8f\n',x1);

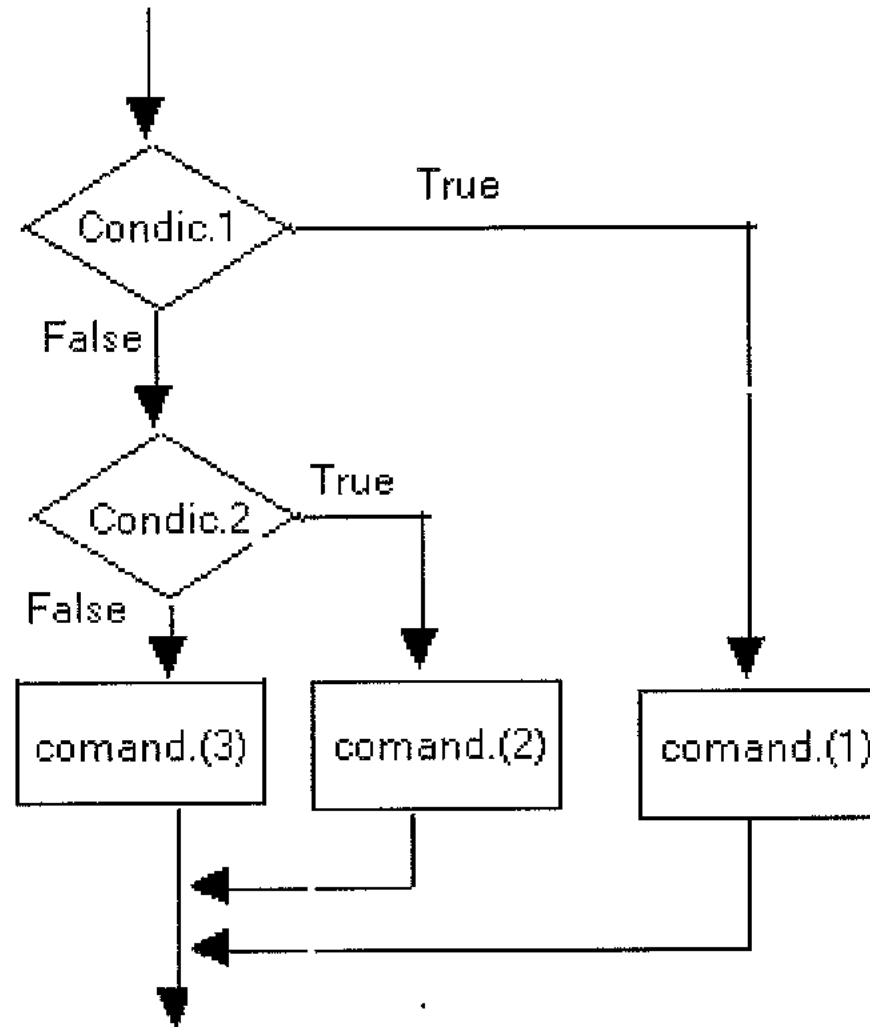
```

Ejecución del programa cuadratica.m (con el fprintf)

```
EDU>> cuadratica
introducir el valor de a...2
introducir el valor de b...3
introducir el valor de c...-4.5
Dos raíces reales: Raiz x1 =      0.92705098
                   Raiz x2 =     -2.427051
EDU>>
```

Bifurcación múltiple

```
if (condición1)  
    comandos(1);  
elseif (condición2)  
    comandos(2);  
else  
    comandos(3);  
end;
```



EJEMPLO:

```
clear
clc
a=input('introducir el valor de a=');
b=input('introducir el valor de b=');
c=input('introducir el valor de c=');
discr=b^2-4*a*c;
x=sqrt(discr);
if discr >0
    disp('Dos raices reales distintas' );
    x1=(-b+x)/(2*a);
    x2=(-b-x)/(2*a);

elseif discr == 0
    display('Tiene una raices iguales' );
    x1=(-b)/(2*a);
    x2=(-b)/(2*a);
else
    disp('No tiene raices reales' );
    x1=(-b+x)/(2*a);
    x2=(-b-x)/(2*a);
end
```

1 New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Demos](#), or read [Getting Started](#).

```
introducir el valor de a=1
introducir el valor de b=-2
introducir el valor de c=1
Tiene una raíces iguales
```

```
x1 =
     1
x2 =
     1
>> |
```

1 New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Demos](#), or read [Getting Started](#).

```
introducir el valor de a=3
introducir el valor de b=2
introducir el valor de c=1
No tiene raíces reales
```

```
x1 =
-0.3333 + 0.4714i
x2 =
-0.3333 - 0.4714i
>> |
```

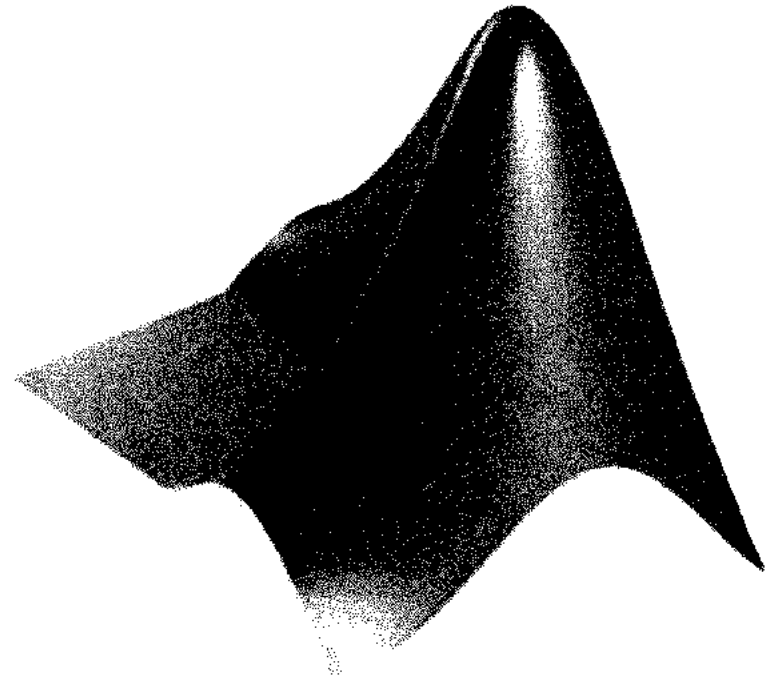
1 New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Demos](#), or read [Getting Started](#).

```
introducir el valor de a=1
introducir el valor de b=1
introducir el valor de c=-2
Dos raíces reales distintas
```

```
x1 =
     1
x2 =
    -2
>>
```

Matlab

Bucles



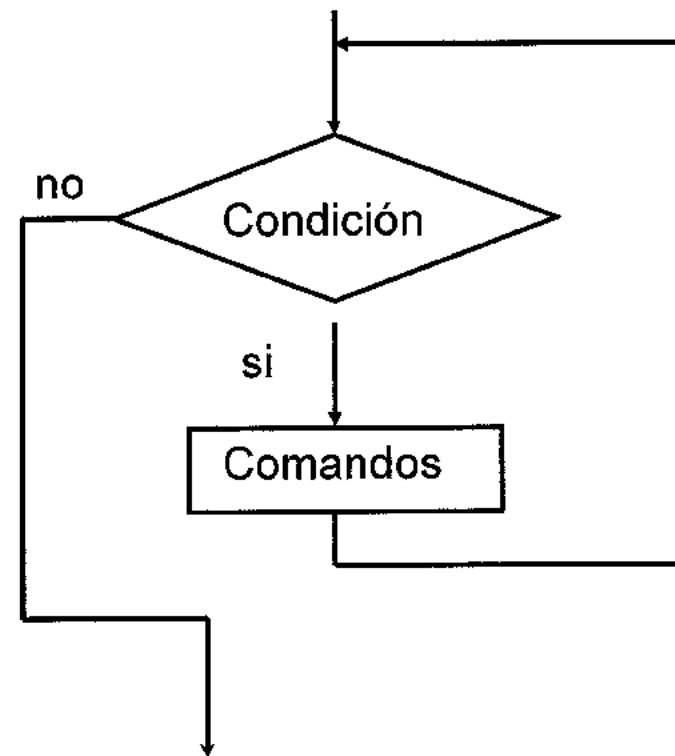
Bucles iterativos

Sirven para realizar una tarea –de forma repetitiva - una cantidad "n" de veces (Mientras la condición , dependiente de un parámetro, sea verdad)

-Bucle **while**

-Bucle **for**

(ambos son equivalentes)



Bucle *while*

```
while condición  
    comandos;  
end
```

Como condición podemos poner p. Ejemp.: $i < 100$.

Siempre debemos tener la doble precaución:

- a) Inicializar ($i = 1$) el parámetro antes del bucle.
- b) colocar dentro del bucle *while* el comando, $i = i + 1$, que nos asegura que la iteración va recorriendo los valores desde el 1 hasta el 99.

Un ejemplo:

```
i=1;
while ( i < 100)
    z=2*i;
    disp(z);
    i=i+1;
end;
```

Este bucle obtiene el “valor doble” de todos los números entre 1 y 99. Es decir: 2, 4, 6, ..., 198.

Bucle for

```
for i = rango numérico
    comandos;
end
```

La *condición* es el *rango numérico* que se ha de completar para que el bucle termine, y pueden ser expresados rangos tales como:

1: 100, 1:0.2:1000, -5:0.25:100,

Un ejemplo:

```
for i=1:99
    z=2*i;
    disp(z);
end;
```

Hace lo mismo que el bucle anterior

Bucles "*for*" anidados:

Se pueden colocar dos, o incluso más, ciclos *for*, unos en el interior de otros, lo cual es muy útil en la programación. La estructura de dos ciclos *for*, por ejemplo, es:

```
for i = rango_numérico1
    for j = rango_numérico2
        comandos;
    end ;
end;
```

EJEMPLO:

Supongamos la matriz: $A = \text{zeros}(3, 5);$

La siguiente secuencia:

```
A = zeros(3,5);  
  
for i = 1:3  
    for j = 1:5  
        A(i,j) = i-j;  
    end;  
end;
```

Produce el siguiente resultado:

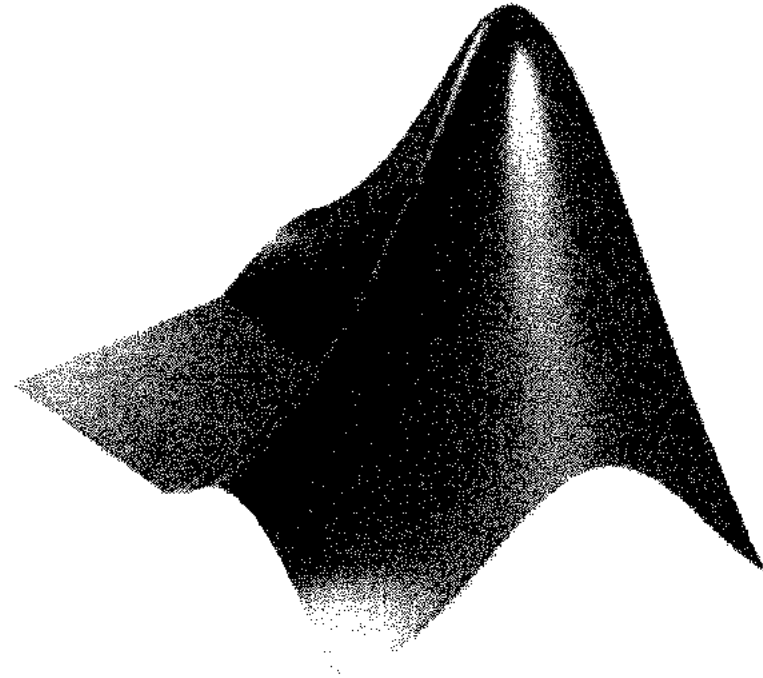
```

0 -1 -2 -3 -4
1  0 -1 -2 -3
2  1  0 -1 -2
    
```

Es decir, por cada paso que da el bucle externo (el "i" en este caso) se completa el bucle interno (el "j" en este caso).

i	j
1	1
	2
	3
	4
	5 ← Fin rango j
2	1
	2
	3
	4
	5 ← Fin rango j
3	1
	2
	3
	4
	5 ← Fin rango j

Matlab



Funciones

Funciones

La entrada y la salida puede ser una o varias variables, cada una de ellas puede ser un escalar, un vector o una matriz de cualquier tamaño.



El fichero se debe guardar con nombre_funcion.m

Para devolver el control al programa desde cualquier punto de una función basta con escribir la sentencia return

Function

function

Declarar nombre de función, entradas y salidas

Sintaxis

`function [y1,...,yN] = Mifun(x1,...,xM)`

Descripción

Declara una función denominada **Mifun**

Acepta entradas x_1, \dots, x_M y devuelve salidas y_1, \dots, y_N

Los archivos pueden incluir varias funciones locales o funciones anidadas.

Ejemplo de función con una salida

Construir una función que defina para un gas ideal la temperatura dependiendo de la presión y el volumen

```
function t=gases(p,v,n)
    %t=gases(p,v,n)
    %función que considera la ley de los gases ideales
    %Argumentos de entrada:
    %presion p (atmosferas)
    %volumen v (litros)
    %número de moles n
    %Argumentos de salida:
    %temperatura t (grados kelvin)
    %R=0.0821 atm.litro/mol.grado
    R=0.0821;
    t=p*v/(n*R);
end
```

Lo grabo como gases.m

```
>>temp=gases(20,10,10)
```

```
>> temp=gases(20,10,10)
```

```
R =
```

```
0.0821
```

```
temp =
```

```
243.6054
```

```
>>
```

Ejemplo de función con múltiples salidas

Defina una función en un archivo denominado stat.m que devuelva la media y la desviación estándar de un vector de entrada.

```
function [m,s]=stat(x)
    n = length(x);
    m = sum(x)/n;
    s = sqrt(sum((x-m).^2/n));
end
```

Llame a la función desde la línea de comandos.

Ingreso y llamada

```
values = [12.7, 45.4, 98.9, 26.6, 53.1];
```

```
[ave,stdev] = stat(values)
```

Salida

```
Ave =
```

```
    47.3400
```

```
stdev =
```

```
    29.4124
```

Ejemplo Múltiples funciones en un archivo de función

```
Function [m,s]=stat2(x)
    n = length(x);
    m = avg(x,n);
    s = sqrt(sum((x-m).^2/n));
End
Function m=avg(x,n)
    m=sum(x)/n
end
```

La función `avg` es una *función local*. Las funciones locales solo están disponibles para otras funciones dentro del mismo archivo.

Llame a la función stat2 desde la línea de comandos.

Ingreso y llamada

```
values = [12.7, 45.4, 98.9, 26.6, 53.1];
```

```
[ave,stdev] = stat2(values)
```

Salida

```
Ave =
```

```
47.3400
```

```
stdev =
```

```
29.4124
```


Ejemplo: A.m

```
function A(arg1)
    ...
    function Aa(a1,a2)
        ...
        function Aa1()
            ...
        end
    end
end
....
function Ab()
    ...
    function Ab1()
        ...
    end
    ...
    function Ab2()
        ...
    end
    ...
end
....
end
```

Funciones anónimas

Las funciones anónimas nos permiten definir una función simple sin necesidad de crearla y guardarla en un fichero .m. Se pueden definir en la ventana de comandos, en un fichero script o dentro de otra función, con la siguiente sintaxis:

variable=@(parámetros) expresion

expresion consiste en una única y válida expresión, puede tener una o más variables de entrada que se especifican en la lista de argumentos separadas por comas. Puede incluir variables que se han definido previamente

- Las funciones se pueden asignar a variables y estas variables se pueden pasar a otras funciones como se pasan escalares o vectores.
- Las funciones anónimas se pueden usar como cualquier otra función.
- Una vez que se limpia el área de trabajo, la función anónima ya no existe más.
- Las funciones anónimas y los manipuladores de función relacionados son útiles en funciones que requieren otras funciones como entrada (funciones de función).
- Las funciones anónimas se pueden guardar como archivos.mat, tal como cualquier variable, y se pueden restaurar con el comando load.

Función 1D

Comparamos la definición de una función *func* que se guarda en un fichero *func.m* y su equivalente anónima

```
function y=func(x)
    y=cos(x)-x;
end
```

Llamada a la función

```
>>z=func(0.5)
z = 0.3776
```

Su equivalente anónimo se escribe en la ventana de comandos sin necesidad de guardarla en un fichero y se llama del mismo modo que cualquier otra función

```
>> f=@(x) cos(x)-x;
>> z=f(0.5)
z = 0.3776
```

Composición de la función

Podemos también crear manijas a las funciones de funciones

```
f = @(x) x.^2;
```

```
g = @(x) 3 * x;
```

```
h = @(x) g(f(x));
```

```
h(3)
```

```
ans = 27
```

Función 2D

Podemos crear manejadores de funciones de muchas variables

```
a = pi;  
b = 15;  
f = @(x,y) (a*x+b*y);
```

Entrada y salida

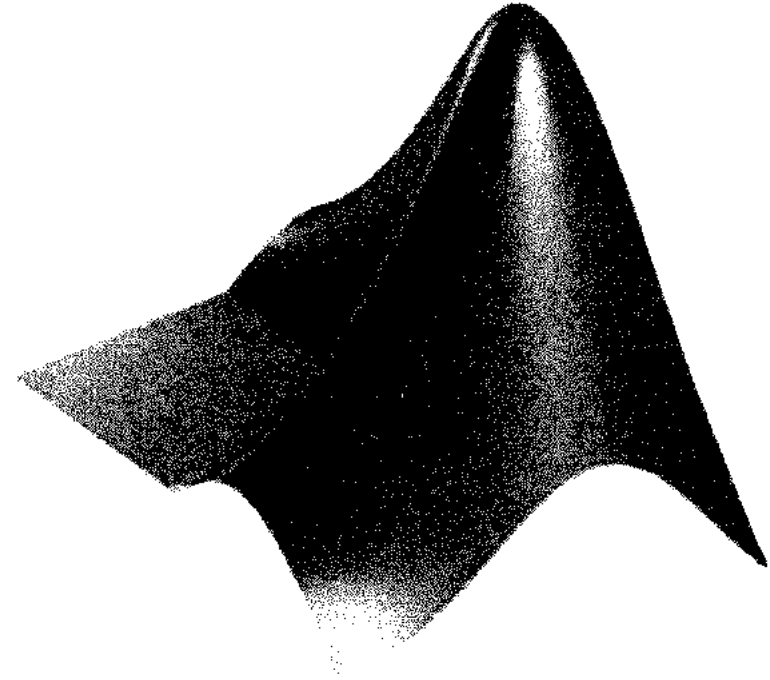
```
>> f(3,4)
```

```
ans =
```

```
69.4248
```

```
>>
```


Matlab



Vectores y Matrices

Vectores

Un vector fila de cinco componentes (por ejemplo), no es más que una matriz de orden (1x5), mientras que un vector columna de cinco componentes es una matriz de orden (5x1).

Ejemplos de asignación:

Vector fila: $v_1 = [2 \ 0 \ -3 \ 5 \ -8].$

Vector columna: $v_2 = [2; 0; -3; 5; -8].$

$v_1 \longrightarrow v_1 = [2 \ 0 \ -3 \ 5 \ -8].$ Vector fila

$v_2 \longrightarrow \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ -3 \\ 5 \\ -8 \end{bmatrix}$ Vector columna

MATRICES

Matrices: Una matriz es una tabla o conjunto de números. Por ejemplo:

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 5 & 8 \\ 1 & 3 & 7 & 4 \\ 6 & 9 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Para asignar a la variable "A" la matriz anterior, debemos poner en Matlab:

$$A = [2 \ 0 \ 5 \ 8; 1 \ 3 \ 7 \ 4; 6 \ 9 \ 0 \ 2]$$

OPERACIONES TÍPICAS

- Producto por un escalar: $5 * A$
- Suma de matrices: $A + B$ (siempre que en B haya almacenada una matriz del mismo orden que A).
- Producto de matrices: $A * B$ (siempre que el orden de B sea el adecuado).
Y para matrices cuadradas :
 - * Potencias de matrices cuadradas: C^3 (equivale a).
 - * Transpuesta de una matriz A: A'
 - * Inversa de una matriz A (si inversible): $inv(A)$.
 - * Determinante de A: $det(A)$.

Elementos de una matriz:

Para referirnos a el elemento concreto de A que se halla en la fila i , y columna j , pondremos:

$$A(i, j)$$

Por ejemplo, el elemento $A(2, 3)$ es el número 7:

$$\begin{array}{c} \text{columna 3} \\ \downarrow \\ \text{fila 2} \longrightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 5 & 8 \\ 1 & 3 & 7 & 4 \\ 6 & 9 & 0 & 2 \end{bmatrix} \end{array}$$

Podemos cambiar un elemento de la matriz **A**, asignándole un nuevo valor numérico.

Por ejemplo, si ahora ponemos

$$\mathbf{A}(2, 3) = 6,$$

lo que hacemos es cambiar el **7** que había antes por el nuevo valor de **6**. Entonces la matriz **A** quedará modificada:

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 5 & 8 \\ 1 & 3 & 6 & 4 \\ 6 & 9 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Vectores

■ Edición

» `u = [1 2 3]`

» `v = [1,2,3]`

» `w = [1;2;3]`

■ Progresivos

» `x=0:0.1:10`

» `X=linspace(0,1,11)`

■ Normas

» `norm(v,2)`

» `norm(v,1)`

» `norm(v,inf)`

Operaciones con vectores

- Suma: $u+v$
 - componentes: `sum(u)`
- Productos
 - por escalar: $2*u$
 - escalar: `dot(u,v)`
 - elemental: $u.*v$
 - matricial: $u*w, w*u$
 - componentes: `prod(u)`
- Transpuesta: u'
- Voltear
 - » `flip1r(x)`
 - » `flipud(x')`
- Funciones
 - » $x = -1:0.01:1$
 - » $y = \tanh(x)$
 - » `plot(x,y)`

Matrices

■ Edición

» **A = [1,2;3,4]**

» **B = [-1 -2 -3 -4]**

■ Elemento: **A(2,1)**

■ Fila: **A(2,:)**

■ Columna: **A(:,1)**

■ Bloques

» **M = [A,B;B,A]**

■ Submatrices

» **M41 = M(1:3,2:4)**

» **fil = [1,2,4]**

» **col = [1,3,4]**

» **M32 = M(fil,col)**

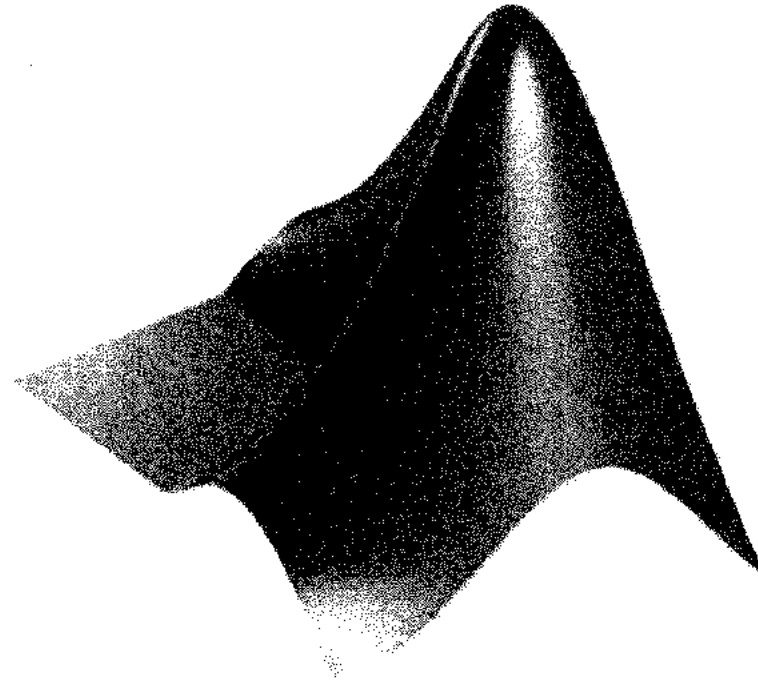
Operaciones con matrices

- Suma y resta: + -
- Producto: * .*
- Potencia: ^ .^
- Cociente izq.: / ./
- Cociente der.: \ .\
- Transpuesta: ' .' » rank (A)
- Determinante » det (A)
- Inversa » inv (A)
- Rango

Matrices usuales

- Identidad de orden n : `eye (n)`
- Nula de tamaño $m \times n$: `zeros (m, n)`
- Matriz de unos: `ones (m, n)`
- Matriz aleatoria: `rand (m, n)`
- Matriz de Hilbert: `hilb (n)`
- Matriz de van der Monde: `vander (x)`

Matlab



Ecuaciones diferenciales ordinarias

Solución a ecuaciones diferenciales ordinarias

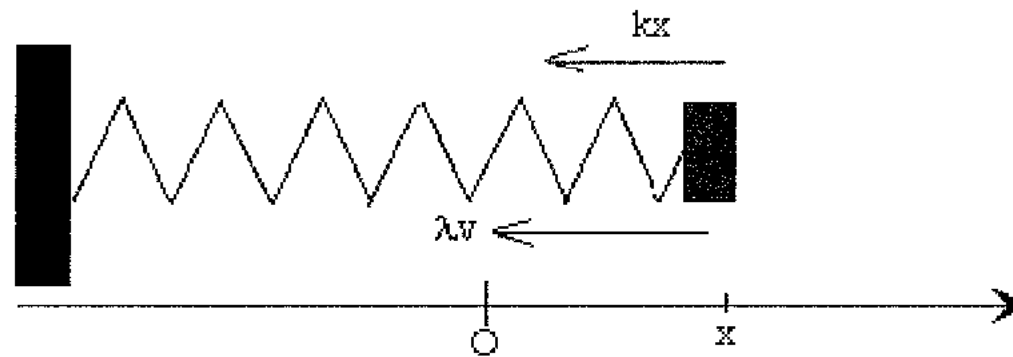
Resolución de problemas de **valores iniciales** para ecuaciones diferenciales ordinarias (ODEs)

$$[T,Y]=\text{solucionador}('F',\text{tspan},y0)$$

- solucionador algoritmo de resolución de ODEs, ode45, ode23, ode113, ode15s,ode23s.
- F: string conteniendo el nombre del fichero ODE.
- Tspan: vector de tiempos [t0 tfinal] de integración.
- Y0: vector columna de condiciones iniciales en t0

Solucionadores	ode45 ode23 ode113 ode15s ode23s	Ec. Dif. No rígidas. Orden medio Ec. Dif. No rígidas. Orden bajo Ec. Dif. No rígidas. Orden variab Ec. Dif. rígidas. Orden variab Ec. Dif. rígidas. Orden bajo
Opciones	odeset odeget	Crear/modificar opciones Obtener opciones
Salidas	odeplot odephas2 odephas3 odeprint	Dibujar series temporales Dibujar fases bidimensionales Dibujar fases tridimensionales Salida a la ventana de comandos

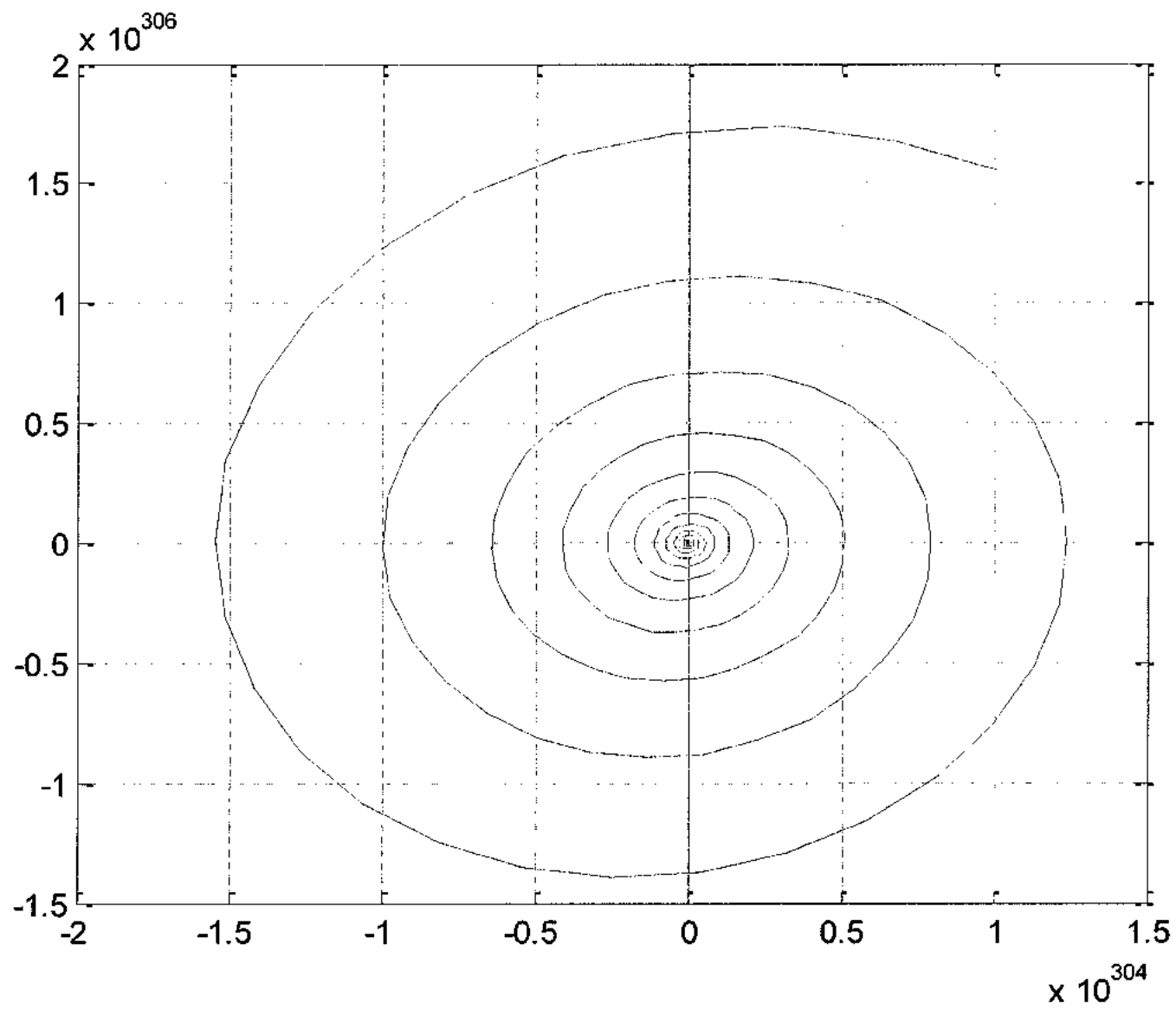
El oscilador amortiguado



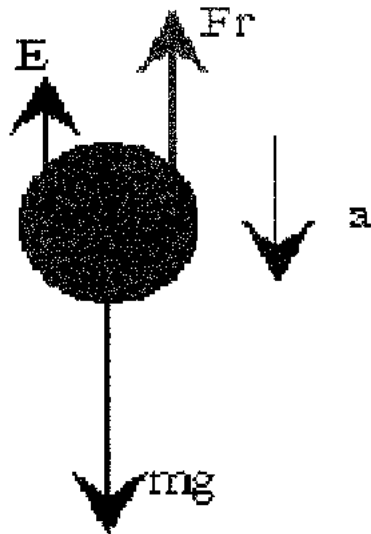
$$-\lambda v - kx = ma \quad \Rightarrow \quad ma + \lambda v + kx = 0$$

$$m\ddot{x} + \lambda\dot{x} + kx = 0 \quad \Rightarrow \quad \ddot{x} + \frac{\lambda}{m}\dot{x} + \frac{k}{m}x = 0$$

$$\ddot{x} + 2\gamma\dot{x} + \omega_0^2 x = 0$$



Movimiento de una esfera en un fluido viscoso



EL peso de masa de la esfera

$$mg = \rho_e \frac{4}{3} \pi R^3 g$$

EL empuje

$$E = \rho_f \frac{4}{3} \pi R^3 g$$

La fuerza de rozamiento

$$F_r = 6\pi R\eta v$$

Aplicando la segunda ley de Newton la ecuación de movimiento será

$$ma = mg - E - F_r. \quad ma + F_r + E - mg = 0$$

$$\rho_e \frac{4}{3} \pi R^3 g a + 6\pi R \eta v + \rho_f \frac{4}{3} \pi R^3 g - \rho_e \frac{4}{3} \pi R^3 g = 0$$

$$\ddot{y} + \frac{9}{2(\rho_e R^2 g)} \eta \dot{y} + \frac{1}{\rho_e R^2 g} \rho_f R^2 g - \frac{1}{\rho_e R^2 g} \rho_e R^2 g = 0$$

$$\ddot{y} + \frac{9}{2(\rho_e R^2 g)} \eta \dot{y} + \frac{1}{\rho_e} \rho_f - \frac{1}{\rho_e} \rho_e = 0$$

$$\ddot{y} + \frac{9\eta}{2(\rho_e R^2 g)} \dot{y} + \frac{(\rho_f - \rho_e)}{\rho_e} = 0$$

Péndulo simple

Ecuación diferencial ordinaria (EDO) para el péndulo simple:

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \text{sen}(\theta) = 0$$

Esta ecuación de segundo orden se convierte en un sistema de EDO de primer orden de la siguiente manera:

EDOs de primer orden

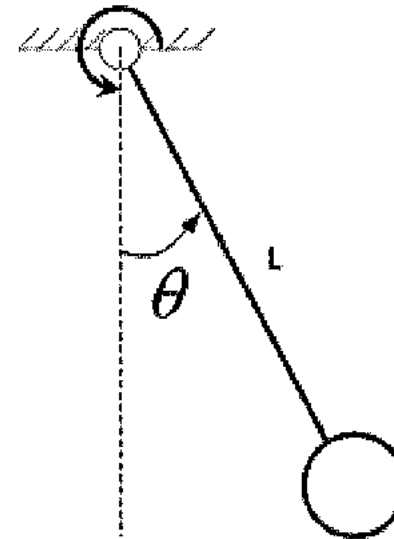
$$\dot{\theta} = \omega$$

$$\dot{\omega} = -\frac{g}{l} \text{sen}(\theta)$$

Condiciones iniciales

$$\theta_0 = \theta(t = 0)$$

$$\omega_0 = \omega(t = 0)$$



Péndulo simple

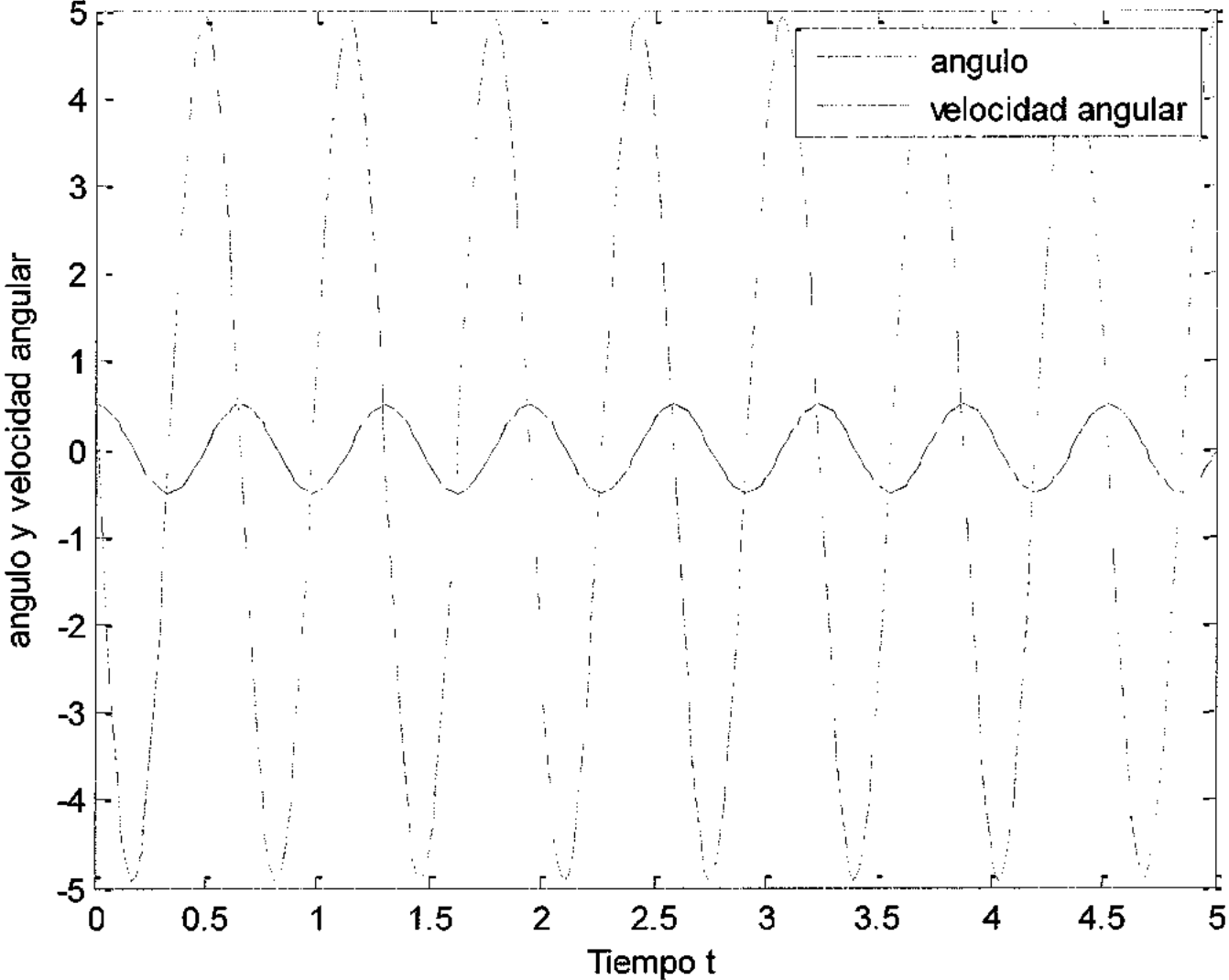
```
%Condiciones iniciales
delta=[0 5];
dydt=[0.5;0.5];
%funcion anonima con el sistema de EDOs
fg=@(t,y) [y(2); -9.8*sin(y(1))/0.1]; % función anónima

[T,Y]=ode45(fg,delta,dydt);
plot(T,Y(:,1),'-',T,Y(:,2),'--')
title('SOLUCION DEL PENDULO SIMPLE')
xlabel('Tiempo t')
ylabel('angulo y velocidad angular')
legend('angulo','velocidad angular')
```

Salida de datos

T tiempo	Y(:,1) ángulo	(:,1) velocidad angula
0	0,5	0,5
0,000534629	0,500260599	0,474875093
0,001069259	0,500507762	0,449738515
0,001603888	0,500741484	0,424590884
0,002138517	0,500961758	0,39943282
0,004811664	0,501861238	0,273507668
0,00748481	0,502423861	0,147414607
0,010157957	0,50264928	0,021231093
0,012831103	0,502537356	-0,104965446
0,026196836	0,496929818	-0,733482942

SOLUCION DEL PENDULO SIMPLE



Péndulo elástico

Ecuación diferencial ordinaria
(EDO) para el péndulo elástico:

$$\ddot{r} - r\dot{\theta}^2 - g\cos(\theta) + \frac{k}{m}(r - l_0) = 0$$

$$\ddot{\theta} + 2\frac{\dot{r}\dot{\theta}}{r} + \frac{g}{r}\sin(\theta) = 0$$

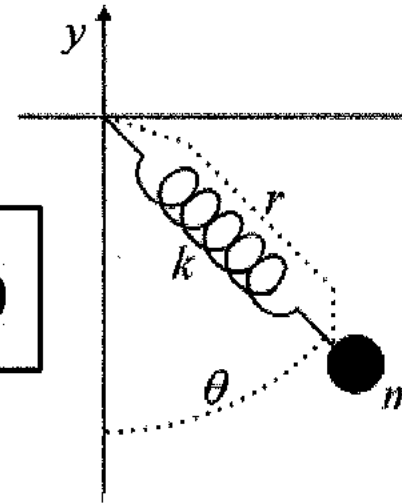
EDOs de primer orden

$$\dot{r} = w$$

$$\dot{w} = r\dot{\theta}^2 + g\cos(\theta) - \frac{k}{m}(r - l_0)$$

$$\dot{\theta} = z$$

$$\dot{z} = -2\frac{\dot{r}\dot{\theta}}{r} - \frac{g}{r}\sin(\theta)$$



Condiciones iniciales

$$r_0 = r(t = 0)$$

$$\dot{r}_0 = \dot{r}(t = 0)$$

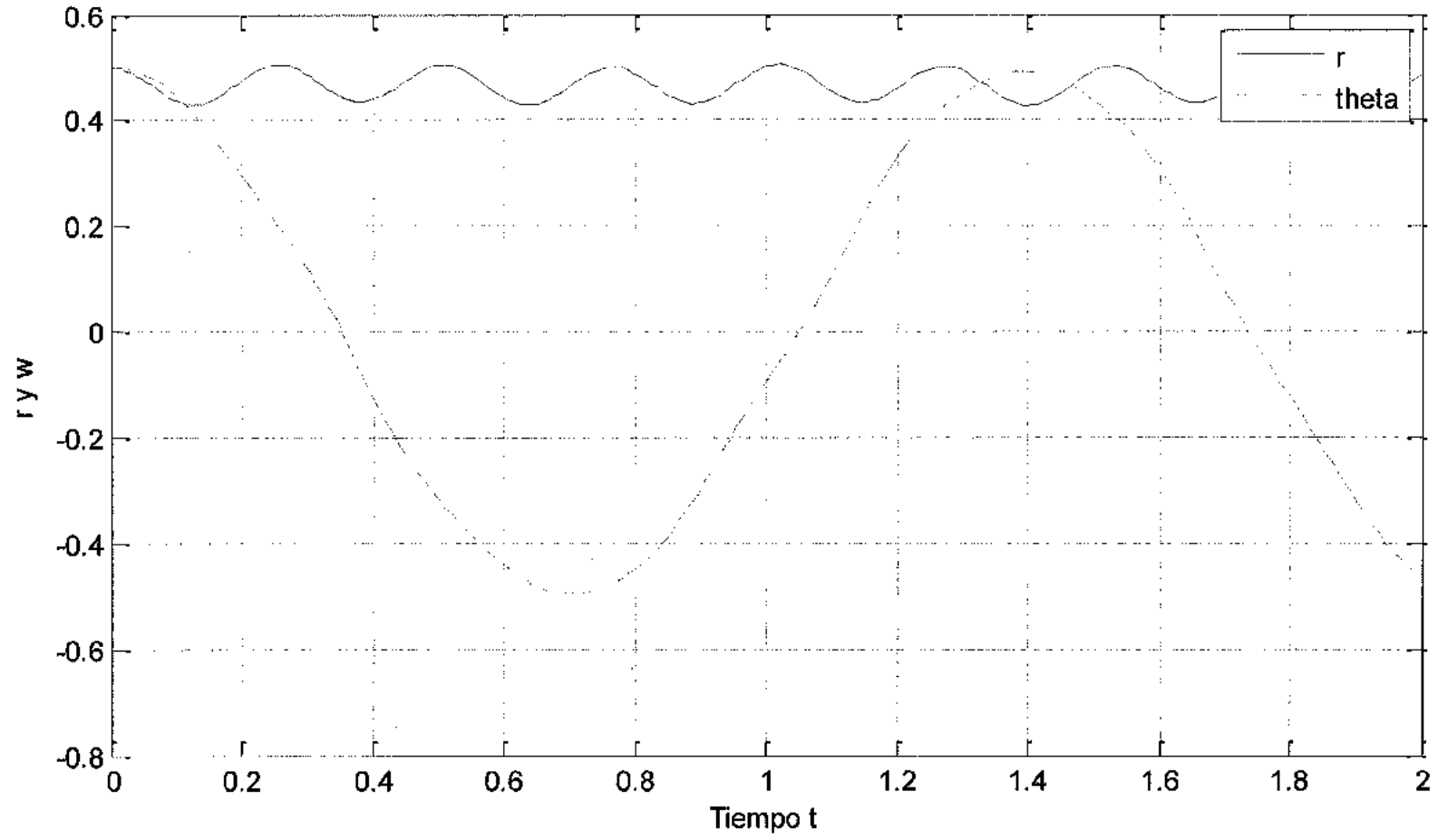
$$\theta_0 = \theta(t = 0)$$

$$\omega_0 = \omega(t = 0)$$

Posiciones r y theta en función del tiempo

```
%Condiciones iniciales
g=9.8;
m=0.1;
k=60;
r0=0.45;
delta=[0 2];
dydt=[0.5;0.0;0.5;0.0];
%funcion anonima con el sistema de EDOs
fg=@(t,y) [y(2);y(1)*y(4)^2+g*cos(y(3))-(k*(y(1)-r0))/m;y(4);-
(g*sin(y(3))+2*y(2)*y(4))/y(1)]; % función anónima
[T,Y]=ode45(fg,delta,dydt);
plot(T,Y(:,1),'-',T,Y(:,3),'--')
title('SOLUCIÓN DEL PÉNDULO ELÁSTICO')
xlabel('Tiempo t')
ylabel('r y w')
legend('r','theta')
grid on;
```

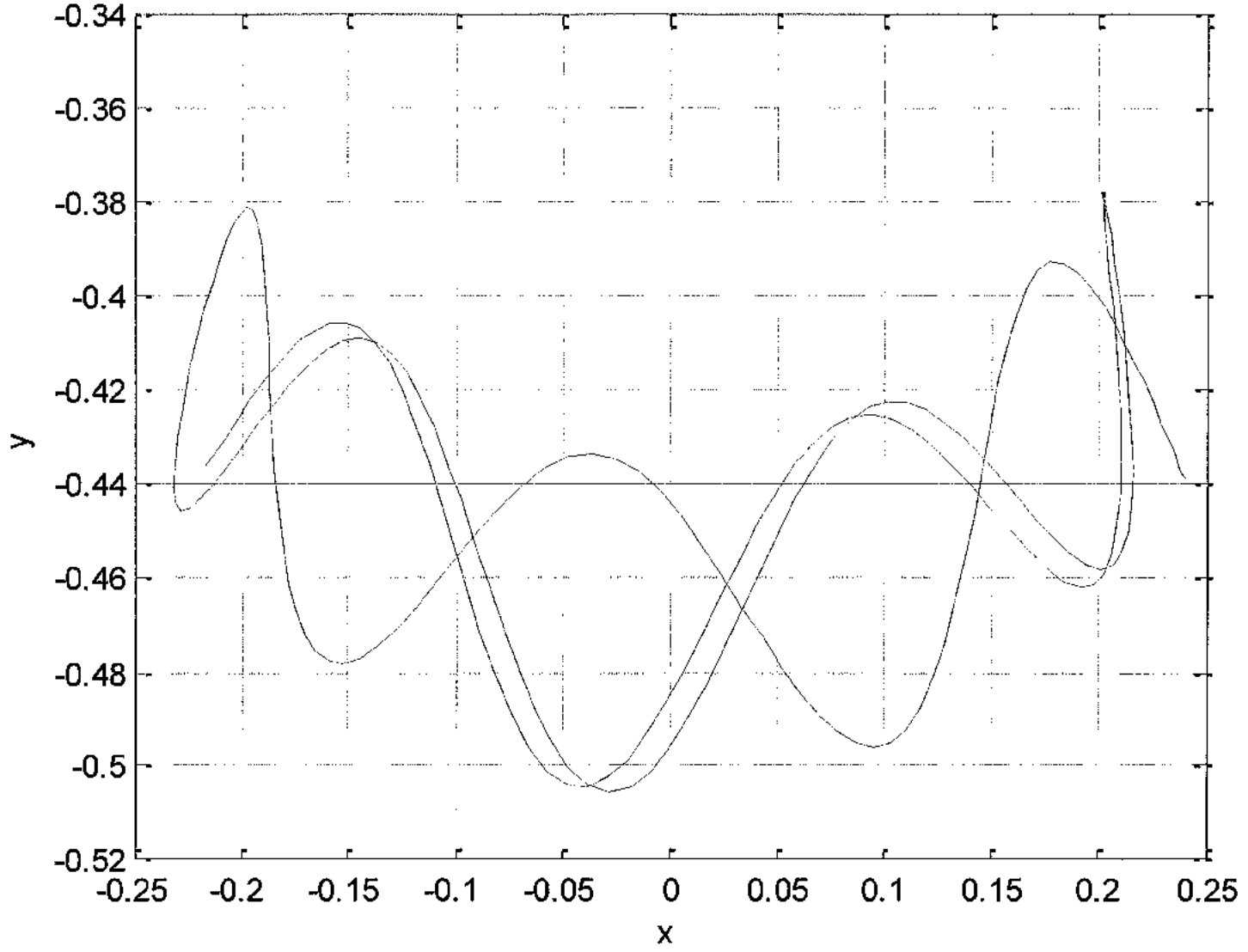
SOLUCIÓN DEL PÉNDULO ELÁSTICO



Trayectoria del péndulo elástico

```
%Condiciones iniciales
g=9.8;
m=0.1;
k=60;
r0=0.45;
delta=[0 2];
dydt=[0.5;0.0;0.5;0.0];
%funcion anonima con el sistema de EDOs
fg=@(t,y) [y(2);y(1)*y(4)^2+g*cos(y(3))-(k*(y(1)-r0))/m;y(4);-
(g*sin(y(3))+2*y(2)*y(4))/y(1)]; % función anónima
[T,Y]=ode45(fg,delta,dydt);
xx=Y(:,1).*sin(Y(:,3)) %Coordenada x
yy=-Y(:,1).*cos(Y(:,3)) %Coordenada y
plot(xx,yy)
title('TRAYECTORIA DEL PÉNDULO ELÁSTICO')
xlabel('x')
ylabel('y')
grid on;
```

TRAYECTORIA DEL PÉNDULO ELÁSTICO



Ecuaciones de Eduard Lorenz (1963)

Sistema dinámico determinista tridimensional no lineal
Convección en la atmosfera terrestre

Para modelar un sistema dinámico que tiene que ver con la
convección de la atmosfera de la tierra

$$\frac{dx}{dt} = ax + yz \quad \longrightarrow \quad \text{Distribución horizontal de la temperatura en la atmosfera.}$$

$$\frac{dy}{dt} = b(x - z) \quad \longrightarrow \quad \text{Distribución vertical de la temperatura en la atmosfera.}$$

$$\frac{dz}{dt} = -xy + cy - z \quad \longrightarrow \quad \text{Flujos convectivos en la atmosfera.}$$

<https://www.youtube.com/watch?v=KFrREEkXV8o>

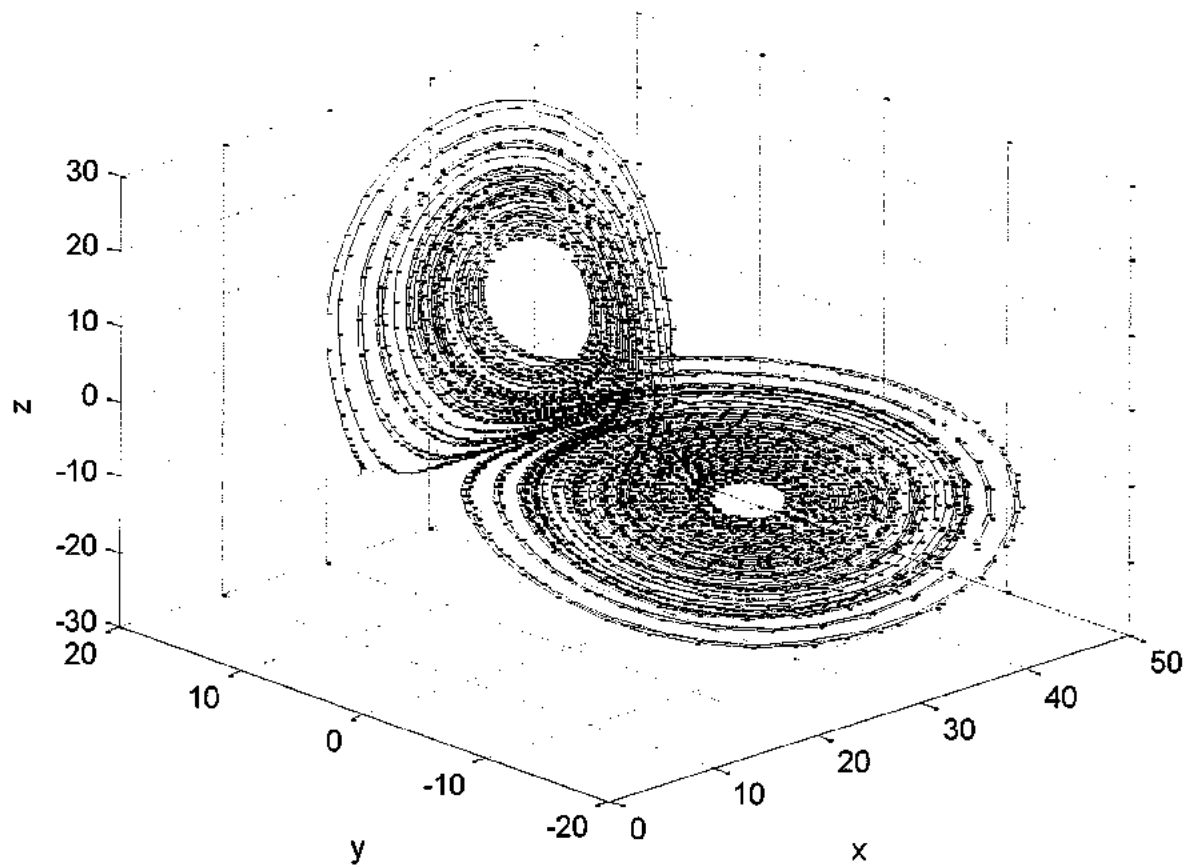
$$a = -8/3$$

$$b = -10$$

$$c = 28$$

Condiciones iniciales. $x_0 = y_0 = z_0 = 1$

ATRACTOR DE LORENZ



Ejemplo: Resolver usando *function*

La ecuación de van der Pol

$$\ddot{y} - \mu(1 - y^2)\dot{y} + y = 0$$

$$y > 0$$

Reescribimos el sistema

$$\dot{y} = w$$

$$\dot{w} = -\mu(1 - y^2)w - y$$

Escribimos el fichero ODE

Archivo dy.m

```
function dy=vdp1(t,y)
dy=[y(2); (1-y(1)^2)*y(2)-y(1)];
```

Ventana de comandos

```
%Llamamos a solver
```

```
[T,Y]=ode45('vdp1',[0 20],[2;0]);
```

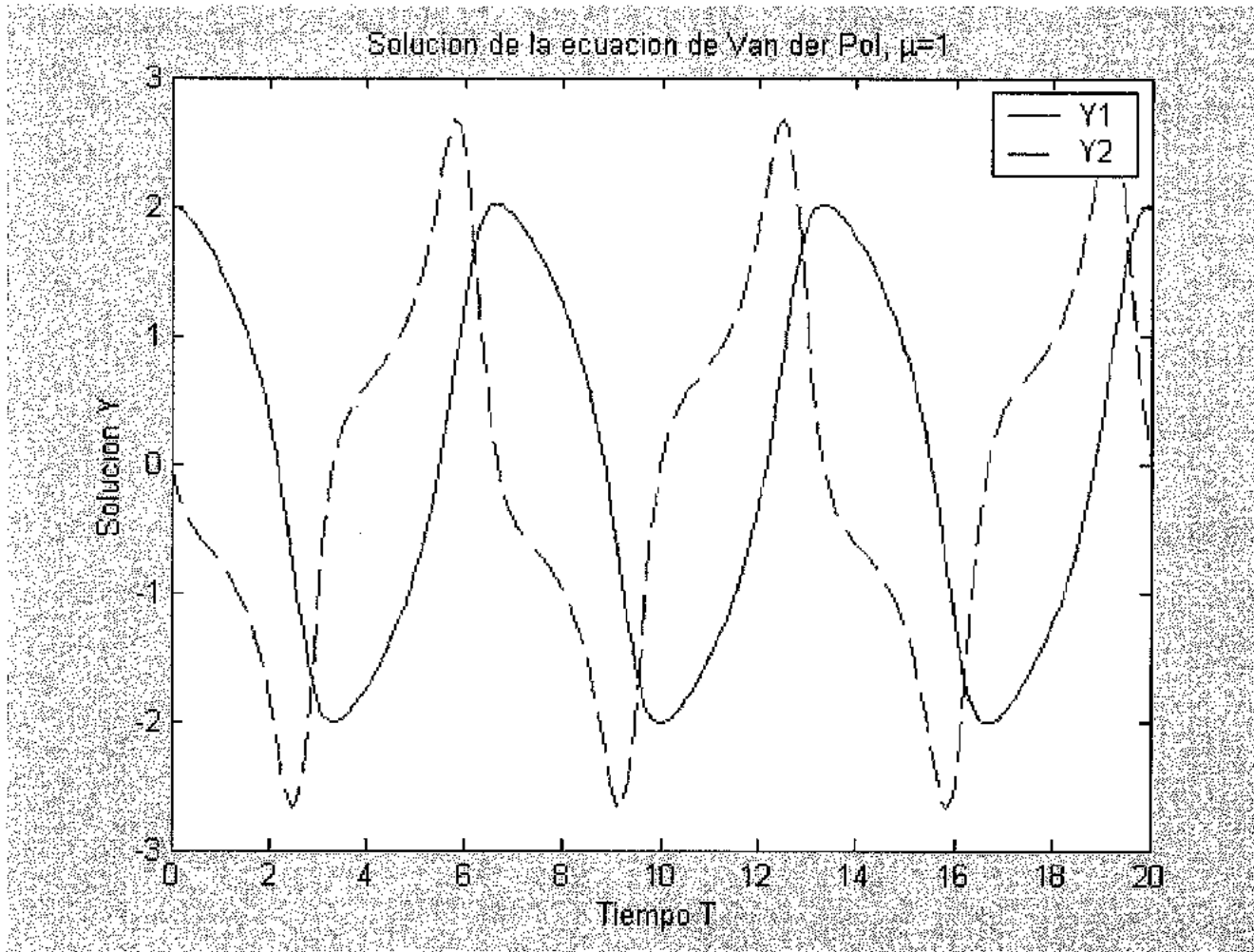
```
plot(T,Y(:,1),'-',T,Y(:,2),'--')
```

```
title('Solucion de la ecuacion de Van der Pol, \mu=1')
```

```
xlabel('Tiempo T')
```

```
ylabel('Solucion Y')
```

```
legend('Y1','Y2')
```



Ejemplo: Resolver usando funciones anónimas

La ecuación de van der Pol

$$\ddot{y} - \mu(1 - y^2)\dot{y} + y = 0$$

$$y > 0$$

Reescribimos el sistema

$$\dot{y} = w$$

$$\dot{w} = -\mu(1 - y^2)w - y$$

Escribimos el fichero ODE

Archivo dy.m

```
%Condiciones iniciales
delta=[0 20];
dydt=[2;0];
%funcion anonima con el sistema de EDOs
fg=@(t,y) [y(2); (1-y(1)^2)*y(2)-y(1)]; % función anonima

[T,Y]=ode45(fg,delta,dydt);
plot(T,Y(:,1),'-',T,Y(:,2),'--')
title('Solucion de la ecuacion de Van der Pol, \mu=1')
xlabel('Tiempo T')
ylabel('Solucion Y')
legend('Y1','Y2')
```

AYUDA

La ayuda es lo mas importante de matlab,

help nombre_comando

help nombre_toolbox

Algunas importantes son

help graph2d

help graph3d

help specgraph

help save

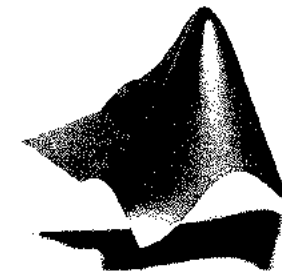
Podemos ver ejemplos hechos con matlab poniendo

demo

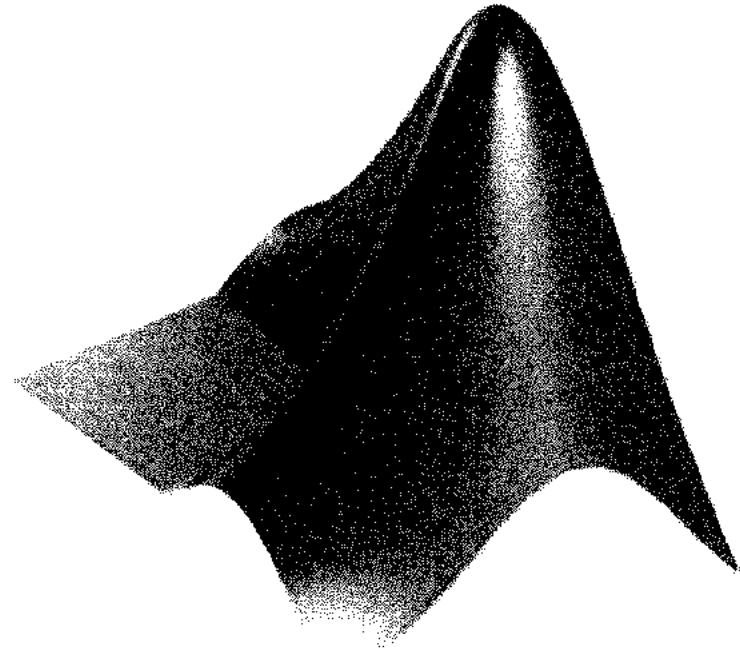
Para saber más: <http://www.mathworks.com/>

<http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/toolbox/compiler/compiler.shtml>

Esta última hace referencia a los compiladores de c de matlab, los mex files



Matlab



Simulink

MATLAB/Simulink

- Son Herramientas de MathWorks para computación técnica y simulaciones, ampliamente utilizadas en varias disciplinas de ingeniería y ciencias.

- MATLAB

Lenguaje de programación y entorno interactivo muy adecuado para informática, algoritmos, procesamiento de datos y visualización.

- Simulink

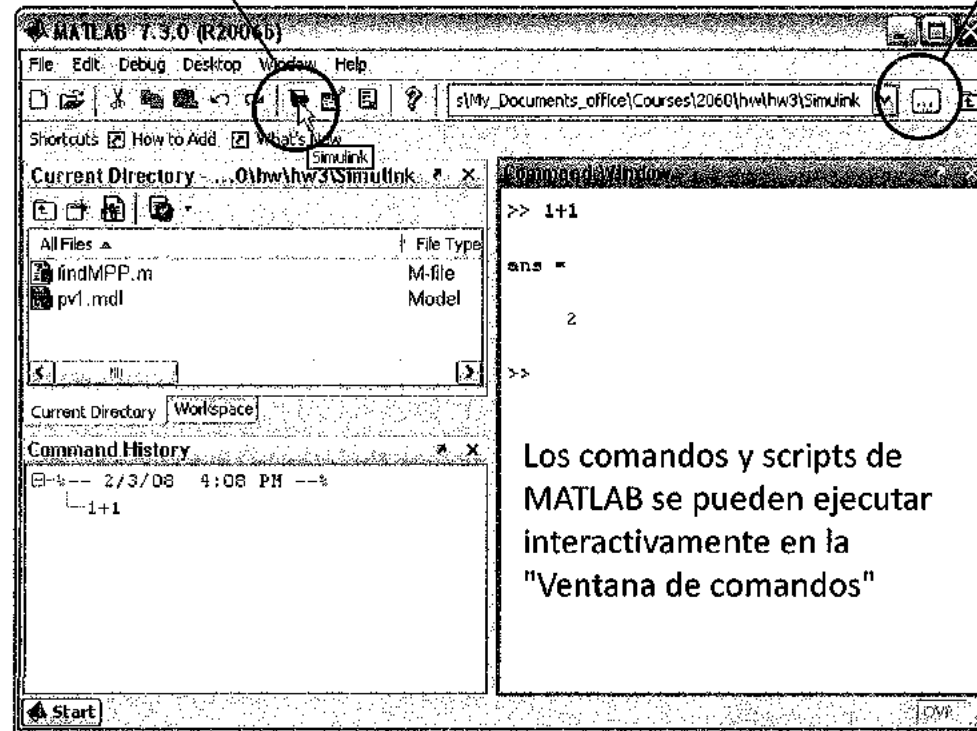
Entorno para la simulación gráfica de sistemas dinámicos basada en modelos.

- Disponible en todos los laboratorios de computación del edificio de Ingeniería.

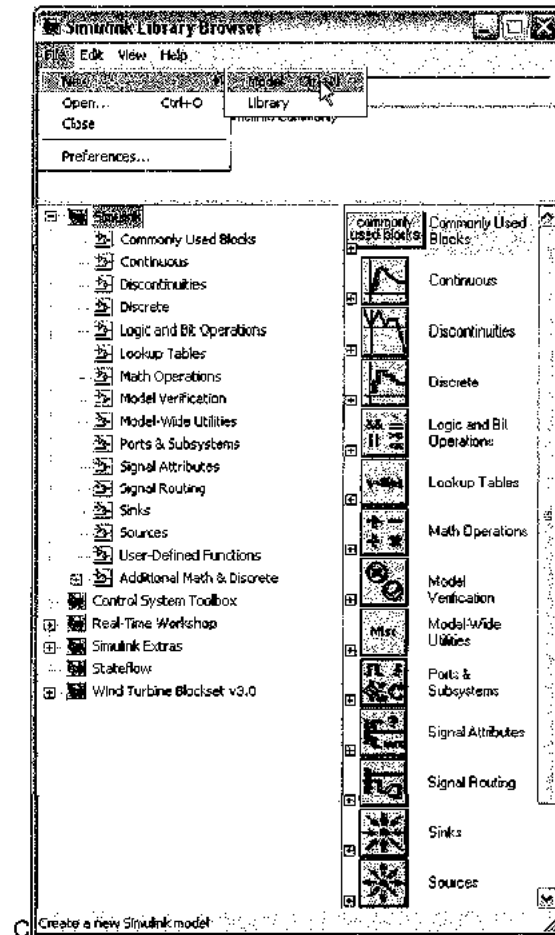
Iniciar MATLAB, luego iniciar Simulink

Click aquí para Simulink

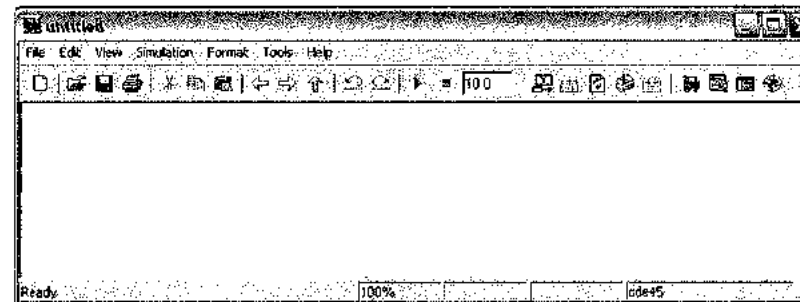
Elija el directorio actual



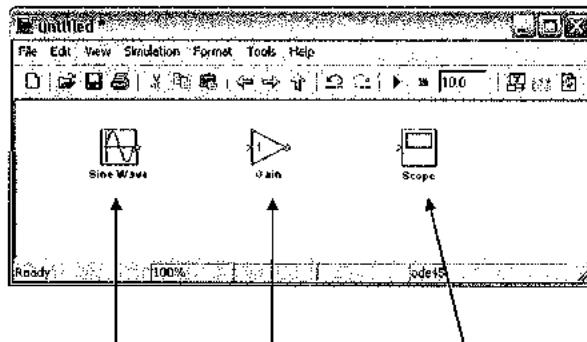
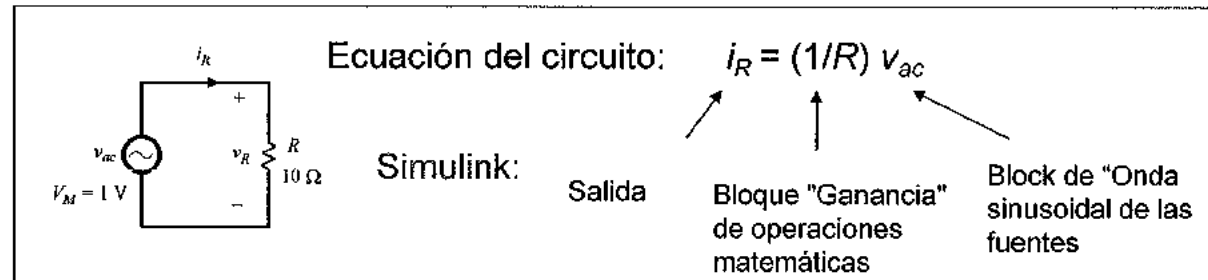
Biblioteca de bloques de Simulink



- Library Browser da acceso a varios bloques estándar o adicionales que se utilizan para construir modelos más complicados.
- Los modelos se construirán utilizando bloques Simulink estándar de la biblioteca Simulink
- Haga clic en Archivo - Nuevo - Modelo (o Ctrl-N) para iniciar una nueva ventana de modelo



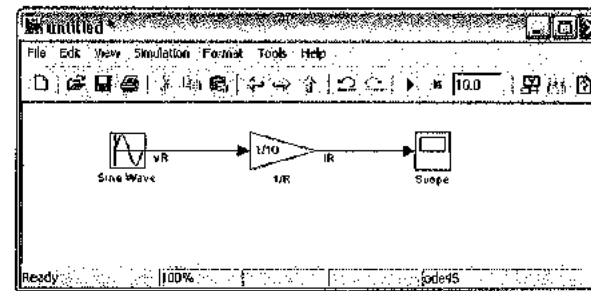
Construyendo y simulando un circuito simple



Arrastre y suelte el bloque de onda sinusoidal desde el origen en la biblioteca

Arrastre y suelte el bloque de ganancia de operaciones matemáticas en la biblioteca

Arrastre y suelte el bloque Scope de Sinks en la biblioteca

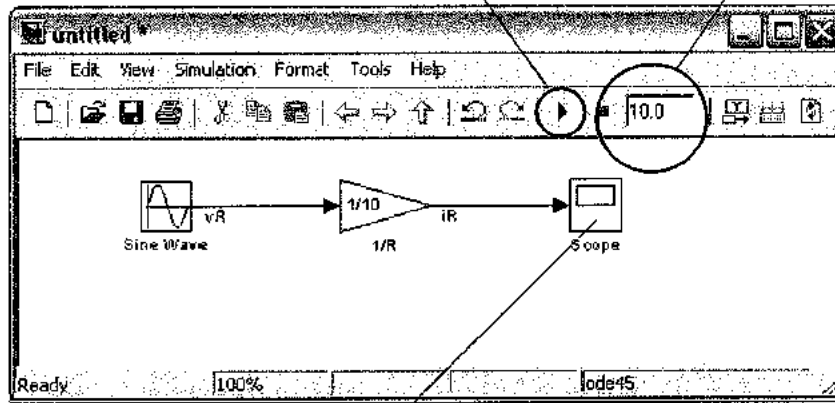


- Conecte las entradas y salidas de bloque de acuerdo con la ecuación del circuito.
- Haga doble clic en un bloque para cambiar los valores de los parámetros.
- Para documentar mejor el modelo, haga doble clic en el nombre del bloque o en la línea de conexión para cambiar el nombre del bloque y la señal como desee

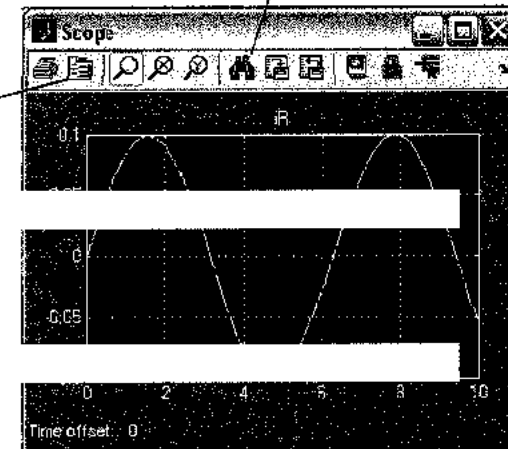
Construyendo y simulando un circuito simple

Tiempo total para la simulación (10 seg.)

Click aquí para iniciar la simulación



Autoescala



Haga doble clic en el alcance
bloque para mostrar la forma de onda
de salida (iR actual)

parámetros
Alcance

Explore varias opciones de menú, propiedades de bloque, etc.

Por ejemplo:

- Agregue otro eje al Alcance y muestre tanto iR como vR
- Repita las simulaciones para diferentes valores de la amplitud o frecuencia de onda sinusoidal, o diferentes R

Notas

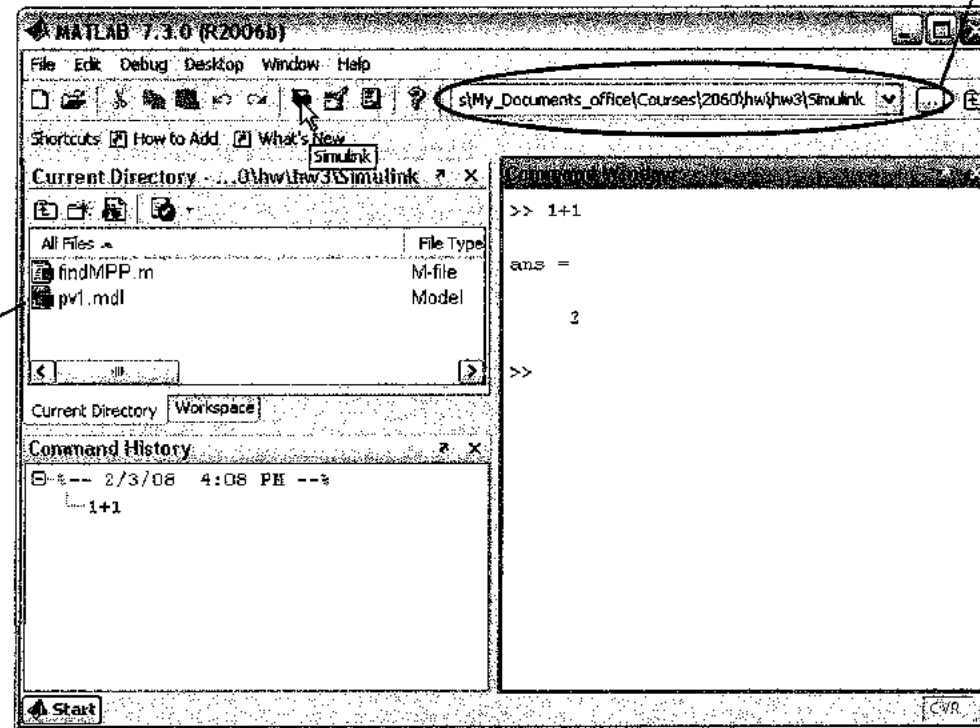
- Los bloques Simulink tienen cero, una o más entradas y cero, una o más salidas.
- Las entradas y salidas son consideradas "señales"
- A diferencia de los simuladores orientados a circuitos (p. Ej., Spice), Simulink no tiene el límite de una señal de voltaje, corriente, potencia, par, velocidad, ..., que
 - lo convierte en una herramienta muy general para simulaciones de varios sistemas dinámicos, pero
 - requiere que un usuario decida qué señales son entradas y qué señales son salidas, y haga conexiones de bloque para modelar correctamente las ecuaciones del sistema; Como resultado, los diagramas de bloques de Simulink pueden no ser tan intuitivos como los diagramas de circuito

Otro ejemplo

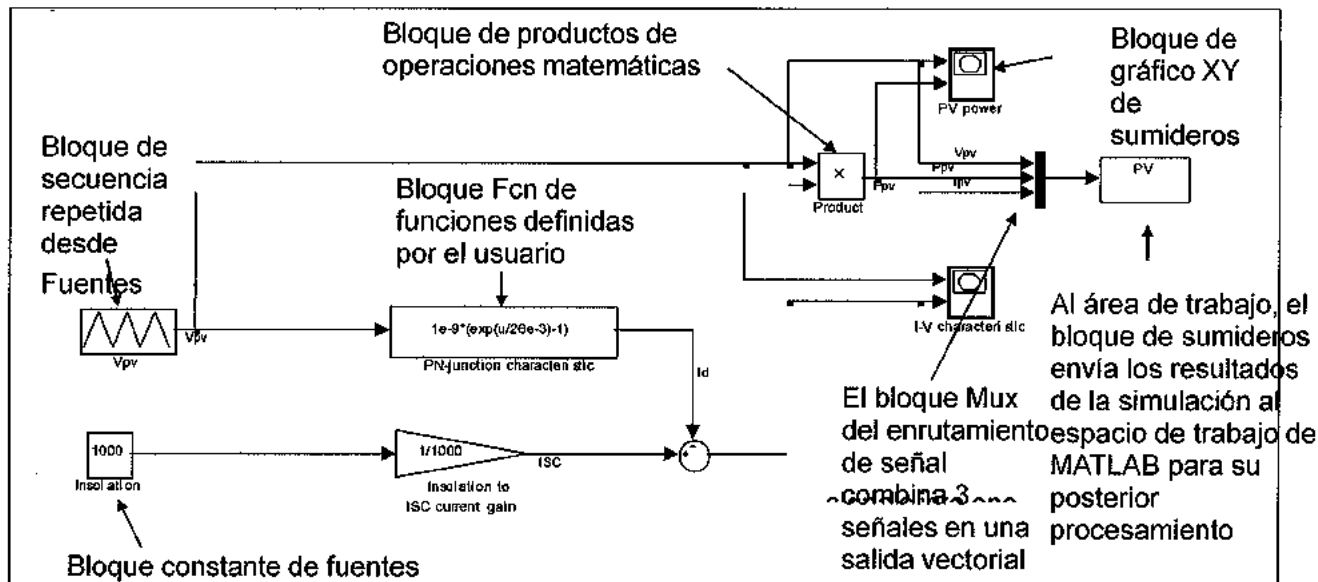
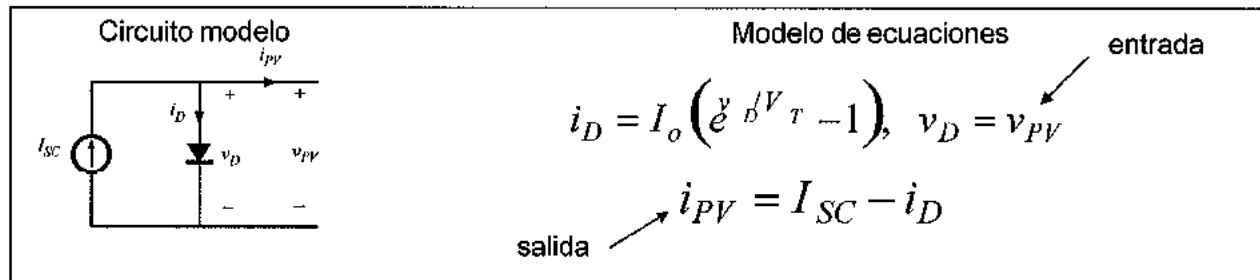
Asegúrese de haber descargado pv1.mdl y findMPP.m en una carpeta de trabajo (los archivos están disponibles en el sitio web del curso, página actual de MATLAB / Simulink)

Establecer el directorio actual de MATLAB en la carpeta donde descargaste pv1.mdl y findMPP.m

Haga doble clic en pv1.mdl para abrir el modelo Simulink de celda PV.

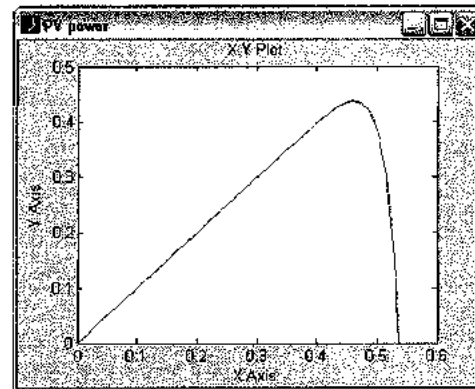


Celda PV simple modelo Simulink pv1.mdl

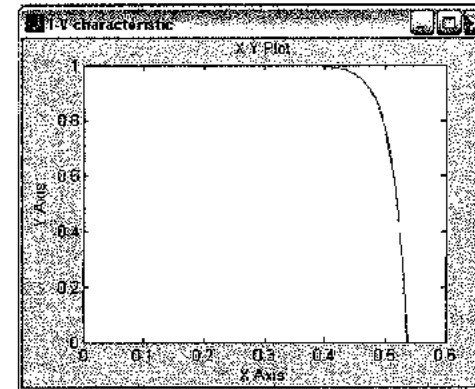


Reejecutar simulación pv1

La potencia de salida P_{pv} (es decir, el producto de i_{PV} y v_{PV}) en función de v_{PV} se muestra inmediatamente en una ventana de trazado X-Y



Salida de i_{PV} actual, ya que una función de v_{PV} se muestra inmediatamente en otra ventana X-Y Plot

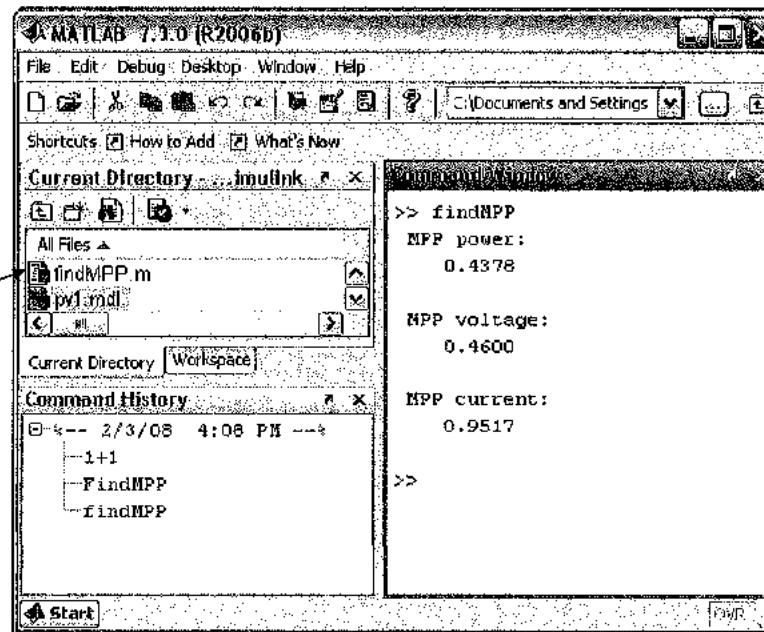


La potencia de salida P_{pv} , el i_{PV} actual, el voltaje v_{PV} y el tiempo de simulación se almacenan en un PV variable de "estructura", que está disponible (utilizando el bloque "Al espacio de trabajo") para su posterior procesamiento en la ventana de comandos de MATLAB

Ejemplo de procesamiento MATLAB de resultados simulación

Escriba "findMPP" e Ingrese en la ventana de comandos de MATLAB. Esto corre el script MATLAB findMPP.m, que toma los resultados de la simulación y encuentra el punto de máxima potencia (potencia, voltaje y corriente) y nuevamente traza el poder Ppv e Ipv como funciones de Vpv.

Haga doble clic en el archivo findMPP.m para abrir el script y examinar el código MATLAB



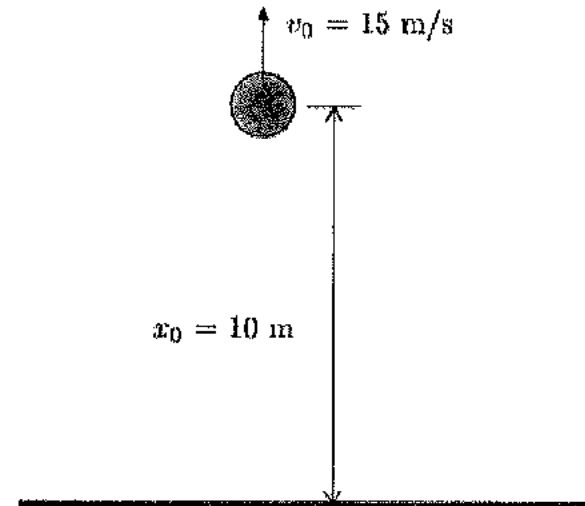
Mas notas

- Las ventanas del modelo Simulink y MATLAB Figure incluyen una función "Copiar" en el menú "Editar". Esto es útil para informar resultados: simplemente puede copiar y pegar sus modelos o resultados gráficos en un documento de Word o PowerPoint
- Es posible que desee explorar otras opciones en la ventana Figura MATLAB. Por ejemplo, descubra cómo agregar una cuadrícula, cambiar el tipo de línea, grosor o color, cambiar las escalas del eje x o del eje y, etc.
- Este tutorial tiene un alcance muy limitado, solo para comenzar a usar las herramientas que usaremos para modelar y probar varios sistemas de energía eléctrica o electromecánica en ECEN2060. Es posible que desee navegar a través de la documentación de Simulink / MATLAB HELP para explorar más a fondo las capacidades de la herramienta

Simulación de una pelota que rebota

Este ejemplo muestra cómo usar dos enfoques diferentes para modelar una pelota que rebota usando Simulink®.

Figura 1: Se lanza una pelota con una velocidad de 15 m / s desde una altura de 10 m.



Un modelo de pelota que rebota es un ejemplo clásico de un sistema dinámico híbrido. Un sistema dinámico híbrido es un sistema que involucra tanto dinámicas continuas como transiciones discretas donde la dinámica del sistema puede cambiar y los valores de estado pueden saltar.

EDOs de una pelota que rebota

La dinámica continua de una pelota que rebota simplemente viene dada por:

$$\frac{dx}{dt} = v$$

$$\frac{dv}{dt} = -g$$

donde g es la aceleración debida a la gravedad, $x(t)$ es la posición de la pelota y $v(t)$ es la velocidad. Por lo tanto, el sistema tiene dos estados continuos: x posición y v velocidad.

El aspecto del sistema híbrido del modelo se origina en el modelado de una colisión de la pelota con el suelo. Si se supone una colisión parcialmente elástica con el suelo, entonces la velocidad antes de la colisión, v^- , y la velocidad después de la colisión, v^+ , se pueden relacionar con el coeficiente de restitución de la pelota, de la siguiente manera:

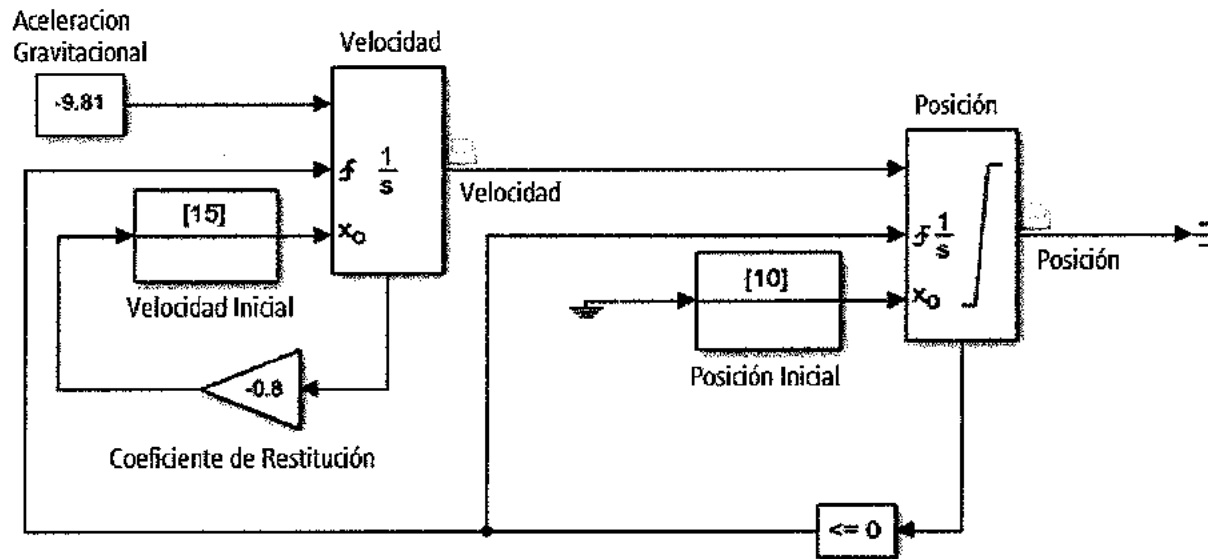
Dos Bloques integradores de la pelota rebota

Puede usar dos bloques integradores para modelar una pelota que rebota. El integrador de la izquierda es el integrador de velocidad que modela la primera ecuación y el integrador de la derecha es el integrador de posición. Navegue hasta el cuadro de diálogo del bloque integrador de posición y observe que tiene un límite inferior de cero. Esta condición representa la restricción de que la pelota no puede ir debajo del suelo.

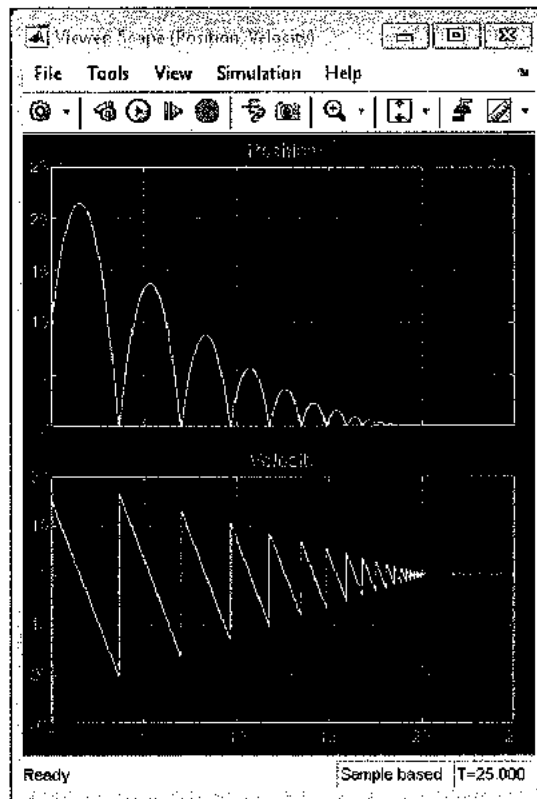
El puerto de estado del integrador de posición y el resultado de comparación correspondiente se utilizan para detectar cuándo la pelota toca el suelo y restablecer ambos integradores. El puerto de estado del integrador de velocidad se usa para el cálculo de v^+

Modelo del rebote de una pelota

Dos integradores separados son menos eficientes que un solo integrador de segundo orden para simular una pelota que rebota.



Posición y velocidad de una pelota

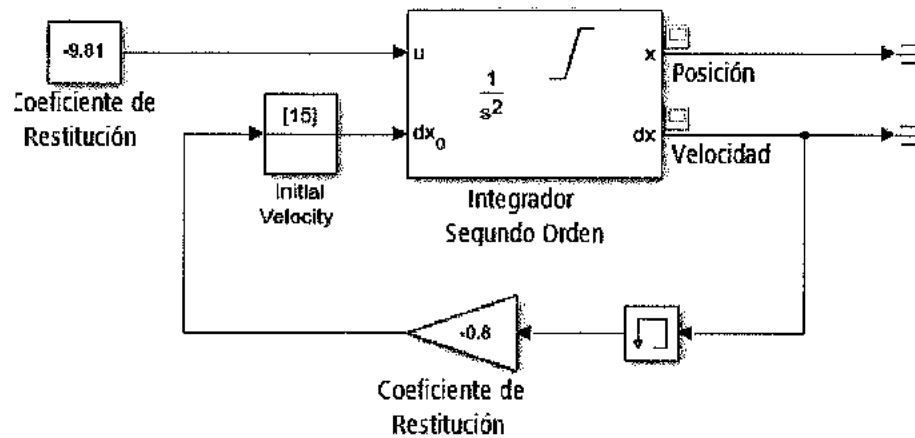


Para observar el comportamiento de Zeno del sistema, navegue hasta el panel Solver del sistema, navegue hasta el panel Solver del cuadro de diálogo Parámetros de configuración. En la sección 'Opciones de cruce por cero', confirme que 'Algoritmo' está configurado en 'No adaptativo' y que la simulación 'Tiempo de parada' está configurado en 25 segundos. Ejecuta la simulación.

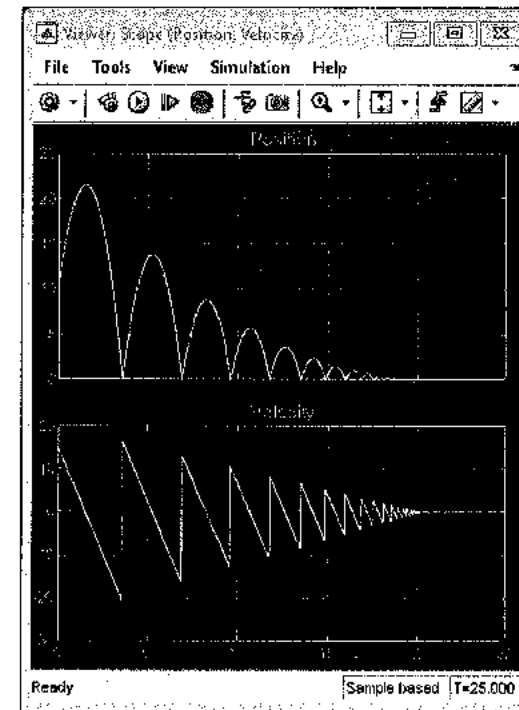
Un Bloque integrador de la pelota que rebota

Puede usar un solo bloque integrador de segundo orden para modelar este sistema. La segunda ecuación $dx/dt = v$ es interna al bloque integrador de segundo orden en este caso. Navegue hasta el cuadro de diálogo de bloque Integrador de segundo orden y observe que, como antes, tiene un límite inferior de cero. Navegue a la pestaña Atributos en el cuadro de diálogo de bloque y observe que la opción 'Reiniciar dx/dt cuando x alcanza la saturación' está marcada. Este parámetro nos permite reinicializar dx/dt (v en el modelo de pelota que rebota) a un nuevo valor en el momento en que alcanza su límite de saturación. Para el modelo de pelota que rebota, esta opción implica que cuando la pelota golpea el suelo, su velocidad puede establecerse en un valor diferente, es decir, a la velocidad después del impacto. Observe el bucle para calcular la velocidad después de una colisión con el suelo. Para capturar la velocidad v^- de la pelota justo antes de la colisión, el puerto de salida dx/dt del bloque integrador de segundo orden y un bloque de memoria es usado. v^- se usa para calcular la velocidad de rebote v^+ .

Usando un integrador de segundo orden



Copyright 2004-2013 The MathWorks, Inc.



Solución de ecuaciones diferenciales

Modelo Simulink que resuelve la ecuación diferencial de primer orden:

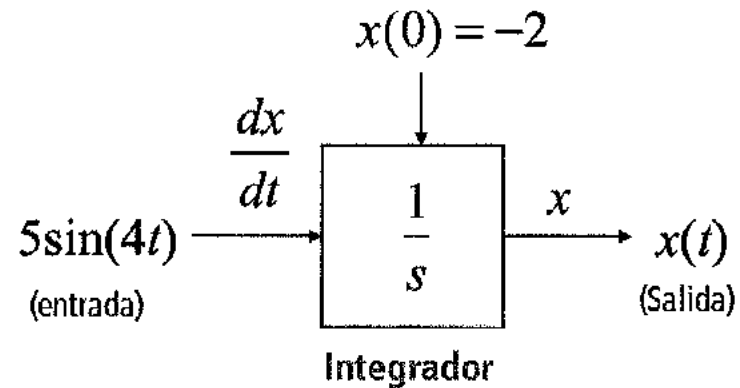
$$\frac{dx}{dt} = 5\text{sen}(4t)$$

Condición inicial:

$$x(0) = -2$$

Diagrama del modelo

- Input: función $5\sin(4t)$
- Output: $x(t)$ que es la solución de la ecuación diferencial



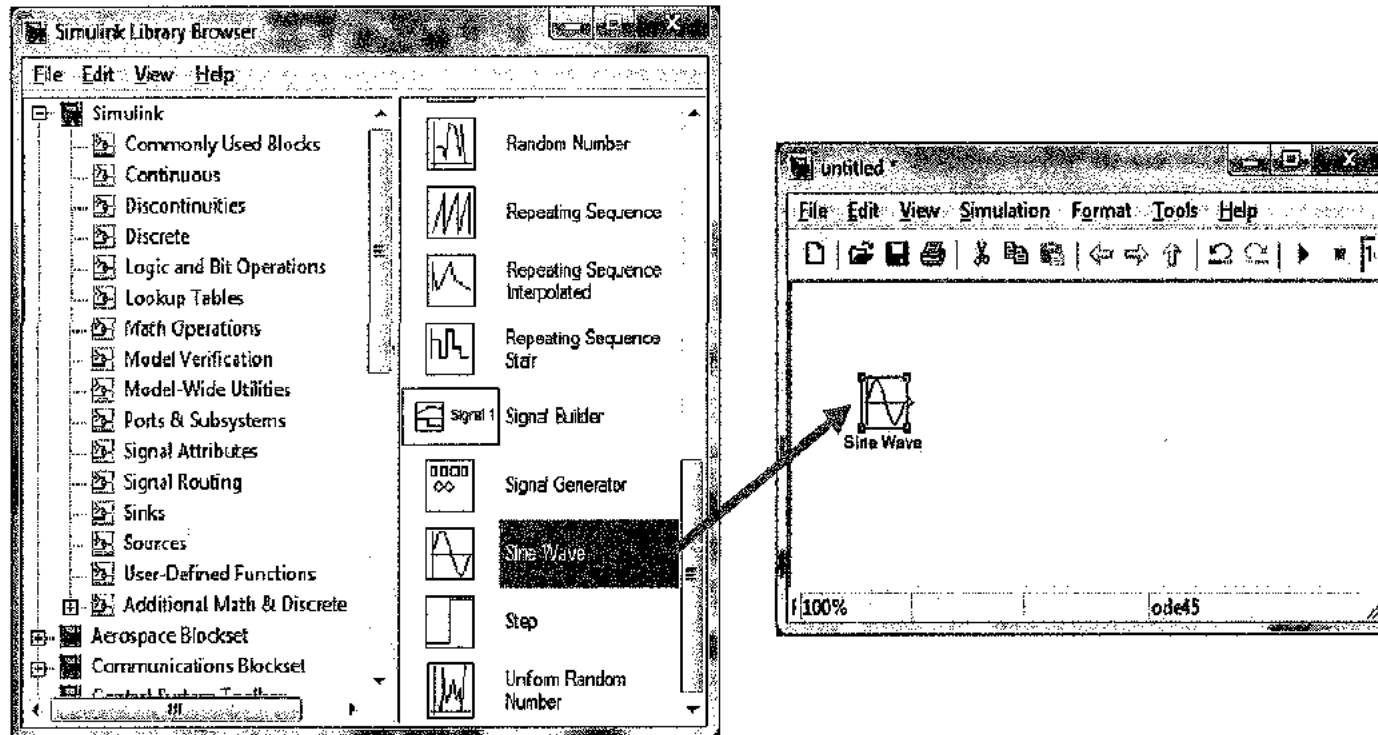
- A continuación, se construye el modelo con Simulink

Selección de bloques para el modelo

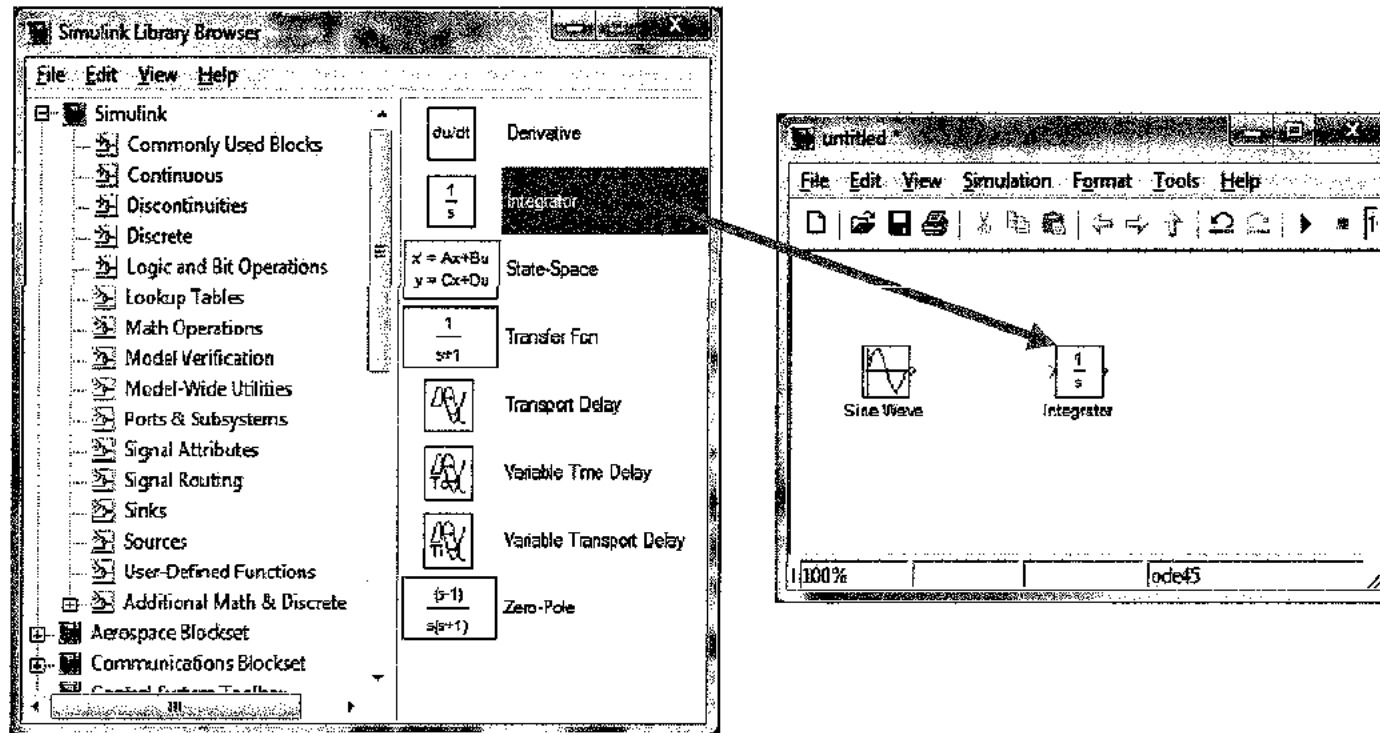
- La siguiente tabla resume el bloque y la librería donde se encuentra para ser incluido en el modelo
 - Se arrastra el bloque de la librería hasta la ventana de trabajo

Modelo	Librería	Bloque
Input	Sources	Sink
Integrador	Continuous	Integrator
Output	Sink	Scope

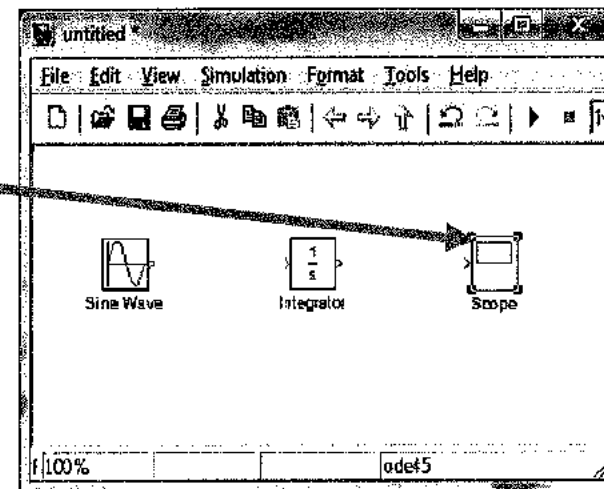
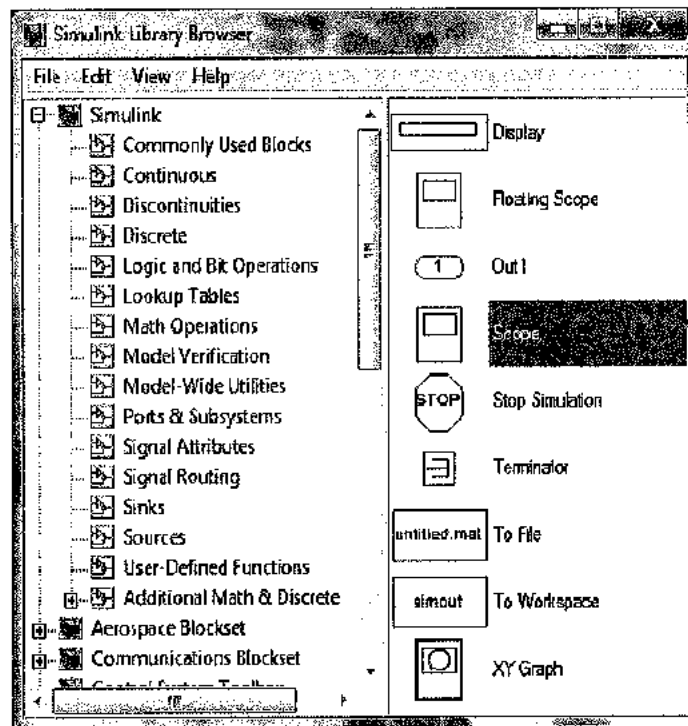
Selección de bloques para el modelo



Selección de bloques para el modelo

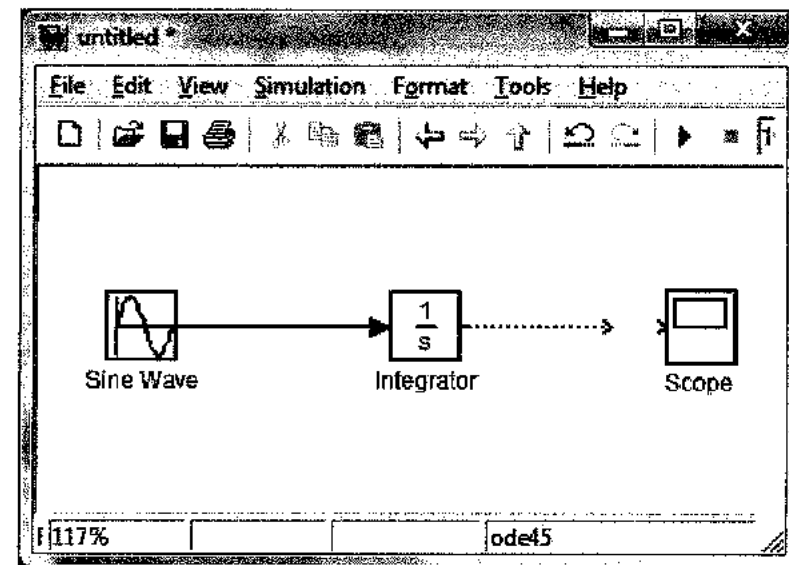


Selección de bloques para el modelo



Selección de bloques para el modelo

- Colocar el cursor en el puerto de salida (> a la derecha) del bloque "Sine Wave". El cursor cambia de forma a cruz
- Arrastrar desde el puerto de salida del bloque "Sine Wave" hasta el puerto de Conexión de los bloques con líneas de señal entrada (> a la izquierda) del bloque "Integrator". Cuando el cursor se encuentra sobre el puerto de entrada cambia de forma a cruz doble
- Arrastrar desde la salida del bloque "Integrator" hasta la entrada del bloque "Scope"



Selección de bloques para el modelo

- El input del modelo es:
 $5\sin(4t)$
- Para ello se hace doble click en el bloque “Sine Wave” y en la ventana de diálogo de los parámetros del bloque ingresar:

Amplitude = 5

Frequency = 4

Source Block Parameters: Sine Wave

Sine Wave

Output a sine wave:

$$D(t) = \text{Amp} \cdot \sin(\text{Freq} \cdot t + \text{Phase}) + \text{Bias}$$

Sine type determines the computational technique used. The parameters in the two types are related through:

Samples per period = $2 \cdot \pi / (\text{Frequency} \cdot \text{Sample time})$

Number of offset samples = $\text{Phase} \cdot \text{Samples per period} / (2 \cdot \pi)$

Use the sample-based sine type if numerical problems due to running for large times (e.g. overflow in absolute time) occur.

Parameters:

Sine type: Time based

Time (t): Use simulation time

Amplitude: 5

Bias: 0

Frequency (rad/sec): 4

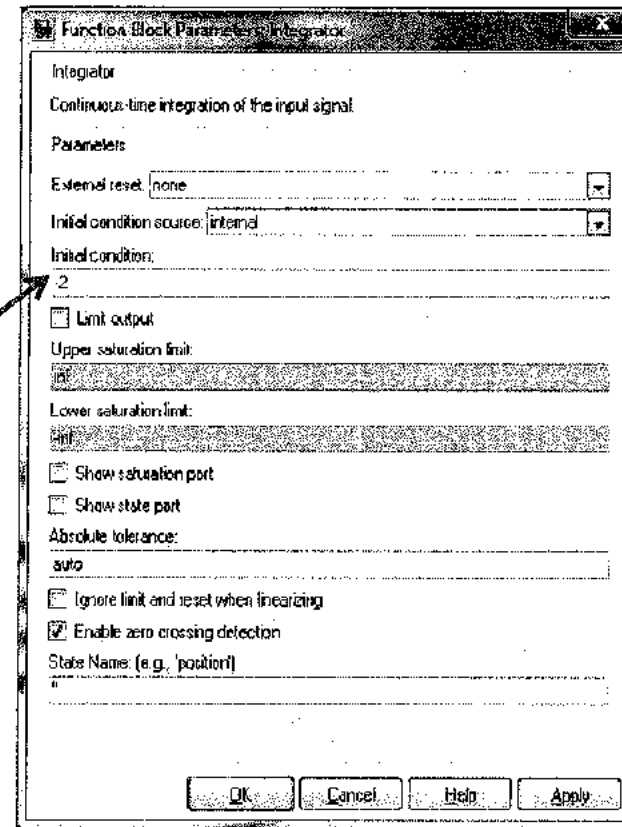
Phase (rad): 0

Sample time: 1s

OK Cancel Help

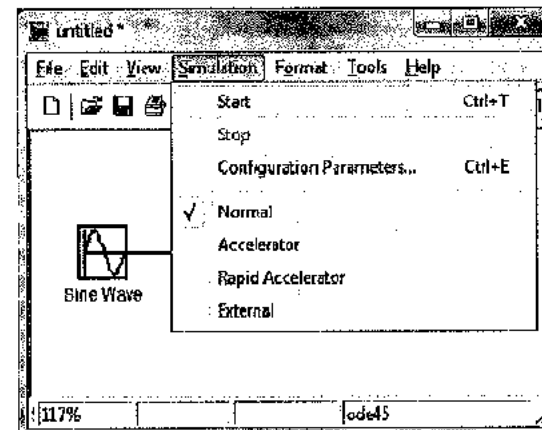
Configurar bloques con datos del modelo

- El valor inicial es: -2
- Para ello se hace doble click en el bloque "Integrator" y se Configurar bloques con datos del modelo ingresa la condición inicial = -2

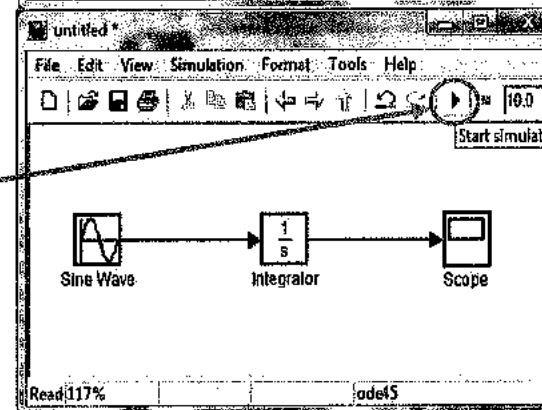


Ejecutar la simulación

- En la ventana de trabajo, click en “Simulation” y seleccionar “Start”

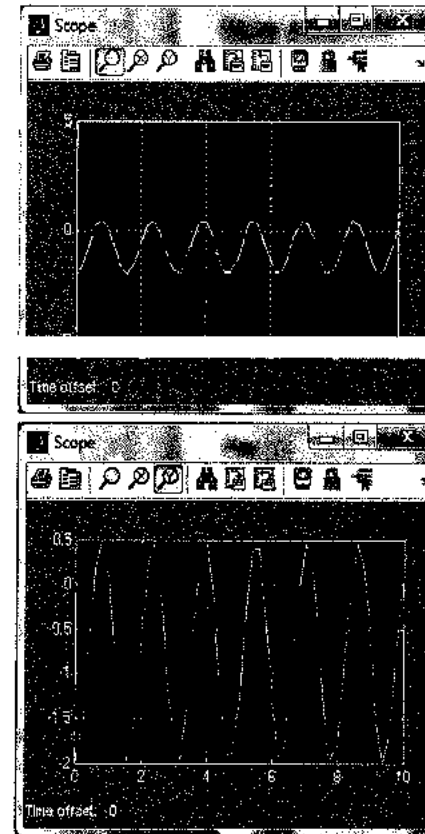


- Otra forma es hacer click en el icono Start

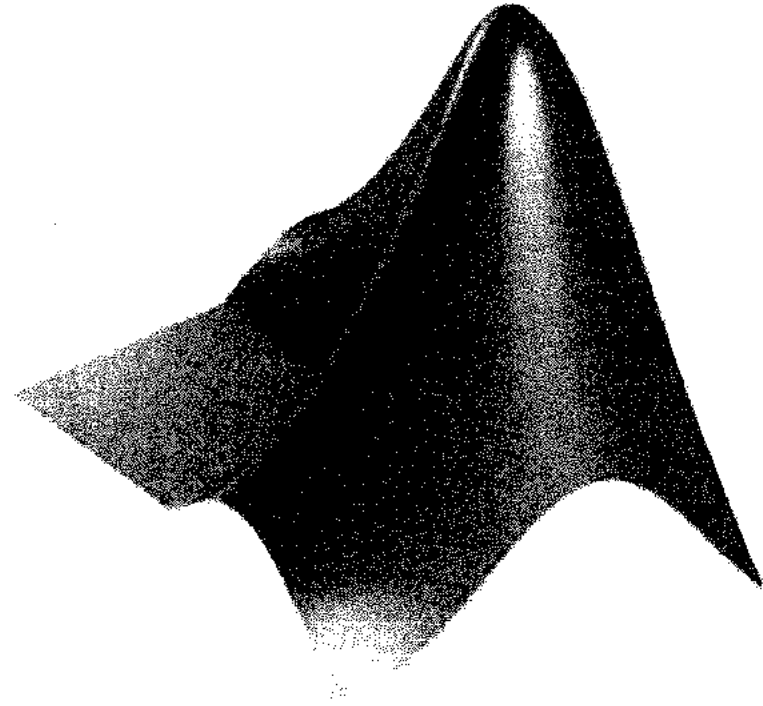


Visualización resultados de la simulación

- Hacer doble click en el bloque “Scope”
- Se visualiza el output $x(t)$ en la ventana Scope
- Se puede mejorar la visualización utilizando los iconos de la ventana. Ej.: Autoscale y Tick labels all



Matlab



Simulink

Gráficas en dos dimensiones

plot

Gráfica de líneas en 2D

Sintaxis

plot(X,Y)

plot(X,Y,LineStyle)

plot(X1,Y1,...,Xn,Yn)

plot(X1,Y1,LineStyle1,...,Xn,Yn,LineStylen)

plot(Y)

plot(Y,LineStyle)

plot(____,Name,Value)

plot(ax,____)

h = plot(____)

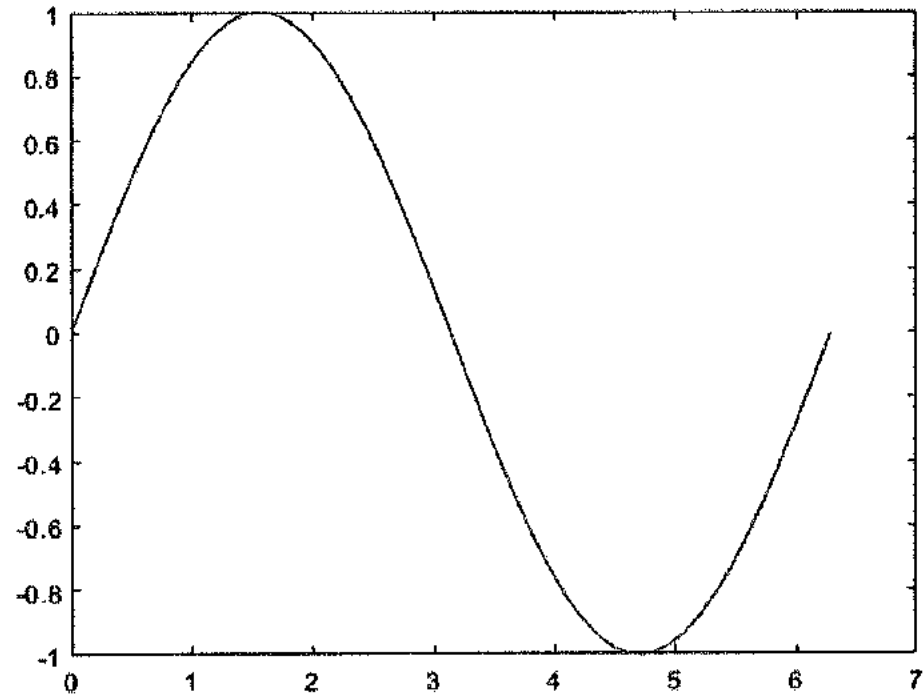
Gráficas en dos dimensiones

Ejemplo:

```
x = 0:pi/100:2*pi;
```

```
y = sin(x);
```

```
plot(x,y)
```



Marcadores **Gráficas en dos dimensiones**

Valor	Descripción
'o'	Círculo
'+'	Signo más
'*'	Asterisco
'.'	Punto
'x'	Cruz
'_'	Línea horizontal
'|'	Línea vertical
'square' o 's'	Cuadrado
'diamond' o 'd'	Rombo
'^'	Triángulo hacia arriba
'v'	Triángulo hacia abajo
'>'	Triángulo hacia la derecha
'<'	Triángulo hacia la izquierda
'pentagram' o 'p'	Estrella de cinco puntas (pentagrama)
'hexagram' o 'h'	Estrella de seis puntas (hexagrama)
'none'	Sin marcadores

Gráficas en dos dimensiones

Estilo de línea

Estilo de línea	Descripción
-	Línea continua
--	Línea discontinua
:	Línea de puntos
-. .	Línea de puntos y rayas

Color de línea

Color	Descripción
y	amarillo
m	magenta
c	cian
r	rojo
g	verde
b	azul
w	blanco
k	negro

Gráficas en dos dimensiones

Propiedades de las líneas y marcadores

Propiedad	Descripción	Posible valor de la propiedad
LineWidth (o linewidth)	Especifica el grosor de la línea.	Un número representado en unidades de puntos (el valor por defecto es 0.5)
MarkerSize (o markersize)	Especifica el tamaño de las marcas.	Un número representado en unidades de puntos.
MarkerEdgeColor (o markeredgecolor)	Especifica el color del marcador, o el color del borde de la línea para marcadores con relleno.	Especificadores de color, como los vistos en tablas anteriores, introducidos en forma de cadena.
MarkerFaceColor (o markerfacecolor)	Especifica el color de relleno de los marcadores.	Especificadores de color, como los vistos en tablas anteriores, introducidos en forma de cadena.

Gráficas en dos dimensiones

Estilo de línea, el color y el marcador

Ejemplo:

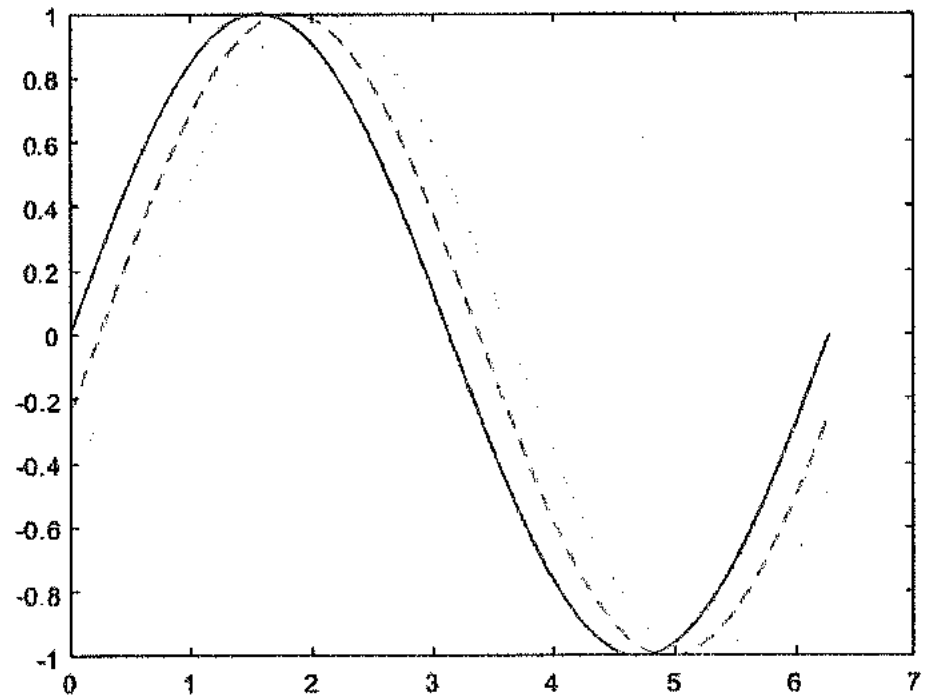
```
x = 0:pi/10:2*pi;
```

```
y1 = sin(x); y2 = sin(x-0.25);
```

```
y3 = sin(x-0.5);
```

```
figure
```

```
plot(x,y1,'g',x,y2,'b--o',x,y3,'c*')
```



Gráficas en dos dimensiones

Ejemplo:

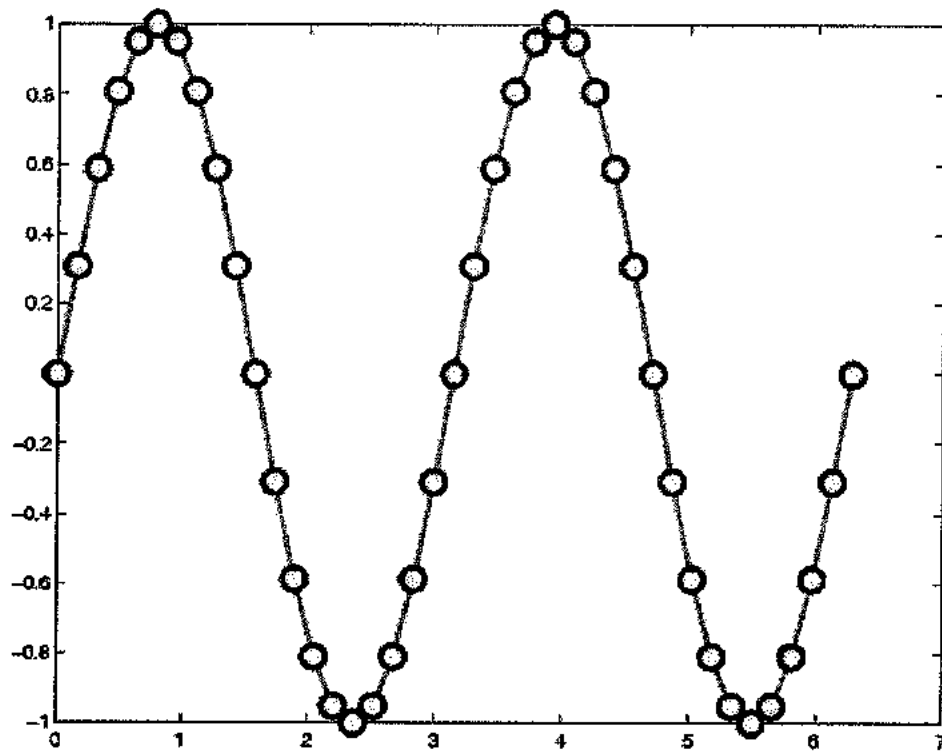
```
plot(t,sin(2*t),'-mo',...
```

```
'LineWidth',2,...
```

```
'MarkerEdgeColor','k',...
```

```
'MarkerFaceColor',[.49 1 .63],...
```

```
'MarkerSize',12)
```



Gráficas en dos dimensiones

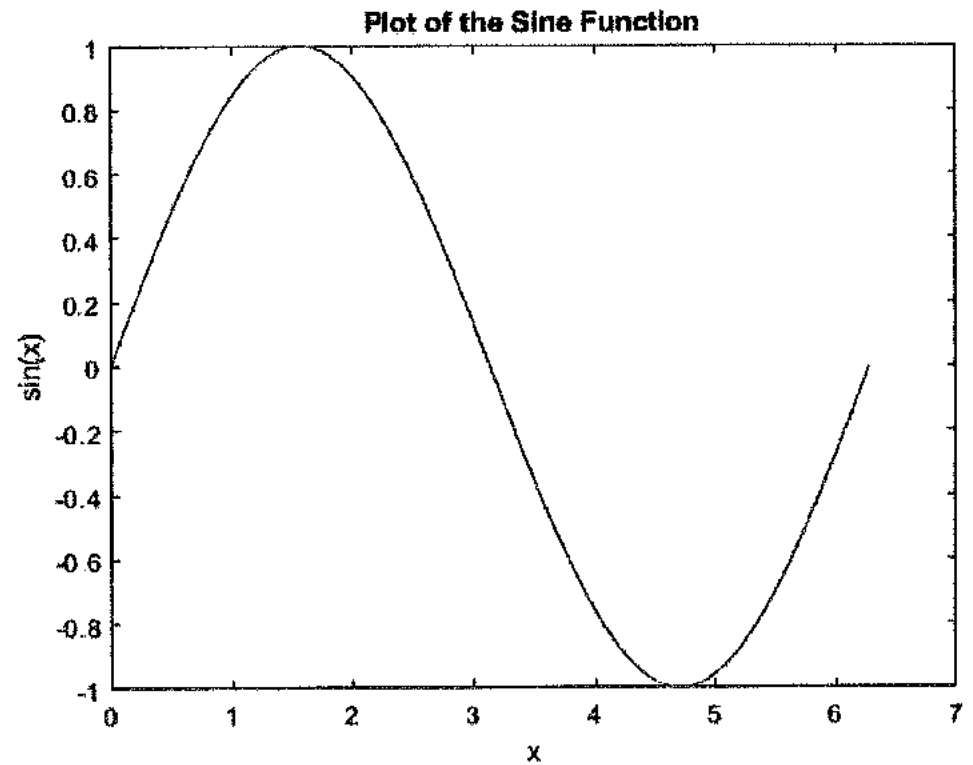
Ejemplo:

Con etiqueta en los ejes y con título

```
xlabel('x')
```

```
ylabel('sin(x)')
```

```
title('Plot of the Sine Function')
```

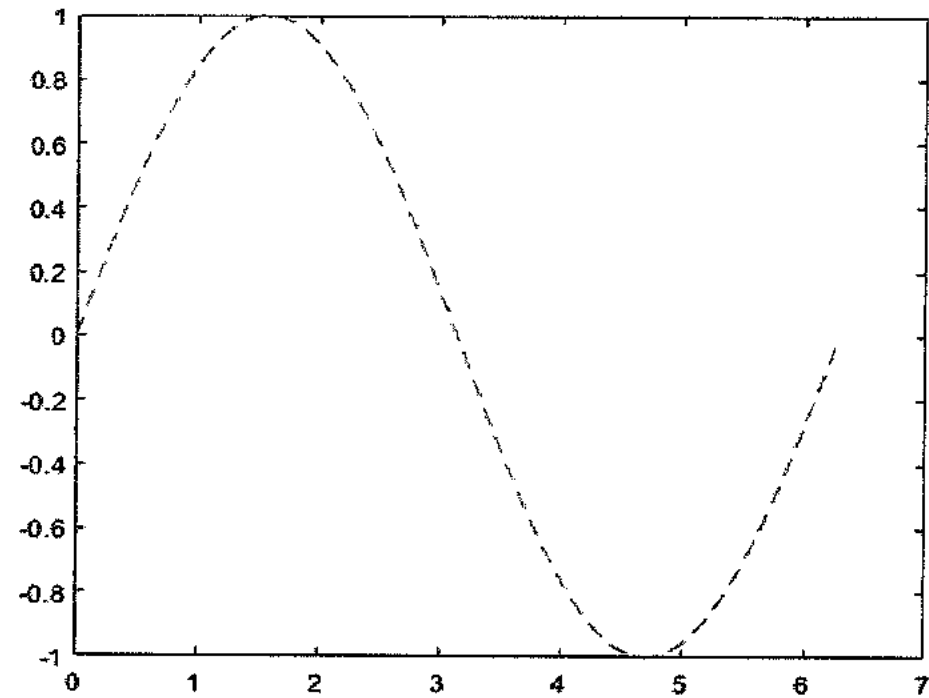


Gráficas en dos dimensiones

Ejemplo:

Línea discontinua y de color rojo

```
plot(x,y,'r--')
```



Gráficas en dos dimensiones

Para agregar gráficas a una figura existente, use hold on. Todas las gráficas aparecerán en la ventana de la figura actual hasta que use hold off o cierre la ventana.

```
x = 0:pi/100:2*pi;
```

```
y = sin(x);
```

```
plot(x,y)
```

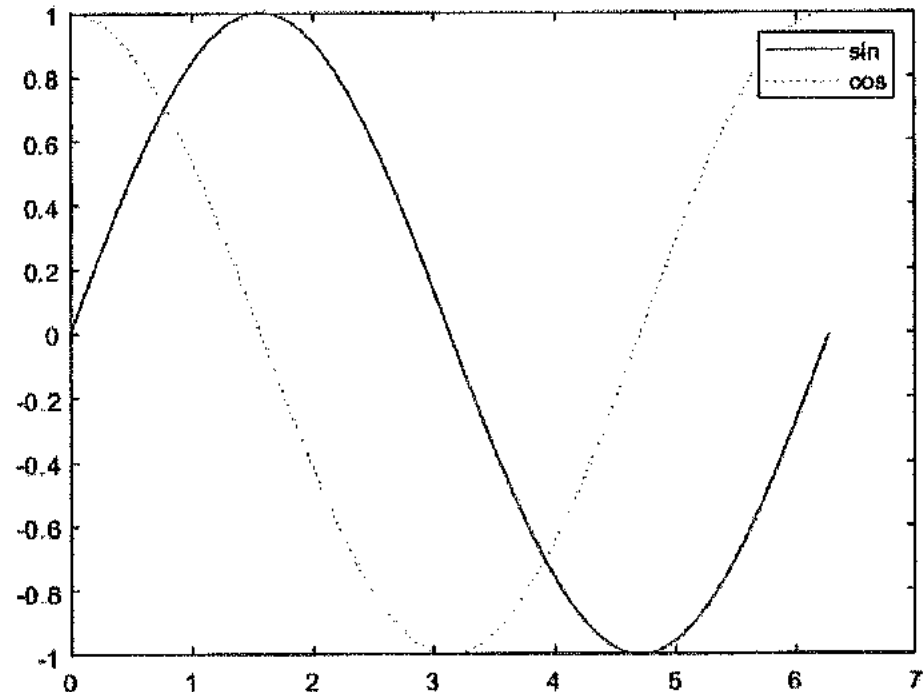
```
hold on
```

```
y2 = cos(x);
```

```
plot(x,y2,':')
```

```
legend('sin','cos')
```

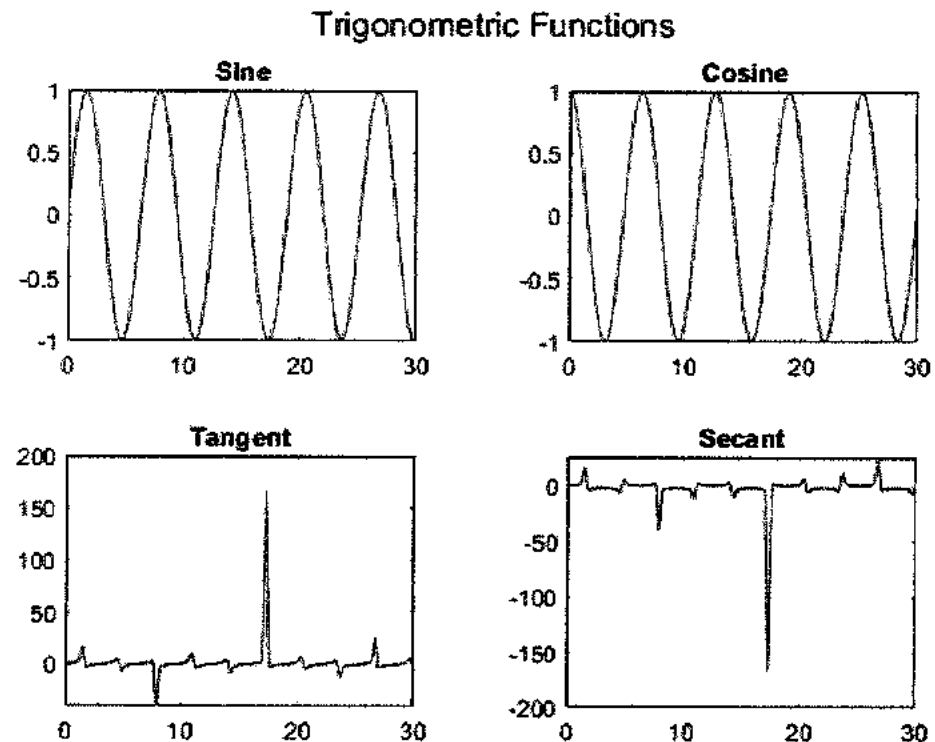
```
hold off
```



Multiple Plots

Puede mostrar varios gráficos en diferentes partes de la misma ventana utilizando tiledlayout o subplot.

```
t = tiledlayout(2,2);  
title(t,"Funciones trigonometricas")  
x = linspace(0,30);  
nexttile  
plot(x,sin(x))  
title("Sine")  
nexttile  
plot(x,cos(x))  
title("Cosine")  
nexttile  
plot(x,tan(x))  
title("Tangent")  
nexttile  
plot(x,sec(x))  
title("Secant")
```



Gráficas en tres dimensiones

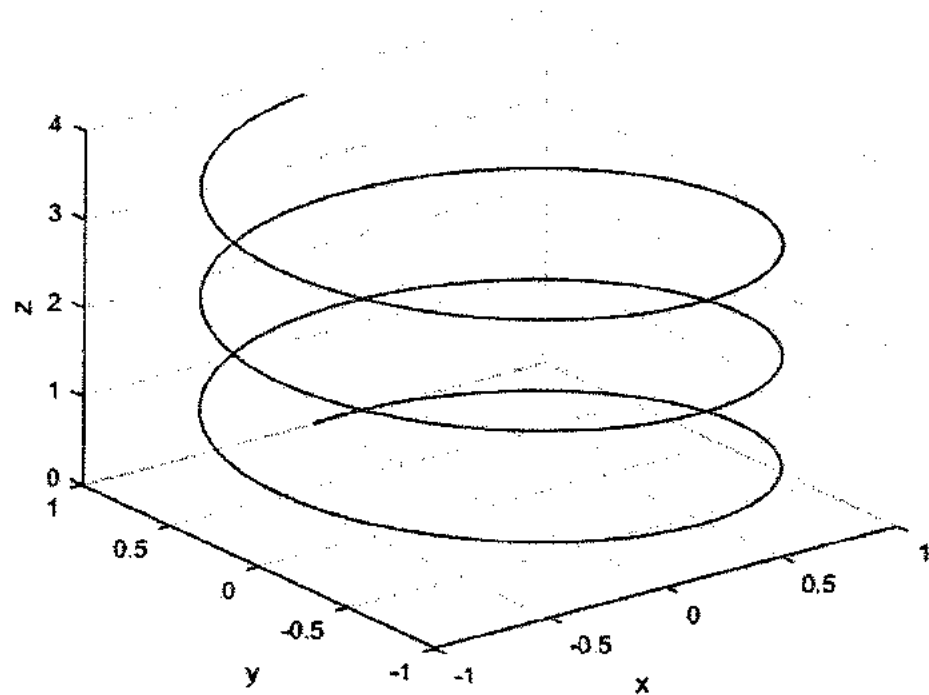
Comandos para gráficas tridimensionales

<code>plot3(x,y,z)</code>	Crea una grafica lineal tridimensional
<code>comet3(x,y,z)</code>	Genera una versión animada de <code>plot3</code>
<code>mesh(z)</code> <code>mesh(x,y,z)</code>	Crea una superficie de malla
<code>surf(z)</code> <code>surf(x,y,z)</code>	Crea una grafica de superficie similar a la función <code>mesh</code>
<code>shading interp</code>	Interpola entre los colores usados para ilustrar gráficas de superficie
<code>shading flat</code>	Colorea cada sección de retícula con un color sólido
<code>colormap(map_name)</code>	Permite al usuario seleccionar el patron de color a usar en las gráficas de superficie
<code>contour(z)</code> <code>contour(x,y,z)</code>	Genera una gráfica de contorno
<code>surfc(z)</code> <code>surfc(x,y,z)</code>	Crea una gráfica de superficie combinada con una gráfica de contorno
<code>pcolor(z)</code> <code>pcolor(x,y,z)</code>	crea una gráfica en pseudocolor

Gráficas en tres dimensiones

Ejemplo:

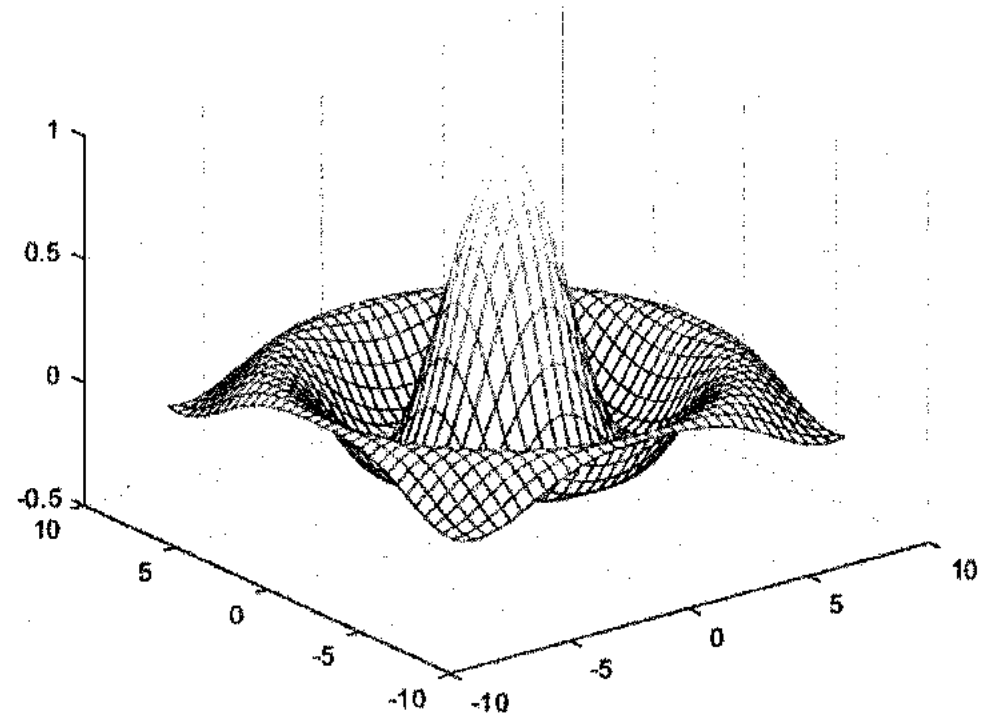
```
t=0:0.1:6*pi;  
x=sin(t);  
y=cos(t);  
z=0.2*t;  
plot3(x,y,z,'b')  
grid on  
xlabel('x');  
ylabel('y');  
zlabel('z')
```



Gráficas en tres dimensiones

Ejemplo:

```
[X,Y] = meshgrid(-8:.5:8);  
R = sqrt(X.^2 + Y.^2) + eps;  
Z = sin(R)./R;  
mesh(X,Y,Z)
```



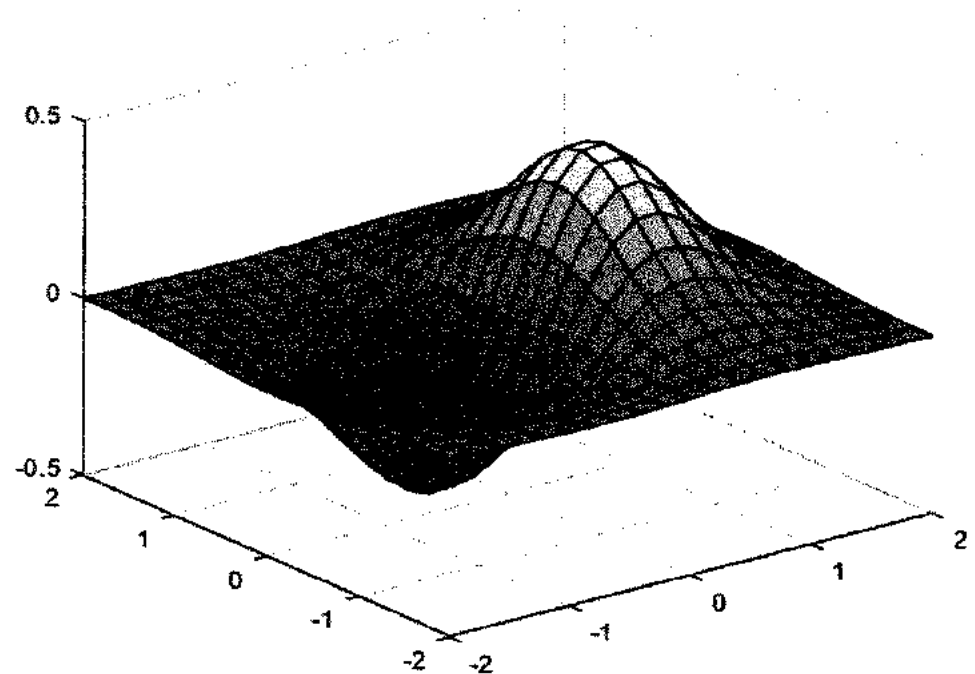
Gráficas en tres dimensiones

Comúnmente, las gráficas tridimensionales muestran una superficie definida por una función de dos variables, $z = f(x,y)$.

Para evaluar z , primero cree un conjunto de puntos (x,y) en el dominio de la función usando `meshgrid`.

Ejemplo:

```
[X,Y] = meshgrid(-2:.2:2);  
Z = X .* exp(-X.^2 - Y.^2);  
  
surf(X,Y,Z)
```

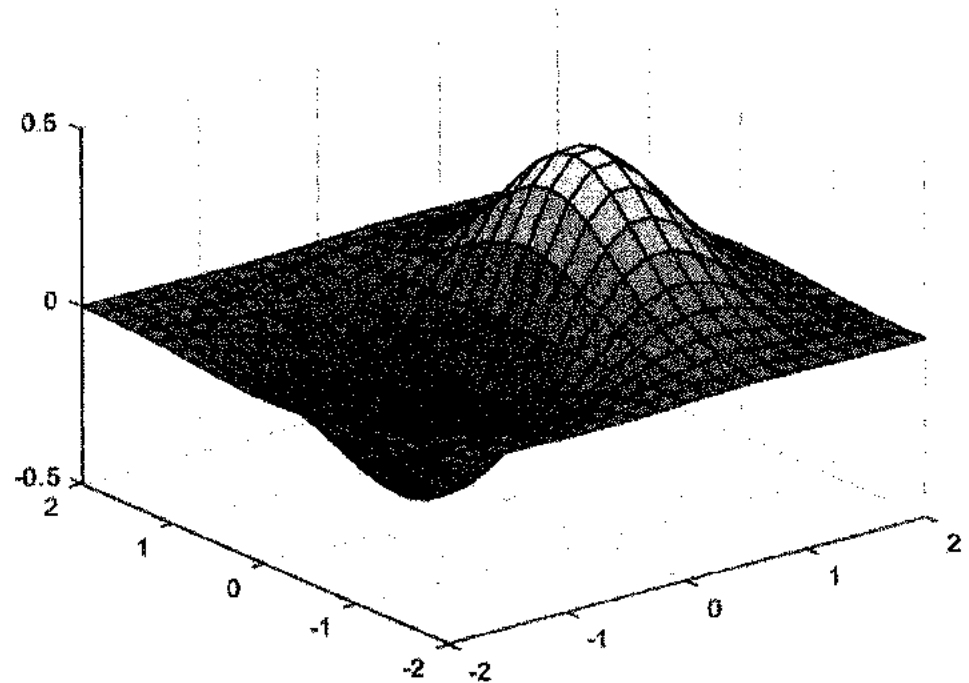


Gráficas en tres dimensiones

Para evaluar z , primero cree un conjunto de puntos (x,y) en el dominio de la función usando `linspace`.

Ejemplo:

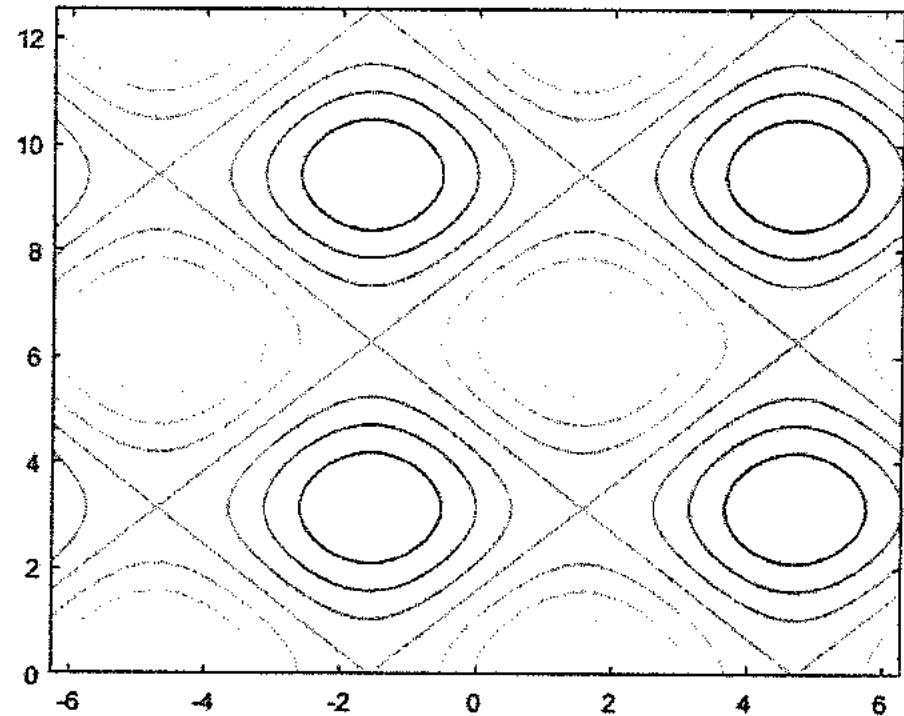
```
x = linspace(-2,2,20);  
y = x';  
z = x .* exp(-x.^2 - y.^2);  
  
surf(X,Y,Z)
```



Gráficas en tres dimensiones

Ejemplo:

```
x = linspace(-2*pi,2*pi);  
y = linspace(0,4*pi);  
[X,Y] = meshgrid(x,y);  
Z = sin(X)+cos(Y);  
contour(X,Y,Z)
```



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

Pablo G. Abellano Ubilluz
DR. PABLO G. ABELLANO UBILLUZ
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



Material de enseñanza

Mecánica Clásica

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



Material de enseñanza

Mecánica Clásica

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta



Ligaduras y tipo de ligaduras

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

1.1. Introducción

1.2. Ligaduras

1.3. Tipos de ligaduras

Tema 1

Ligaduras y tipos

1.1. INTRODUCCIÓN

Mecánica Lagrangiana que fue introducida por el Matemático, Físico y Astrónomo (francés e italiano) Joseph Louis Lagrange (1736 - 1813) en 1788 (ver figura 1 - Izquierda)

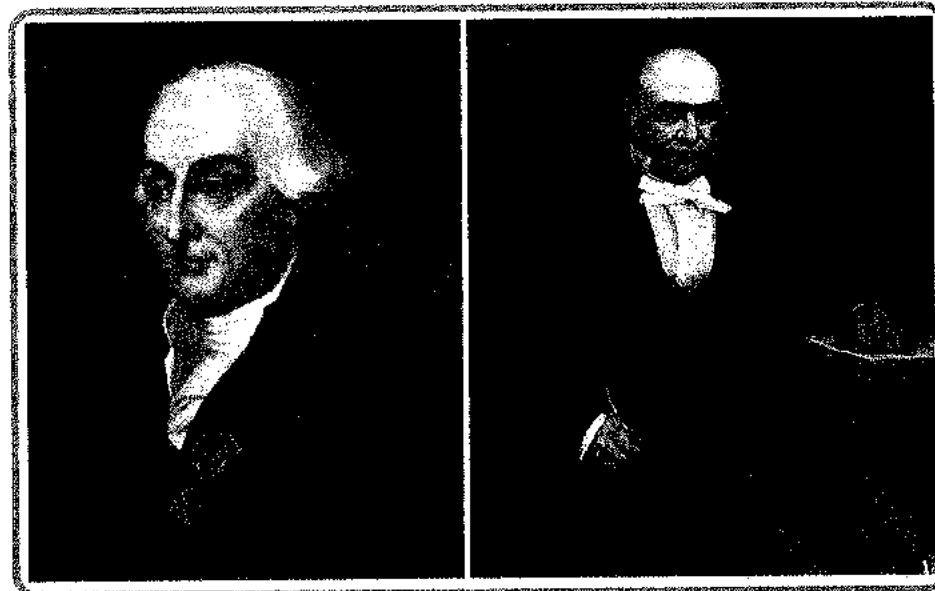


Figura 1: IZQUIERDA - Joseph Louis Lagrange 1736 - 1813 (De

Desconocido -

http://www.hrono.ru/biograf/bio_l/lagranzhzh.html, Dominio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7293609> -

Fuente). **DERECHA - Sir William Rowan Hamilton 1805 - 1865** (By Unknown -

http://www.askaboutireland.ie/search.xml?query=William+Rowan+Hamilton&radio_filter=images&type=and,Public

Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11295605> - Fuente).

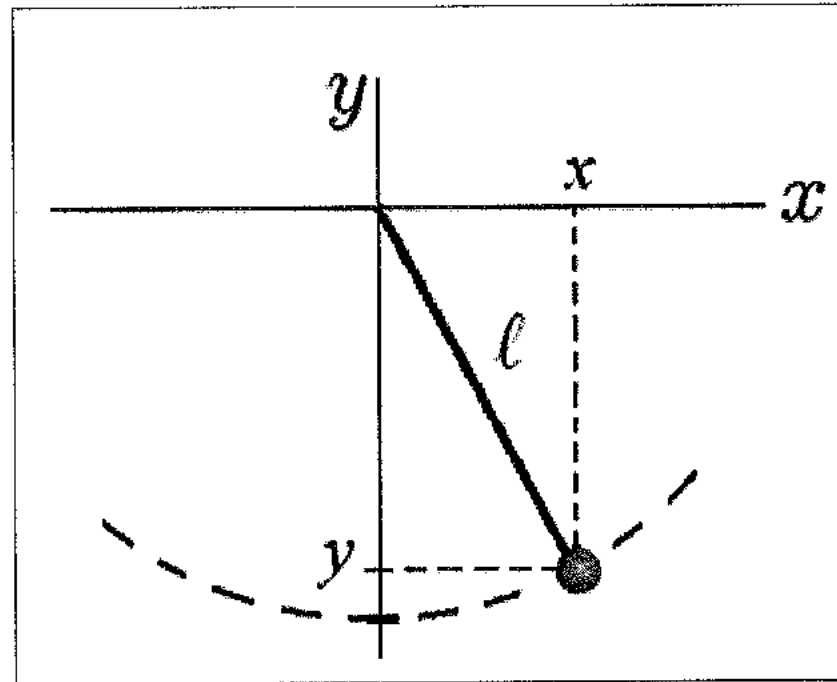
y la **Mecánica Hamiltoniana** que recibe su nombre del Matemático, Físico, Astrónomo y Filósofo irlandés Sir William Rowan Hamilton (1805 - 1865) (ver figura 1 - Derecha); las cuales son teorías equivalentes a la Mecánica Vectorial de Newton, pero desarrolladas a partir de fundamentos energéticos.

Ligadura

- En física, se denomina **ligadura** a las condiciones sobre coordenadas de un sistema que están sujetas a restricciones independientes de las fuerzas actuantes.
- En cualquier sistema dinámico aparecen este tipo de ligaduras que constriñen el movimiento, además de fuerzas que controlan su evolución.

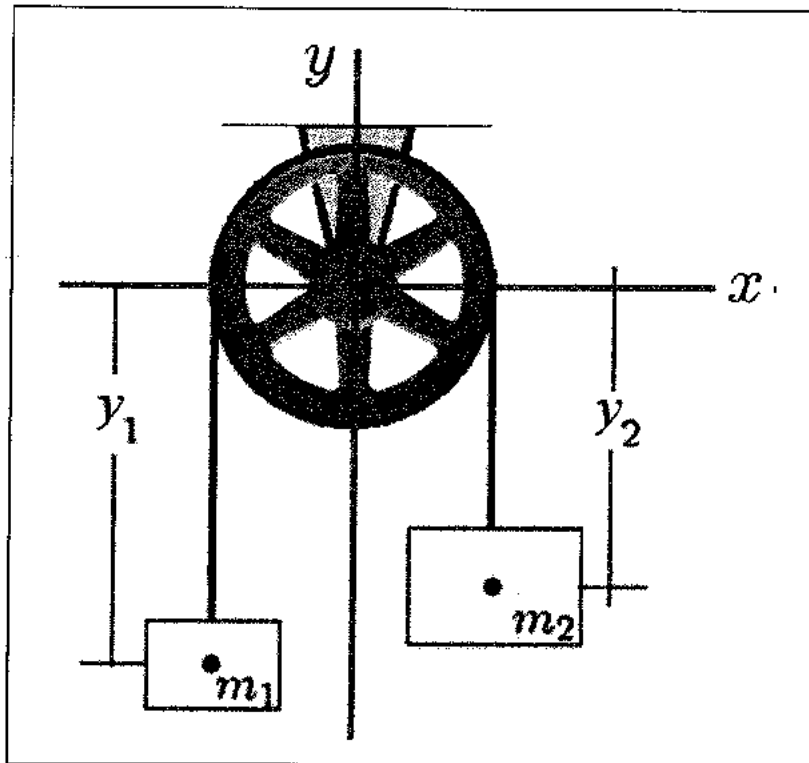
[https://es.wikipedia.org/wiki/Ligadura_\(f%C3%ADsica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ligadura_(f%C3%ADsica))

1.- El péndulo simple



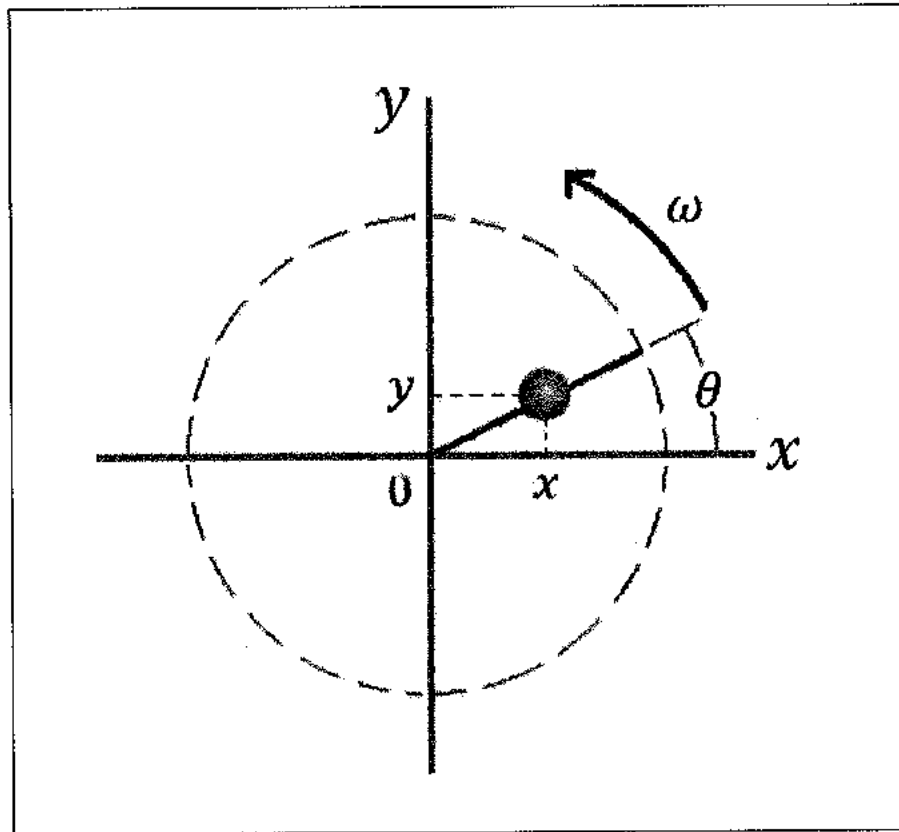
La masa está restringida a moverse en el plano xy y a través de una trayectoria circular

2.- La maquina de Atwood



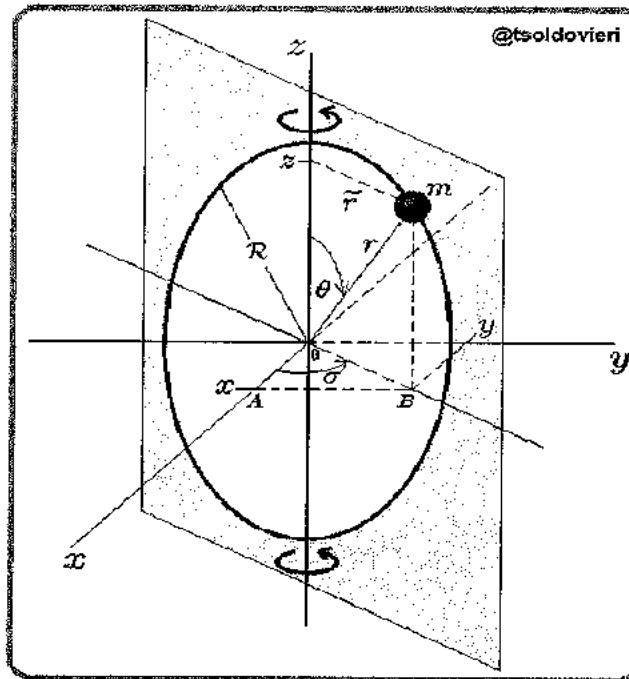
Las masas m_1 y m_2 están restringidas a moverse en el plano xy y en la dirección del eje y

3.- Esferita perforada en movimiento



La cuenta de masa m esta restringida a moverse en el plano xy y través de una varilla recta lisa y rotante

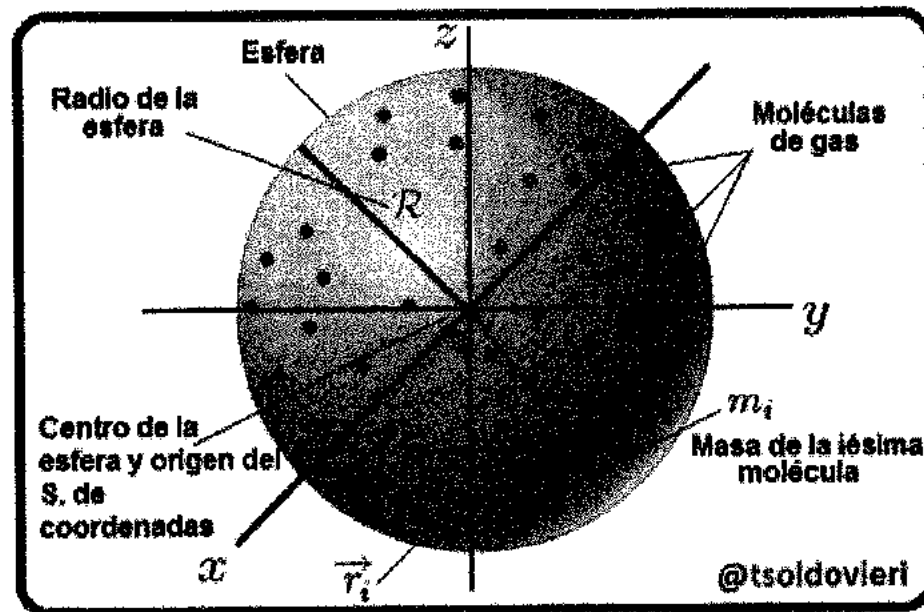
4.- ESFERITA PERFORADA QUE SE DESLIZA A TRAVES DE UN ARO LISO ROTANTE



<https://steemit.com/stem-espanol/@tsoldovieri/definicion-de-ligaduras-en-mecanica-clasica-para-implementarse-en-un-curso-basico-de-fisica-general>

La cuenta de masa m esta restringida a moverse través de un alambre rotante circular y liso.

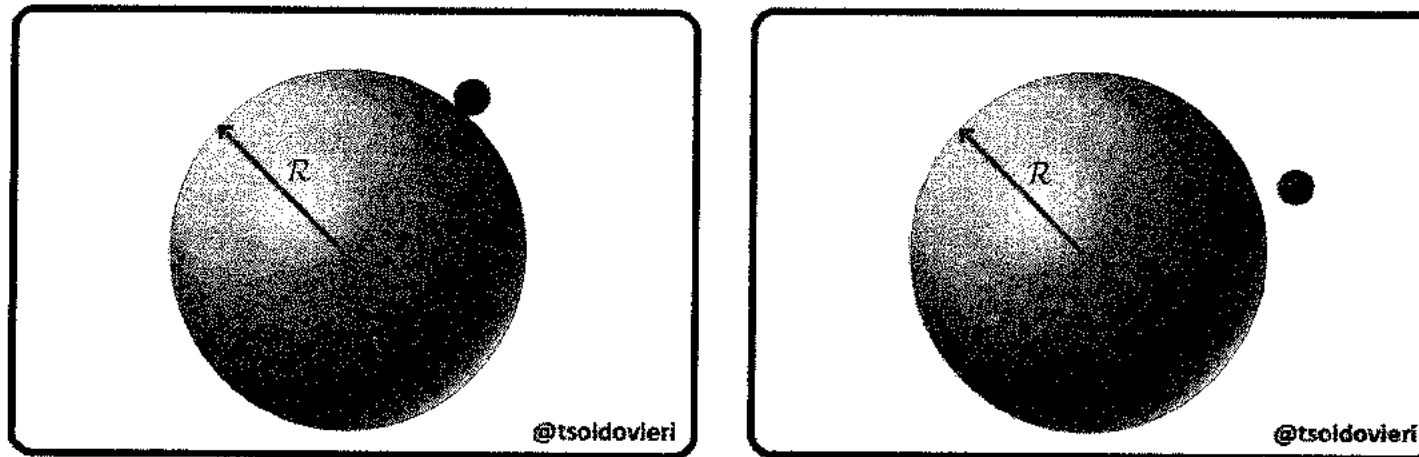
5.- MOLECULAS DE GAS ENCERRADAS EN UNA ESFERA



<https://steemit.com/stem-espanol/@tsoldovieri/definicion-de-ligaduras-en-mecanica-clasica-para-implementarse-en-un-curso-basico-de-fisica-general>

Las moléculas están restringidas a moverse solamente dentro de la cascara esférica.

6.- PARTICULA QUE SE DESLIZA SOBRE LA SUPERFICIE DE UNA ESFERA



<https://steemit.com/stem-espanol/@tsoldovieri/definicion-de-ligaduras-en-mecanica-clasica-para-implementarse-en-un-curso-basico-de-fisica-general>

La masa m esta restringida a moverse solamente fuera de la esfera.

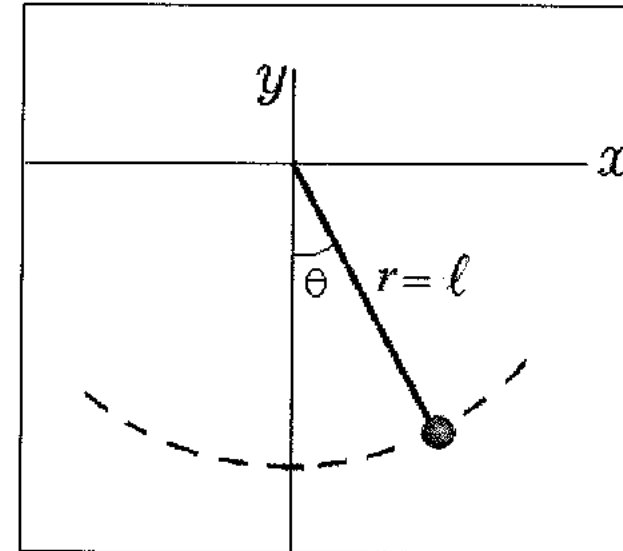
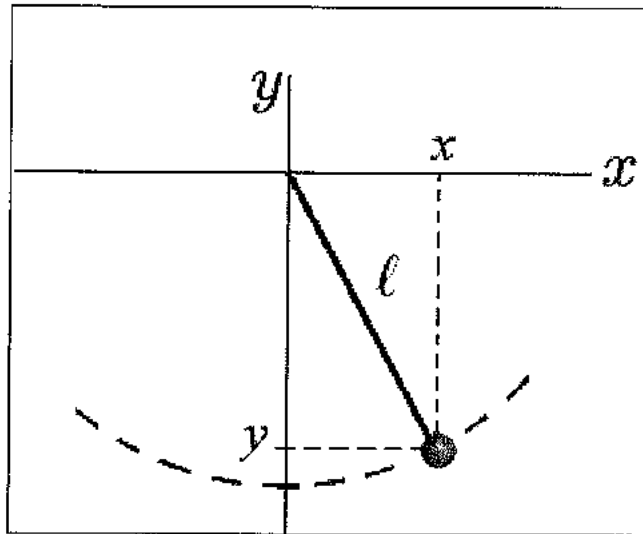
Tipos de ligaduras

- **Ligaduras holónomas.** Si la ligaduras pueden escribirse a través de una ecuación de la forma

$$f(\vec{r}_1, \vec{r}_2, \vec{r}_3, \dots, t) = 0$$

Ejemplos: Casos del 1 al 4

1.- El péndulo simple



Las ligadura de la masa se representa a través de la siguiente ecuación:

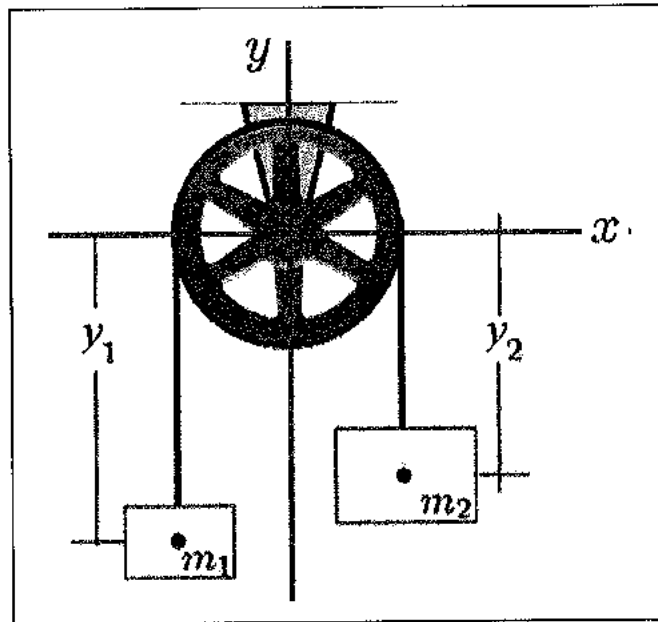
Coordenadas cartesianas

$$z = 0$$
$$x^2 + y^2 = l^2$$

Coordenadas cilíndricas

$$z = 0$$
$$r = l = cte$$

2.- La maquina de Atwood



Las ligaduras de las masas se representa a través de la siguientes ecuaciones:

$$z_1 = 0$$

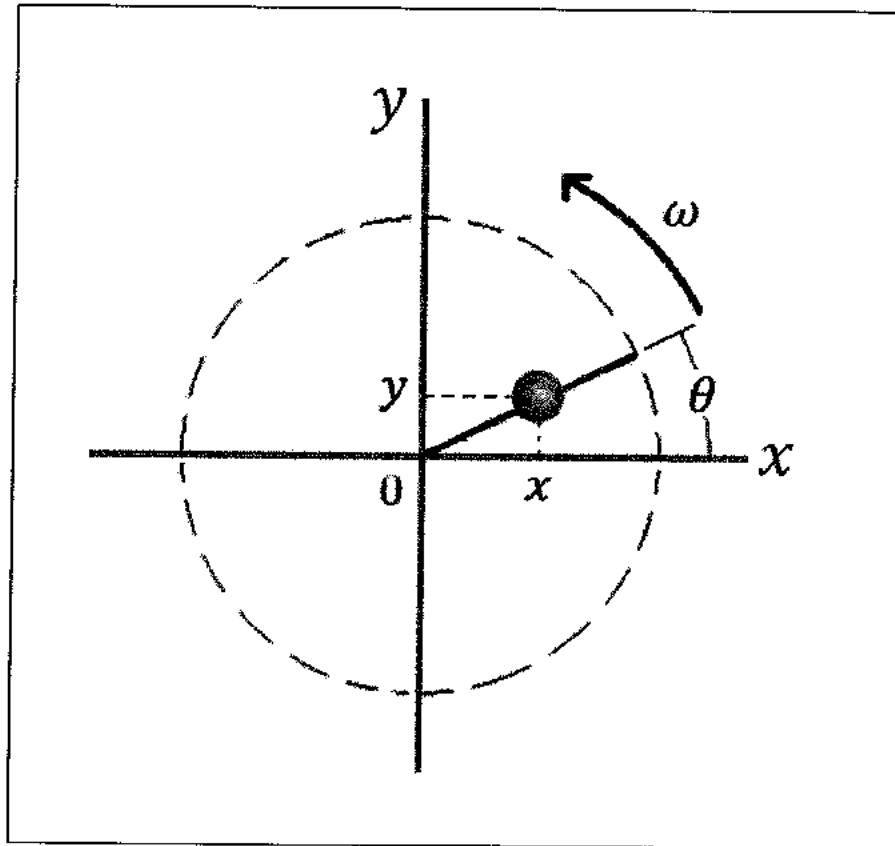
$$z_2 = 0$$

$$x_1 = -R$$

$$x_2 = R$$

$$y_1 + y_2 + \pi R = L$$

3.- Esferita perforada a lo largo de su diámetro, que se desliza a través de un alambre rotante recto y liso

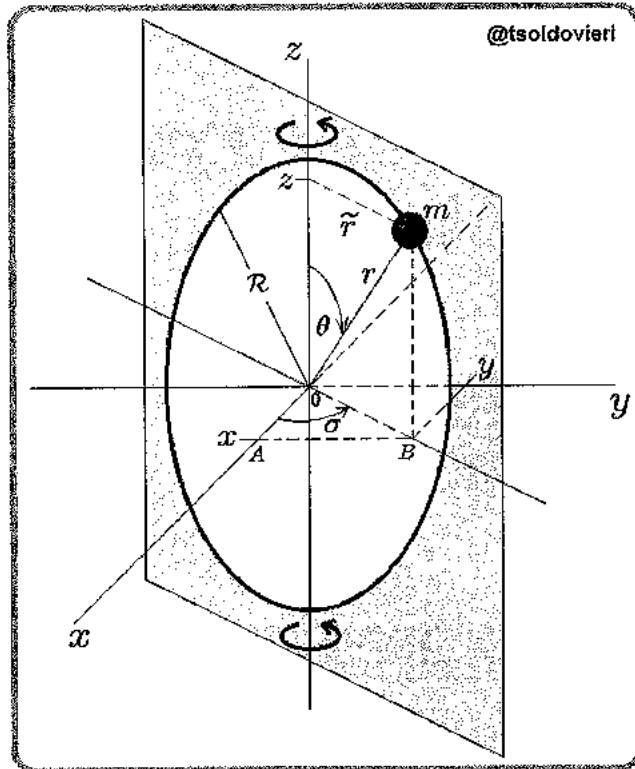


La ligadura de la masa se representa a través de la siguiente ecuación:

$$z = 0$$

$$y = x \tan(\omega t)$$

4.- ESFERITA PERFORADA QUE SE DESLIZA A TRAVES DE UN ARO ISO ROTANTE



La ligadura de la masa se representa a través de la siguiente ecuación:

$$y = x \tan(\omega_0 t)$$

<https://steemit.com/stem-espanol/@tsoldovieri/definicion-de-ligaduras-en-mecanica-clasica-para-implementarse-en-un-curso-basico-de-fisica-general>

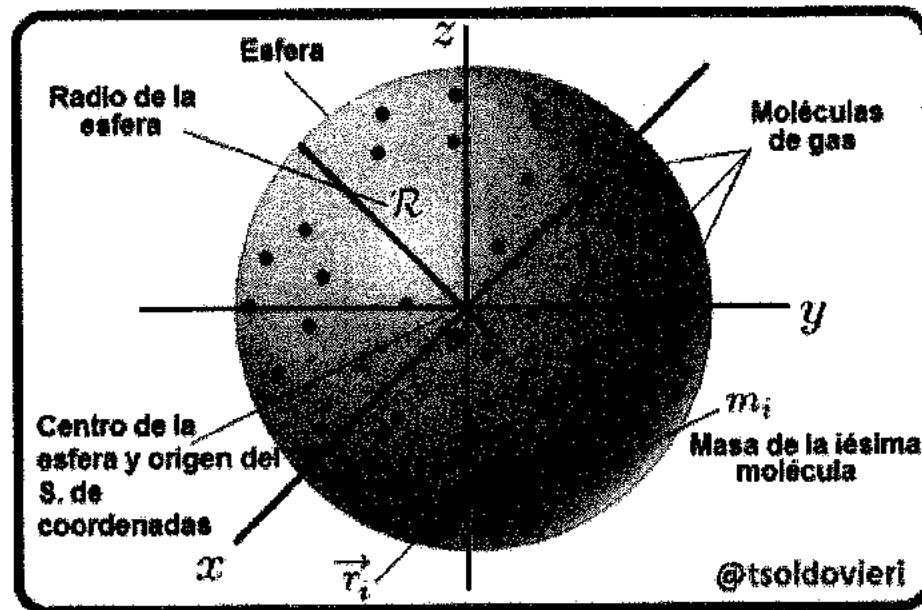
Tipos de ligaduras

Ligaduras no holónomas. Si las ligaduras no pueden escribirse a través de una ecuación de la forma.

$$f(\vec{r}_1, \vec{r}_2, \vec{r}_3, \dots, t) = 0$$

Por ejemplo las ligaduras se pueden expresar a través de inecuaciones

5.- MOLECULAS DE GAS ENCERRADAS EN UNA ESFERA

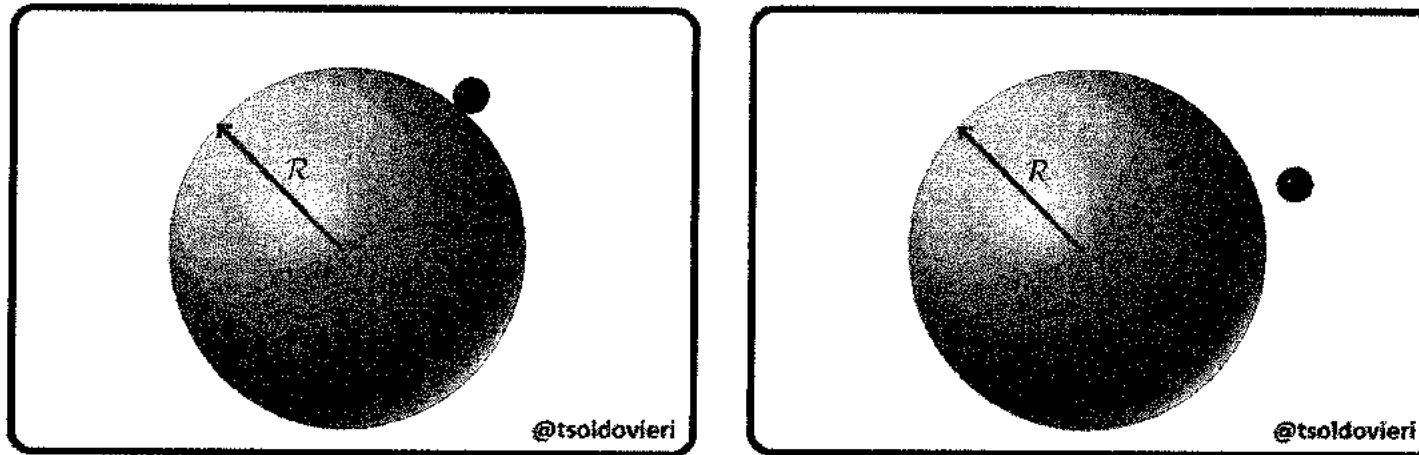


<https://steemit.com/stem-espanol/@tsoldovieri/definicion-de-ligaduras-en-mecanica-clasica-para-implementarse-en-un-curso-basico-de-fisica-general>

Las ligaduras de las moléculas se representa a través de las siguientes inequaciones:

$$r_i \leq R$$

6.- PARTICULA QUE SE DESLIZA SOBRE LA SUPERFICIE DE UNA ESFERA



<https://steemit.com/stem-espanol/@tsoldovieri/definicion-de-ligaduras-en-mecanica-clasica-para-implementarse-en-un-curso-basico-de-fisica-general>

La ligadura de la masa se representan a través de las siguiente inecuación:

$$r \geq R$$

Otra Clasificación

- **Ligaduras esclerónomas.** Cuando las ligaduras no dependen del tiempo.

$$f(\vec{r}_1, \vec{r}_2, \vec{r}_3, \dots) = 0$$

Ejemplos: Casos del 1 y 2

- **Ligaduras reónomas.** Cuando las ligaduras dependen del tiempo.

$$f(\vec{r}_1, \vec{r}_2, \vec{r}_3, \dots, t) = 0$$

Ejemplos: Casos del 3 y 4

Grados de Libertad

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

2.1. Introducción

2.2. Grados de libertad

2.3. Coordenadas generalizadas

2.4. Espacio de configuraciones

2.1. INTRODUCCIÓN

Mecánica Lagrangiana que fue introducida por el Matemático, Físico y Astrónomo (francés e italiano) Joseph Louis Lagrange (1736 - 1813) en 1788 (ver figura 1 - Izquierda)

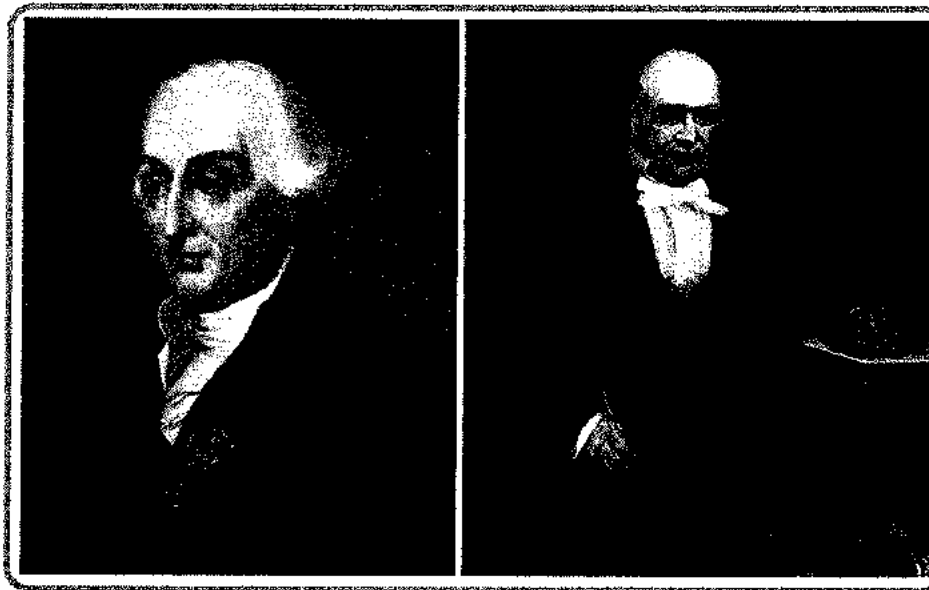


Figura 1: IZQUIERDA - Joseph Louis Lagrange 1736 - 1813 (De Desconocido - http://www.hrono.ru/biograf/bio_l/lagranzhzh.html, Dominio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7293609> - Fuente). **DERECHA - Sir William Rowan Hamilton 1805 - 1865** (By Unknown - http://www.askaboutireland.ie/search.xml?query=William+Rowan+Hamilton&radio_filter=images&type=and,Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11295605> - Fuente).

y la **Mecánica Hamiltoniana** que recibe su nombre del Matemático, Físico, Astrónomo y Filósofo irlandés Sir William Rowan Hamilton (1805 - 1865) (ver figura 1 - Derecha); las cuales son teorías equivalentes a la Mecánica Vectorial de Newton, pero desarrolladas a partir de fundamentos energéticos.

2.2. Grados de libertad

Se define grado de libertad al número de coordenadas independientes que permite dar la posición del sistema de partículas.

Goldstein, Herbert
Publicado por REVERTE (1987)

Grados de libertad para ligaduras holónomas

Si el sistema de partículas tiene ligaduras holónomas, expresadas por k ecuaciones de la forma anterior. Asimismo si el sistema tiene N partículas. Por tanto, se tendrá $3N - k$ coordenadas independientes, consecuentemente se tendrá $3N - k$ grados de libertad.

$$n = 3N - k$$

A continuación determinaremos los grados de libertad de algunos de los casos anteriores.

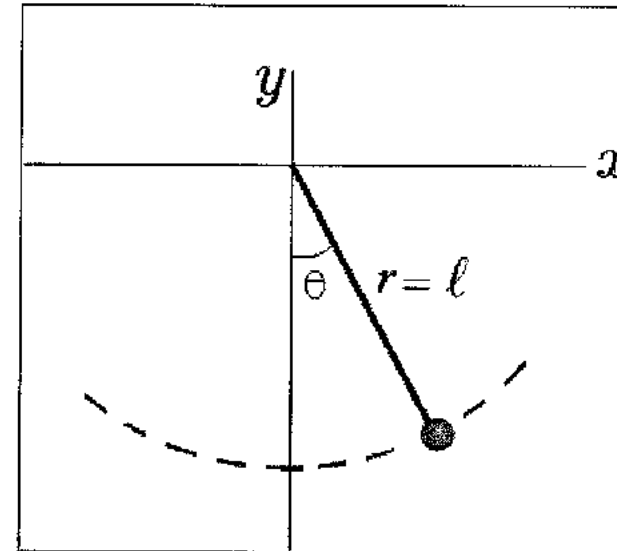
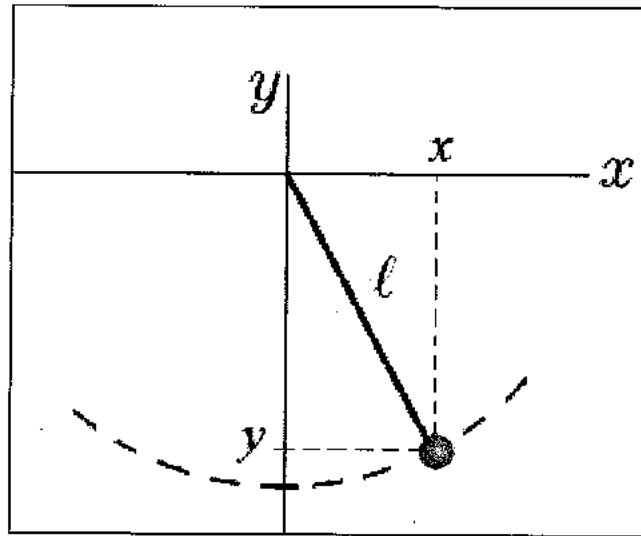
2.2. Grado de libertad

Se define grado de libertad al número de coordenadas independientes que tiene un sistema.

Por ejemplo un sistema de N partículas exento de ligaduras tendrá N coordenadas independientes o grados de libertad.

Goldstein, Herbert
Publicado por REVERTE (1987)

Ejemplo 1.- El péndulo simple



Las ligadura de la masa se representa a través de la siguiente ecuación:

Coordenadas cartesianas

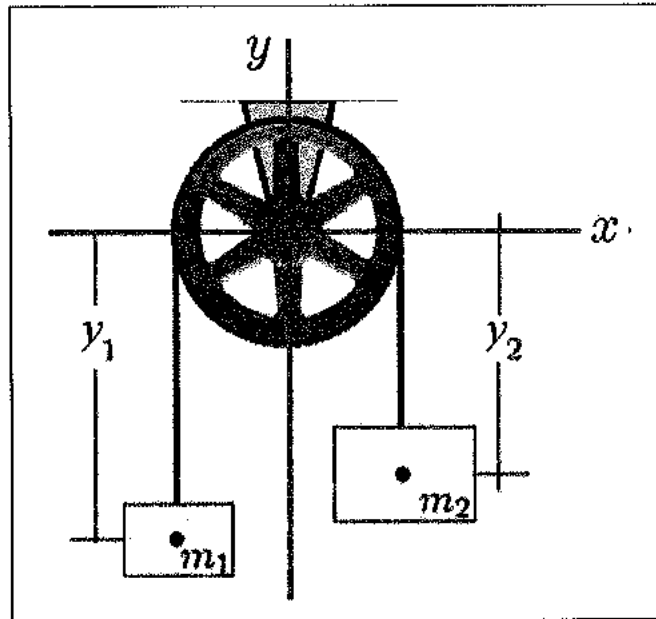
$$z = 0$$
$$x^2 + y^2 = l^2$$

Coordenadas cilíndricas

$$z = 0$$
$$r = l$$

Número de grados de libertad: $3N - k = 3(1) - 2 = 1$

Ejemplo 2.- La maquina de Atwood



Considerando el tamaño de la polea despreciable, por tanto las ligaduras de las masas se representa a través de la siguientes ecuaciones:

$$z_1 = 0$$

$$z_2 = 0$$

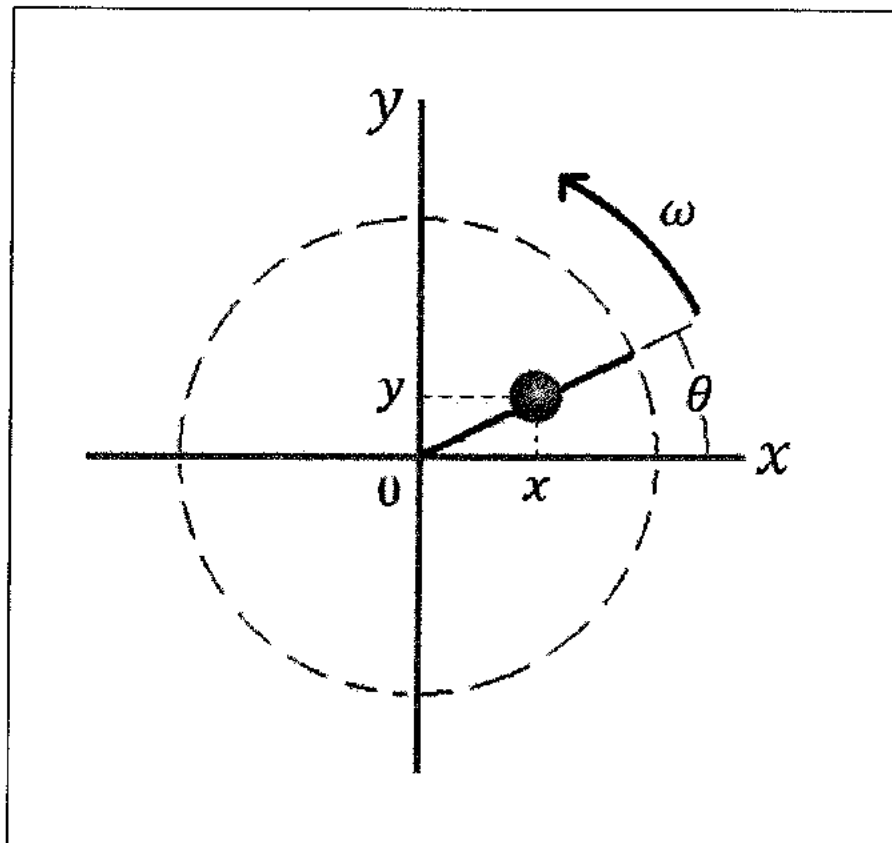
$$y_1 + y_2 = L$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 0$$

Número de grados de libertad: $3N - k = 3(2) - 5 = 1$

Ejemplo 3.- Esferita perforada a lo largo de su diámetro, que se desliza a través de un alambre rotante recto y liso



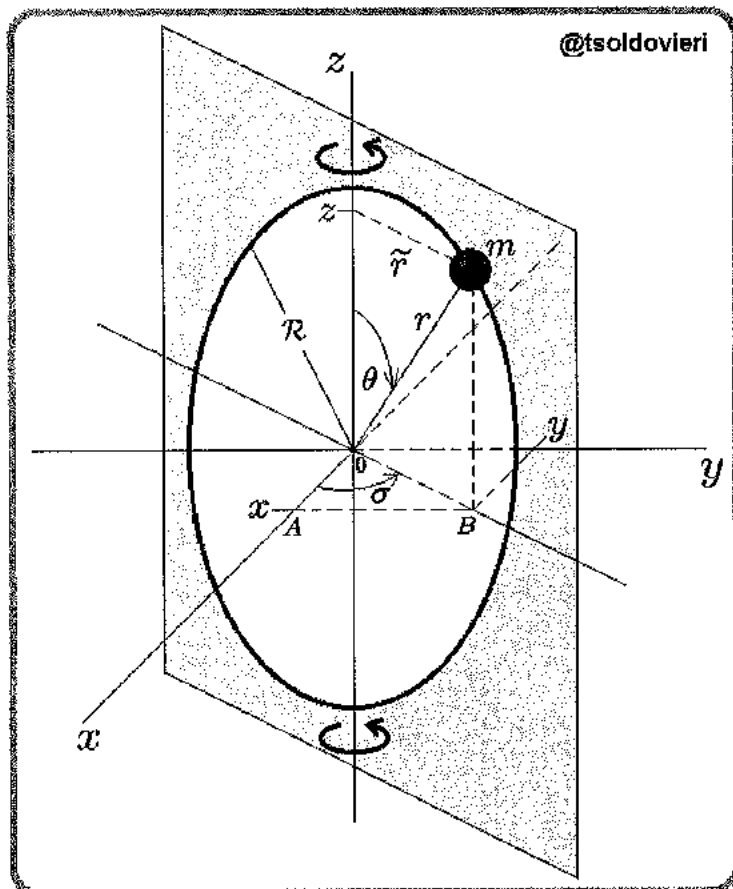
La ligadura de la masa se representa a través de la siguiente ecuación:

$$z = 0$$

$$y = x \tan(\omega t)$$

Número de grados de libertad: $3N - k = 3(1) - 2 = 1$

Ejemplo 4.- ESFERITA PERFORADA QUE SE DESLIZA A TRAVES DE UN ARO LISO ROTANTE



$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2$$

$$y = x \tan(\omega_0 t)$$

Número de grados de libertad: $3N - k = 3(1) - 2 = 1$

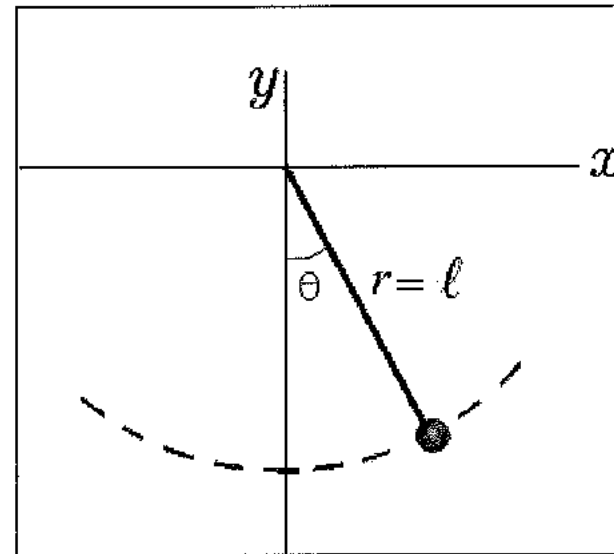
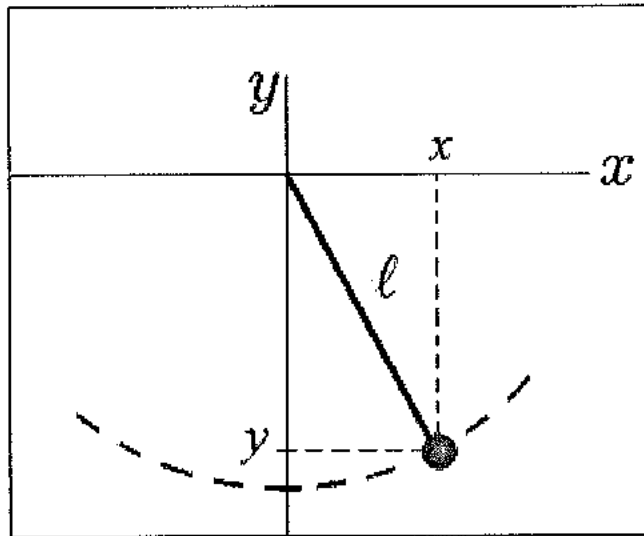
2.3 Coordenadas generalizadas

Las coordenadas generalizadas son:

$$q_j \quad j = 1, 2, \dots, n$$

n: número de grados de libertad o
número de coordenadas independientes.

Ejemplo 1.- El péndulo simple



Las ligadura de la masa se representa a través de la siguiente ecuación:

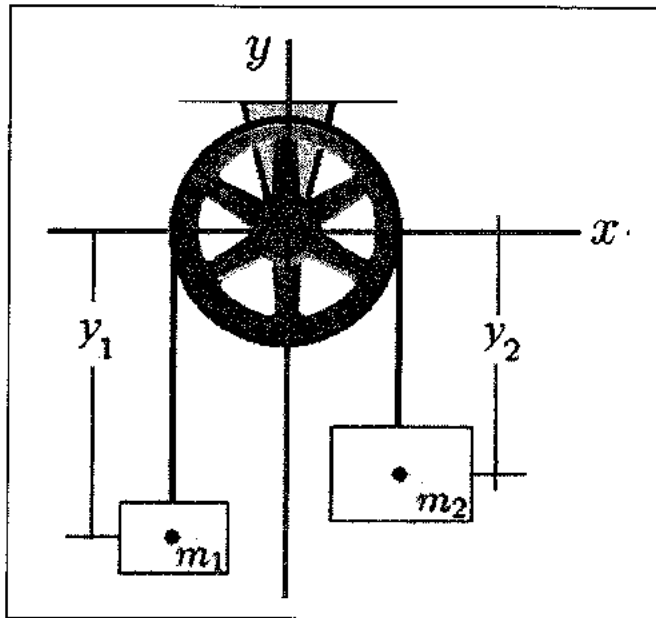
Coordenadas cartesianas $z = 0$
 $x^2 + y^2 = r^2$

Una coordenada generalizada $q_1 = x$ o $q_1 = y$

Coordenadas cilíndricas $z = 0$
 $r = l$

Una coordenada generalizada $q_1 = \theta$

Ejemplo 2.- La maquina de Atwood



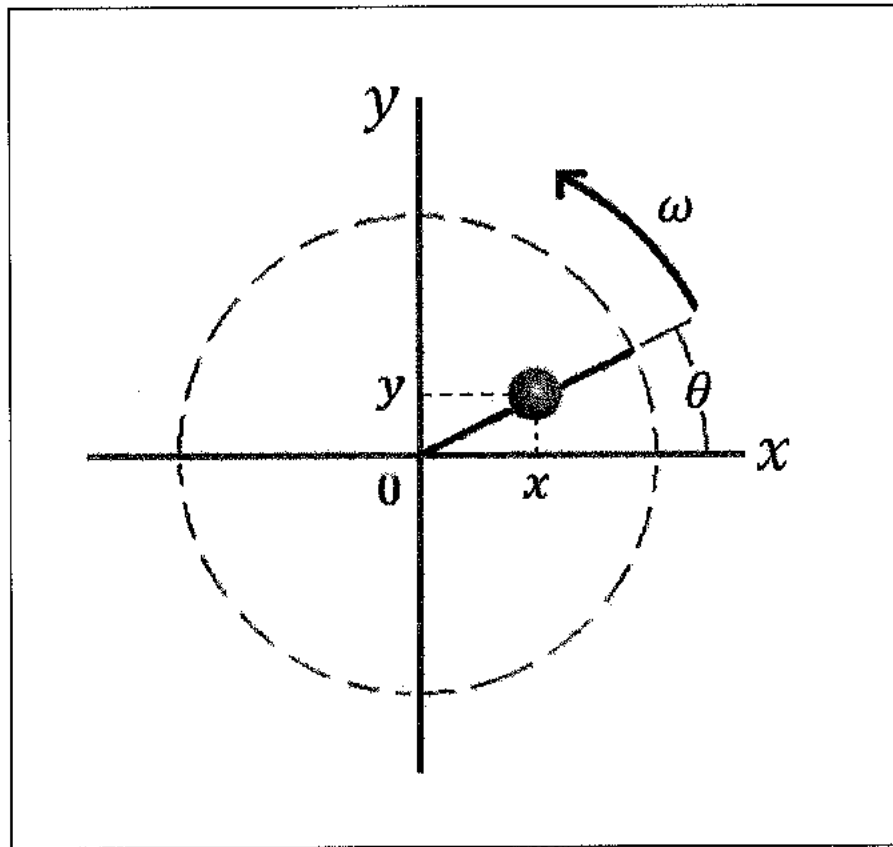
Considerando el tamaño de la polea despreciable, por tanto las ligaduras de las masas se representa a través de la siguientes ecuaciones:

Número de grados de libertad: $3N - k = 3(2) - 5 = 1$

$$\begin{aligned} z_1 &= 0 & z_2 &= 0 & y_1 + y_2 &= L \\ x_1 &= 0 & x_2 &= 0 & & \end{aligned}$$

Una coordenada generalizada $q_1 = y_1$ o $q_1 = y_2$

Ejemplo 3.- Esferita perforada a lo largo de su diámetro, que se desliza a través de un alambre rotante recto y liso



La ligadura de la masa se representa a través de la siguiente ecuación:

$$z = 0$$

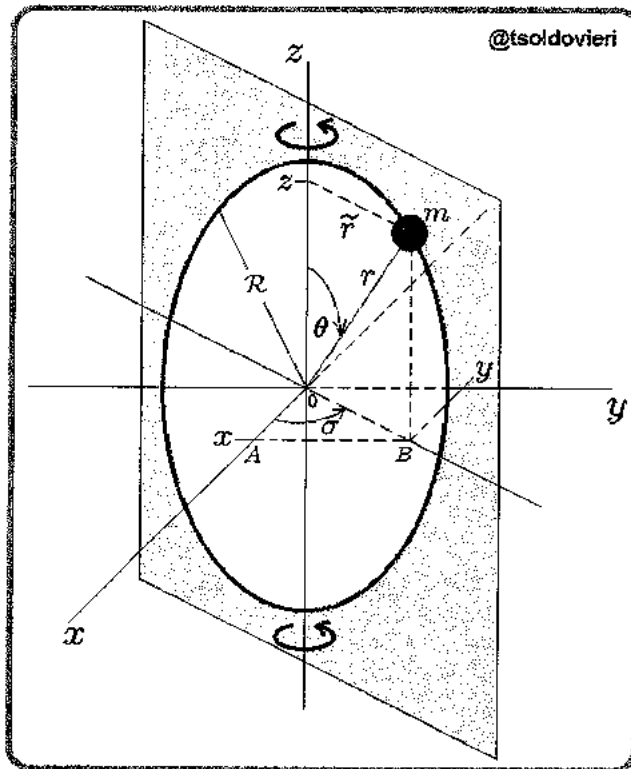
$$y = x \tan(\omega t)$$

Número de grados de libertad: $3N - k = 3(1) - 2 = 1$

$$q_1 = x \quad \text{o} \quad q_1 = y$$

Una coordenada generalizada $q_1 = x$ o $q_1 = y$

Ejemplo 4.- ESFERITA PERFORADA QUE SE DESLIZA A TRAVES DE UN ARO LISO ROTANTE



$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2$$

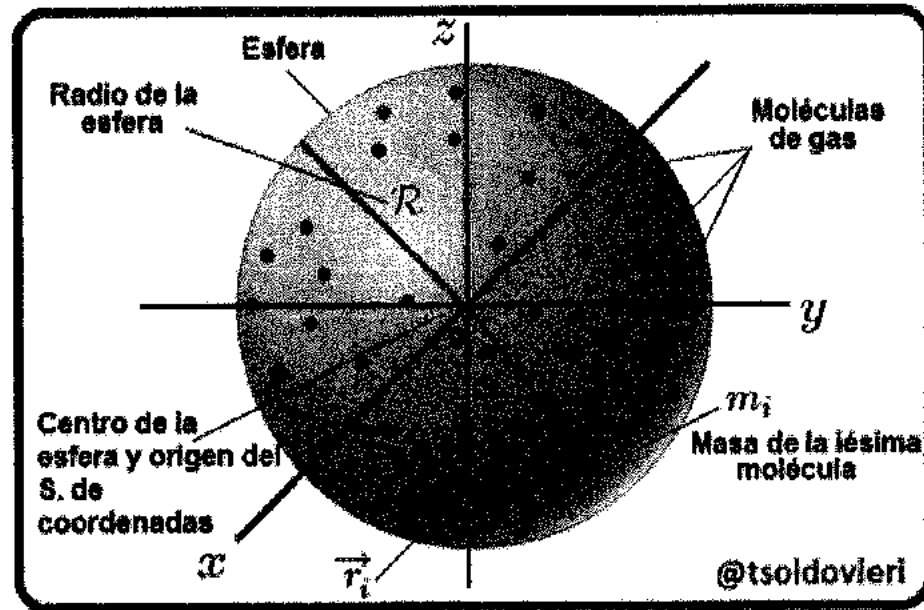
$$y = x \tan(\omega_0 t)$$

Número de grados de libertad: $3N - k = 3(1) - 2 = 1$

Una coordenada generalizada:

$$q_1 = x \quad \text{o} \quad q_1 = z \quad \text{o} \quad q_1 = y$$

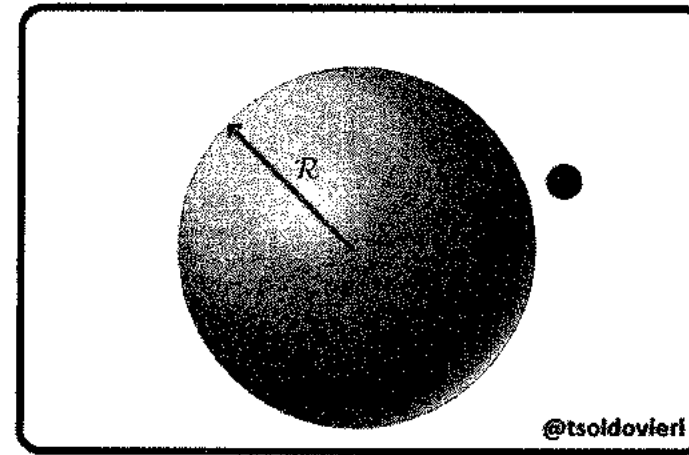
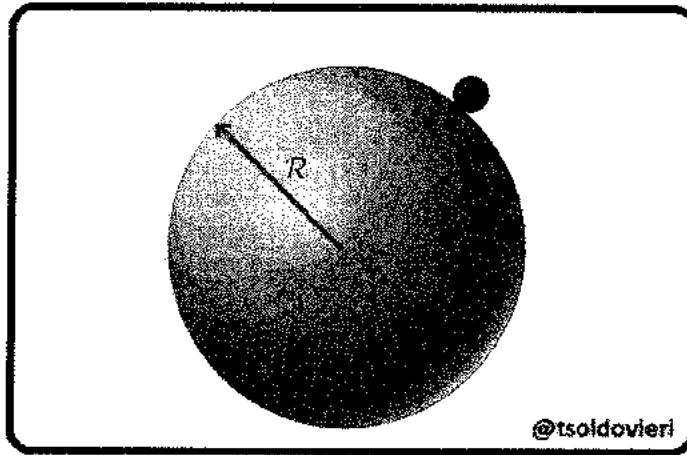
Ejemplo 5.- MOLECULAS DE GAS ENCERRADAS EN UNA ESFERA



<https://steemit.com/stem-espanol/@tsoldovieri/definicion-de-ligaduras-en-mecanica-clasica-para-implementarse-en-un-curso-basico-de-fisica-general>

$r_i \leq R$, con $i = 1, 2, 3, \dots$, Número total de moléculas

Ejemplo 6.- PARTICULA QUE SE DESLIZA SOBRE LA SUPERFICIE DE UNA ESFERA



<https://steemit.com/stem-espanol/@tsoldovieri/definicion-de-ligaduras-en-mecanica-clasica-para-implementarse-en-un-curso-basico-de-fisica-general>

$$r \geq R$$

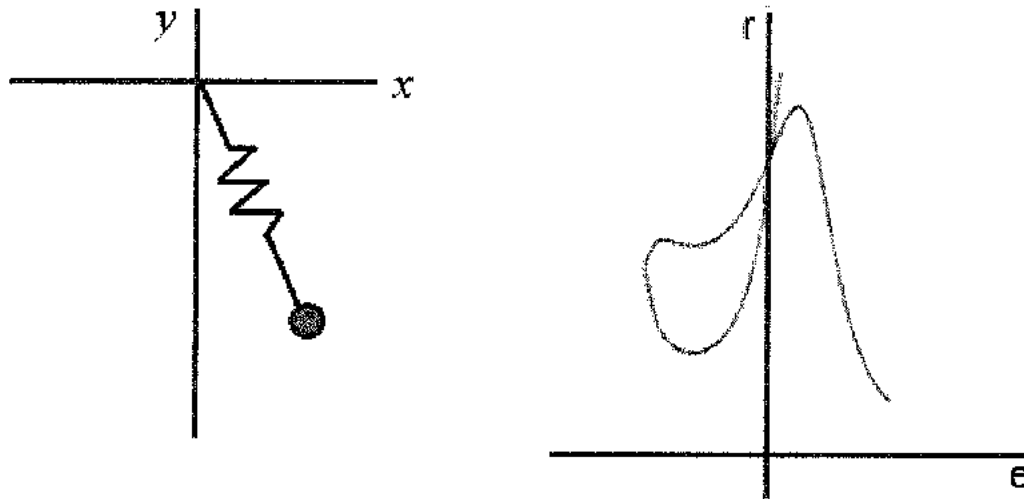
2.3. Coordenadas generalizadas

Son cualesquier magnitud que se puedan utilizarse para describir un sistema. En este curso serán distancias y/o ángulos, pero en general puede ser cualquier cosa: una componente de momento de una fuerza, un índice bursátil, etc. *No tienen necesariamente dimensiones de longitud como si lo tienen las coordenadas cartesianas.*

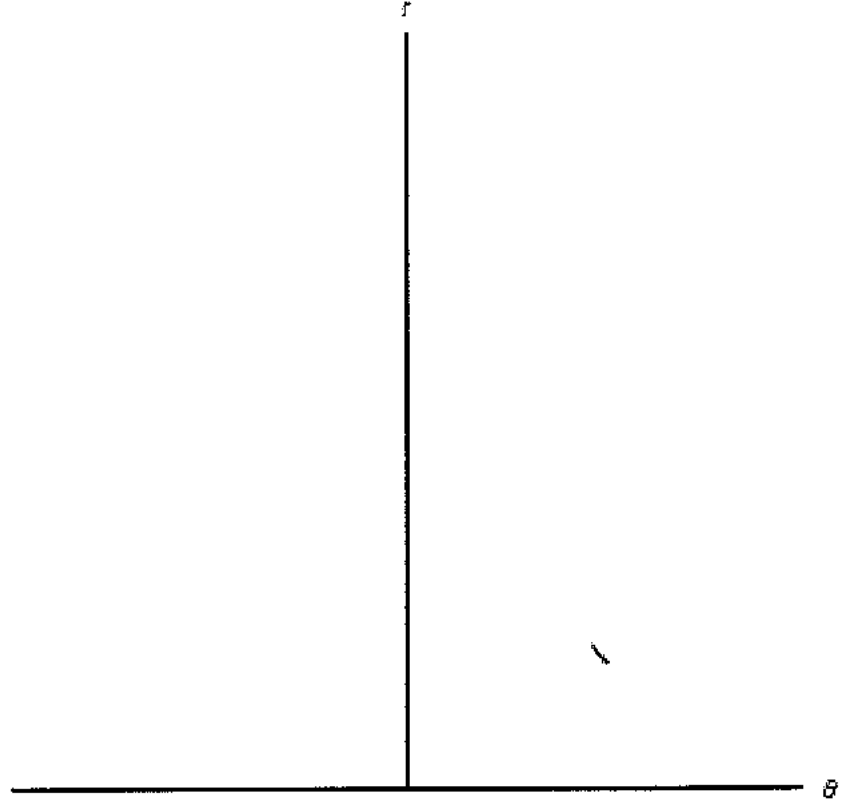
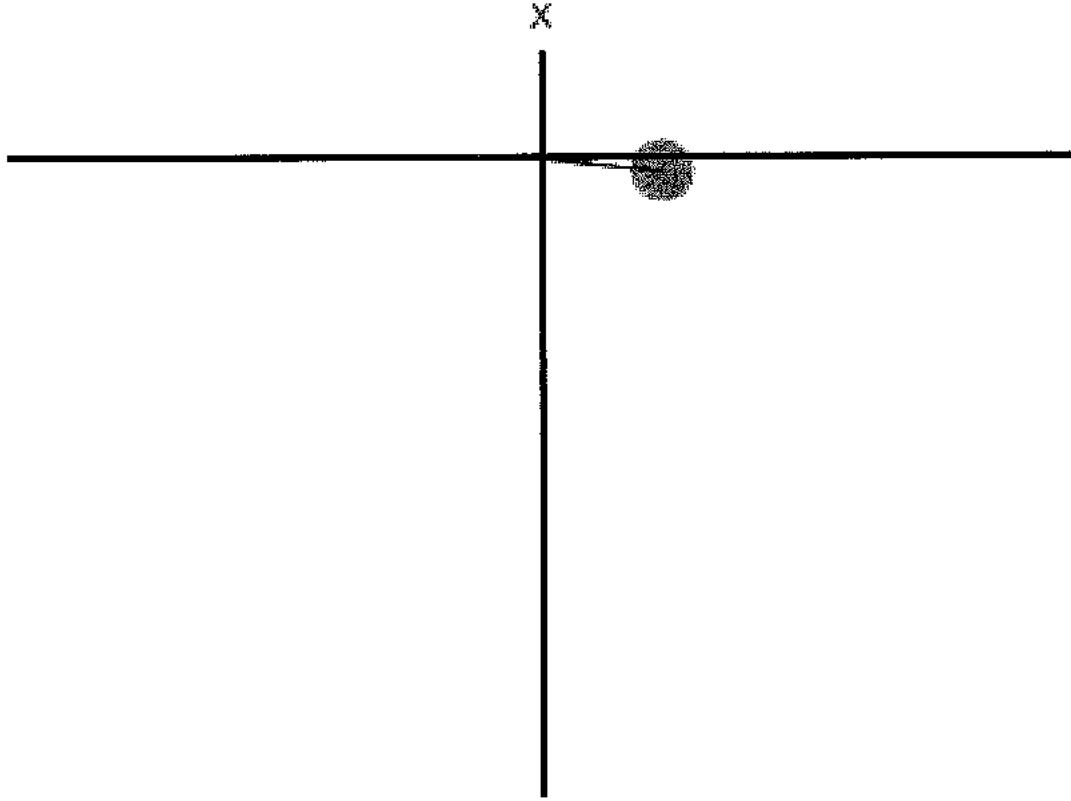
http://laplace.us.es/wiki/index.php/MR_09_Coordenadas_generalizadas

2.4. Espacio de configuraciones

Es el generado por las coordenadas generalizadas. El movimiento del sistema puede visualizarse como el movimiento de un punto que representa al sistema en el espacio de las configuraciones.



http://laplace.us.es/wiki/index.php/MR_09_Coordenadas_generalizadas



Principio de D'Alambert

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

3.1. Introducción

3.2. Desplazamiento virtual

3.3. Trabajo virtual

3.4. El principio de D'lambert

3.1. INTRODUCCIÓN

Jean le Rond d'Alembert (1717-1783)

Fue un matemático, filósofo y enciclopedista francés, uno de los máximos exponentes del movimiento ilustrado. Fue célebre por su labor en el campo de las matemáticas, relativo a las ecuaciones diferenciales y a las derivadas parciales. Su obra maestra fue el *Tratado de dinámica*, donde enunció el teorema que lleva su nombre (*principio de d'Alembert*).



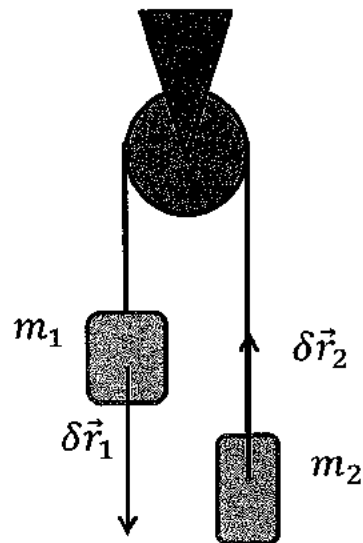
https://es.wikipedia.org/wiki/Jean_le_Rond_d%27Alembert

https://www.biografiasyvidas.com/biografia/d/d_alembert.htm

3.2. Desplazamiento virtual

Un desplazamiento virtual o ficticio (infinitesimal) de un sistema es el cambio de configuración a consecuencia de una variación infinitesimal arbitraria de las coordenadas $\delta\vec{r}_i$, compatible con las fuerzas y ligaduras impuestas al sistema en el instante t .

Ejemplo



$\delta\vec{r}_1$ y $\delta\vec{r}_2$ son desplazamientos virtuales son infinitesimales.

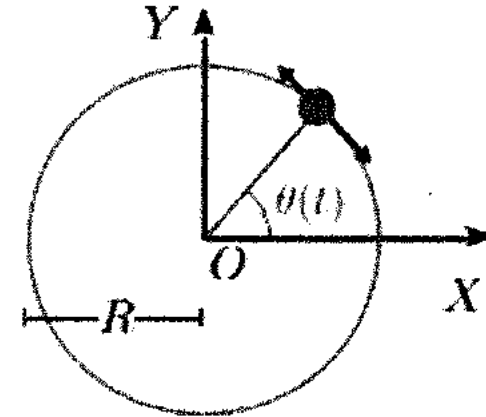
Se distinguen de los desplazamiento reales del sistema que tiene lugar en un intervalo de tiempo dt , durante el cual puede variar las fuerzas y las ligaduras.

Goldstein, Herbert
Publicado por REVERTE (1987)

Otro ejemplo

¿que movimiento podría realizar la partícula en este instante?

Tiene que ser un movimiento que respete las ligaduras, en este caso, que esté en el plano OXY y la distancia al origen sea R



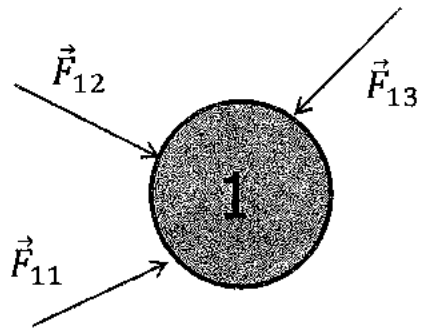
$$z = 0$$

$$x^2 + y^2 = R^2$$

Los movimientos permitidos en esta circunstancia, con el tiempo congelado, son los desplazamientos virtuales.

En general, hay un número infinito de desplazamientos virtuales.

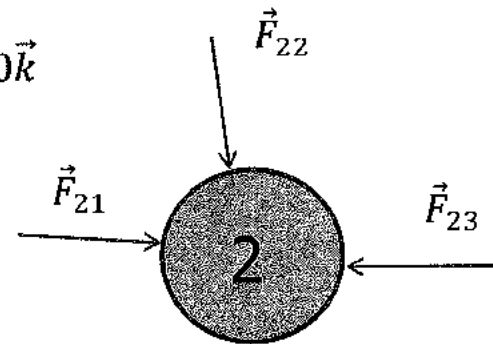
Supongamos que el sistema esta en equilibrio, es decir, que es nula la resultante de las fuerzas que se ejercen sobre cada partícula, \vec{F}_i



$$\vec{F}_1 = \vec{F}_{11} + \vec{F}_{12} + \vec{F}_{13} \dots = 0$$

$$\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + 0\vec{k}$$

$$x^2 + y^2 = l^2$$



$$\vec{F}_2 = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{22} + \vec{F}_{23} \dots = 0$$

n = numero de grados de libertad

Es cierto también que

$$j = 1, 2, 3, \dots, n$$

El trabajo virtual

$$\vec{F}_i \cdot \delta\vec{r}_i = 0$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, N$$

N = numero de partículas del sistema

3.3. Trabajo virtual

La suma de estos productos nulos extendida a N partículas será igualmente nula:

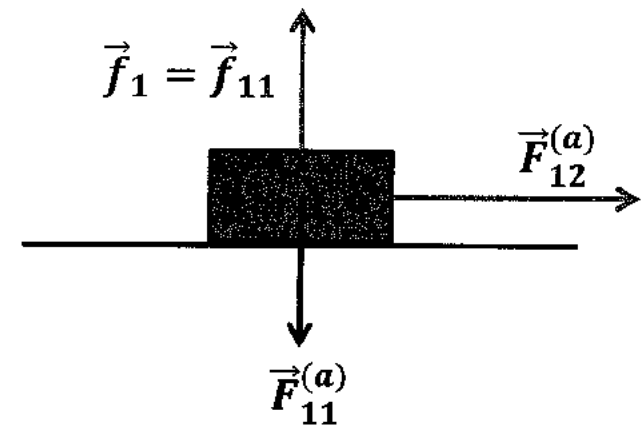
$$\sum_i \vec{F}_i \cdot \delta \vec{r}_i = 0 \quad \vec{F}_1 \cdot \delta \vec{r}_1 + \vec{F}_2 \cdot \delta \vec{r}_2 + \vec{F}_3 \cdot \delta \vec{r}_3 = 0$$

Si $\vec{F}_i = \vec{F}_i^{(a)} + \vec{f}_i$ $\vec{F}_i^{(a)}$: Fuerzas aplicadas

\vec{f}_i : Fuerzas de ligadura

Con lo cual

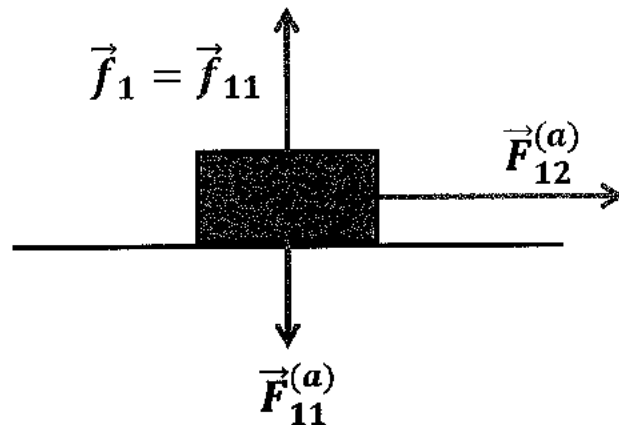
$$\sum_i \vec{F}_i^{(a)} \cdot \delta \vec{r}_i + \sum_i \vec{f}_i \cdot \delta \vec{r}_i = 0$$



- Trabajaremos para los sistemas para los cuales el trabajo virtual es nulo

$$\sum_i \vec{f}_i \cdot \delta \vec{r}_i = 0 \quad \sum_i \vec{F}_i^{(a)} \cdot \delta \vec{r}_i + \sum_i \vec{f}_i \cdot \delta \vec{r}_i = 0 \quad \Rightarrow \quad \boxed{\sum_i \vec{F}_i^{(a)} \cdot \delta \vec{r}_i = 0}$$

Ejemplo:



$$\vec{f}_1 = \vec{f}_{11}$$

$$\vec{F}_1^{(a)} = \vec{F}_{11}^{(a)} + \vec{F}_{12}^{(a)}$$

Aquí la fuerza de ligadura \vec{f}_1 es perpendicular a la superficie.

- Se tiene como condición de equilibrio de un sistema, que el trabajo virtual de las fuerzas aplicadas es nulo.

$$\sum_i \vec{F}_i^{(a)} \cdot \delta \vec{r}_i = 0$$

>>A esta ecuación se le conoce como el principio de trabajos virtuales<<

Los coeficientes $\delta \vec{r}_i$ ya no se pueden hacer iguales a cero, es decir, en general $\vec{F}_i^{(a)} \neq 0$, ya que los $\delta \vec{r}_i$ no son totalmente independientes sino que esta relacionados por las ligaduras.

3.4. Principio de D'alambert

- Utilizando el recurso de Jacques Bernoulli y desarrollado por D'Alambert. La ecuación de movimiento,

$$\vec{F}_i = \dot{\vec{p}}_i$$

la podemos escribir $\vec{F}_i - \dot{\vec{p}}_i = 0$

$$\sum_i (\vec{F}_i - \dot{\vec{p}}_i) \cdot \delta \vec{r}_i = 0$$

que dice que las partículas del sistema estarán en equilibrio, bajo una fuerza igual a la real mas una fuerza efectiva invertida $-\dot{\vec{p}}_i$ por tanto se puede escribir

$$\sum_i (\vec{F}_i - \dot{\vec{p}}_i + \vec{f}_i) \cdot \delta \vec{r}_i = 0 \quad i$$

$$\sum_i (\vec{F}_i - \dot{\vec{p}}_i) \cdot \delta \vec{r}_i + \sum_i \vec{f}_i \cdot \delta \vec{r}_i = \mathbf{0}$$

y limitándonos a sistemas cuyo trabajo virtual de las fuerzas de ligadura sea nulo, se obtendrá:

$$\sum_i (\vec{F}_i - \dot{\vec{p}}_i) \cdot \delta \vec{r}_i = \mathbf{0}$$

Esta ecuación se conoce como el principio de D'Alembert.

De aquí se deducirá las **ecuaciones de Lagrange**, al transformar la ecuación anterior para desplazamientos virtuales de las coordenadas generalizadas, las cuales son independientes (para ligaduras holónomas, por lo que $\delta \vec{r}_i = \mathbf{0}$).

Ecuaciones de Lagrange

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

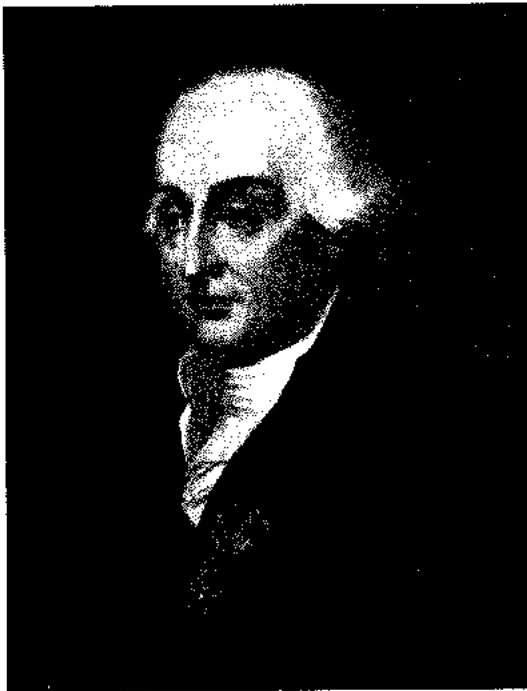
4.1. Introducción

4.2. Ecuaciones de Lagrange

4.1. INTRODUCCIÓN

Joseph-Louis Lagrange (1736-1803)

Joseph-Louis Lagrange Fue un físico matemático y astrónomo italiano. Aportó avances transcendentales en múltiples ramas de las matemáticas, desarrolló la mecánica Lagrangiana y fue el autor de novedosos trabajos de astronomía. Se le puede considerar uno de los físicos y matemáticos más destacados de la historia.



https://es.wikipedia.org/wiki/Joseph-Louis_Lagrange

4.2. ECUACIONES DE LAGRANGE

$$\sum_i (\vec{F}_i - \dot{\vec{p}}_i) \cdot \delta \vec{r}_i = 0$$

Principio de D'Alembert

Descomponiendo de este principio en sus términos

$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i \cdot \delta \vec{r}_i - \sum_{i=1}^N \dot{\vec{p}}_i \cdot \delta \vec{r}_i = 0$$
$$\sum_{i=1}^N m \ddot{\vec{r}}_i \cdot \delta \vec{r}_i - \sum_{i=1}^N \dot{\vec{p}}_i \cdot \delta \vec{r}_i = 0$$

Al primer término y al segundo término de este principio lo expresaremos en coordenadas generalizadas:

$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i \cdot \delta \vec{r}_i = 0$$

Primer término

$$\sum_{i=1}^N \dot{\vec{p}}_i \cdot \delta \vec{r}_i = 0$$

Segundo término

Escriba aquí la ecuación. Para pasar de la representación de las \vec{r}_i a las coordenadas q_i . Para ello usaremos las ecuaciones de transformación.

$$\vec{r}_i = \vec{r}_i(q_1, q_2, \dots, q_n, t)$$

Donde $i = 1, 2, \dots, N$ $j = 1, 2, \dots, n$, Así

$$\vec{v}_i \equiv \frac{d\vec{r}_i}{dt} = \sum_{j=1}^n \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \dot{q}_j + \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial t} \quad (3.1)$$

La relación entre los desplazamientos $\delta \vec{r}_i$ y δq_j

$$\delta \vec{r}_i = \sum_{j=1}^n \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \delta q_j \quad (3.2)$$

Fuerza generalizada

En la ecuación anterior no interviene δt porque se definió el desplazamiento virtual. El primer término del principio de D'Alembert es:

$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i \cdot \delta \vec{r}_i = \sum_{i=1}^N \vec{F}_i \cdot \left(\sum_{j=1}^n \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \delta q_j \right) = \sum_{i,j=1}^{N,n} \vec{F}_i \cdot \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \delta q_j$$

$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i \cdot \delta \vec{r}_i = \sum_{j=1}^n Q_j \delta q_j \quad (3.3)$$

$$Q_j = \sum_{i=1}^N \vec{F}_i \cdot \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j}$$

Fuerza generalizada (no tiene dimensiones de fuerza) (3.4)

Iniciamos con **el segundo término** del principio de D'Alembert

$$\sum_{i=1}^N \dot{\vec{p}}_i \cdot \delta \vec{r}_i = \sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \cdot \delta \vec{r}_i$$

Reemplazando los desplazamientos $\delta \vec{r}_i$ en función de las coordenadas generalizadas q_i de la ecuación (3.3) en la ecuación anterior

$$\sum_{i=1}^N \dot{\vec{p}}_i \cdot \delta \vec{r}_i = \sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \cdot \delta \vec{r}_i = \sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \cdot \sum_{j=1}^n \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \delta q_j$$

$$\sum_{i=1}^N \dot{\vec{p}}_i \cdot \delta \vec{r}_i = \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \cdot \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \right) \delta q_j \quad (3.5)$$

Ahora desarrollando el primer término del principio D'Alambert

$$\sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \cdot \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} = \sum_{i=1}^N \left\{ \frac{d}{dt} \left(m_i \dot{\vec{r}}_i \cdot \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \right) - m_i \dot{\vec{r}}_i \cdot \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \right) \right\} \quad (3.6)$$

Del último término de ecuación (3.6) podemos permutar las derivadas respecto a t y q_j

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \right) = \frac{\partial}{\partial q_j} \left(\frac{d \vec{r}_i}{dt} \right) = \frac{\partial}{\partial q_j} \left(\sum_{k=1}^N \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_k} \dot{q}_k + \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial t} \right) = \left(\sum_{k=1}^N \frac{\partial^2 \vec{r}_i}{\partial q_j \partial q_k} \dot{q}_k + \frac{\partial^2 \vec{r}_i}{\partial q_j \partial t} \right) = \frac{\partial \dot{\vec{v}}_i}{\partial q_j}$$

En resumen

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \right) = \frac{\partial \dot{\vec{v}}_i}{\partial q_j} \quad (3.7)$$

Por otro lado derivada respecto q_j para i -ésima masa de la ecuación (3.1)

$$\frac{\partial \vec{v}_i}{\partial \dot{q}_j} = \frac{\partial}{\partial \dot{q}_j} \left(\frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \dot{q}_j + \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial t} \right) = \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j}$$

$$\sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \cdot \sum_{j=1}^n \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \delta q_j \quad \boxed{\frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} = \frac{\partial \vec{v}_i}{\partial \dot{q}_j}} \quad (3.8) \quad \boxed{\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \right) = \frac{\partial \vec{v}_i}{\partial q_j}} \quad (3.7)$$

$$\boxed{\sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j}} = \sum_{i=1}^N \left\{ \frac{d}{dt} \left(m_i \dot{\vec{r}}_i \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \right) - m_i \dot{\vec{r}}_i \frac{d}{dt} \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} \right\} \quad (3.6)$$

Considerando la ecuaciones (3.7), (3.8) y $\dot{\vec{r}} = \frac{d\vec{r}_i}{dt} = \vec{v}_i$ en (3.6), tenemos

$$\sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} = \sum_{i=1}^N \left\{ \frac{d}{dt} \left(m_i \vec{v}_i \frac{\partial \vec{v}_i}{\partial \dot{q}_j} \right) - m_i \vec{v}_i \frac{\partial \vec{v}_i}{\partial q_j} \right\} \quad (3.9)$$

Reordenando (3.9)

$$\sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} = \frac{d}{dt} \left[\frac{\partial}{\partial \dot{q}_j} \left(\sum_{i=1}^N \frac{1}{2} m_i v_i^2 \right) \right] - \frac{\partial}{\partial q_j} \left(\sum_{i=1}^N \frac{1}{2} m_i v_i^2 \right) \quad (3.10)$$

Como la energía cinética

$$T = \sum_{i=1}^N \frac{1}{2} m_i v_i^2$$

Reemplazando estos valores en (3.10)

$$\sum_{i=1}^N m_i \ddot{\vec{r}}_i \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} = \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial T}{\partial q_j} \quad (3.11)$$

Sustituyendo (3.11) en la ecuación (3.5)

$$\sum_{i=1}^N \vec{p}_i \cdot \delta \vec{r}_i = \sum_{j=1}^n \left(\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial T}{\partial q_j} \right) \delta q_j \quad (3.12)$$

Reemplazando las ecuaciones (3.3) y (3.12) en la ecuación de D'Alembert siguiente:

$$\sum_{i=1}^N m\ddot{\vec{r}}_i \cdot \delta\vec{r}_i - \sum_{i=1}^N \dot{\vec{p}}_i \cdot \delta\vec{r}_i = 0$$

Se tiene

$$\sum_{j=1}^n Q_j \delta q_j - \sum_{j=1}^n \left(\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial T}{\partial q_j} \right) \delta q_j = 0$$

Ordenando

$$\sum_{j=1}^n \left[\left(\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial T}{\partial q_j} \right) - Q_j \right] \delta q_j = 0$$

Tenemos

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial T}{\partial q_j} = Q_j$$

A esta ecuación se conoce como las ecuaciones de Lagrange (3.13)

Las ecuaciones de Lagrange para sistemas conservativos

$$\vec{F}_i = -\vec{\nabla}_i V(\vec{r}_i, t)$$

La fuerza generalizada es

$$Q_j = -\sum_{i=1}^N \vec{\nabla}_i V(\vec{r}_i, t) \cdot \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} = -\sum_{i=1}^N \frac{\partial V}{\partial \vec{r}_i} \frac{\partial \vec{r}_i}{\partial q_j} = -\frac{\partial V}{\partial q_j}$$

Por tanto reemplazando la fuerza generalizada en la ecuación (3.13)

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial (T - V)}{\partial q_j} = 0$$

Para sistemas conservativos, $\vec{F}_i = -\vec{\nabla}_i V(\vec{r}_i)$

$$V = V(\vec{r}_i)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial (T - V)}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial (T - V)}{\partial q_j} = 0$$

Definimos una nueva función, llamada la Lagrangiana

$$L = T - V$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$$

Ecuaciones de Lagrange para sistemas conservativos

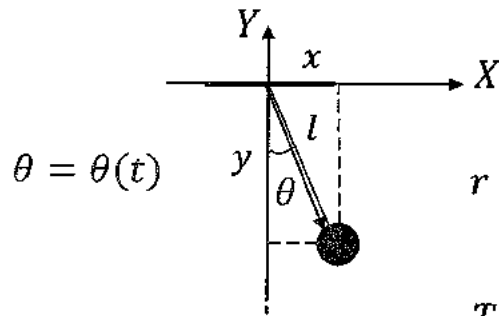
No hay solo una Lagrangiana para determinar las ecuaciones de movimiento del sistema. Se puede demostrar que si $L = L(q, \dot{q}, t)$ es una lagrangiana adecuada y $F(q, t)$ es una función derivable cualquiera de las coordenadas el y el tiempo, se cumple:

$$L(q, \dot{q}, t) = L(q, \dot{q}, t) + \frac{dF}{dt}$$

Esta nueva lagrangiana nos conducirá a las mismas ecuaciones de movimiento. Se pueden hallar otras lagrangianas del sistema

Fuente: Goldstein H. Mecánica Clásica. Editorial Reverte Segunda edición. 2001

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$$



$$r = l$$

$$L = T - V \quad \vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k} \quad z = 0 \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

L: Lagrangiana

$$r = l$$

T: Energía cinética $\vec{r} = \dot{x}\vec{i} + \dot{y}\vec{j} + \dot{z}\vec{k}$: Número de grados de libertad

V: Energía potencial

$$x = l \sin \theta \quad \dot{x} = \dot{\theta} l \cos \theta$$

$$y = -l \cos \theta \quad \dot{y} = \dot{\theta} l \sin \theta$$

$$T = \frac{1}{2} m (\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2)$$

$$T = \frac{1}{2} m \left((\dot{\theta} l \cos \theta)^2 + (\dot{\theta} l \sin \theta)^2 + 0 \right) = \frac{1}{2} m l^2 \dot{\theta}^2$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} = m l^2 \dot{\theta} \quad \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} = m l^2 \ddot{\theta}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \theta} = -m g l \sin \theta$$

$$m l^2 \ddot{\theta} - (-m g l \sin \theta) = 0$$

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$$

EDO del péndulo simple

$$V = mgy = -mgl \cos \theta$$

$$V = -mgl \cos \theta$$

$$T = \frac{1}{2} m l^2 \dot{\theta}^2$$

$$q_1 = \theta$$

$$\dot{q}_1 = \dot{\theta}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$$

$$L = T - V = \frac{1}{2} m l^2 \dot{\theta}^2 + mgl \cos \theta$$

$$L = L(q, \dot{q}) \quad q_1 = \theta$$

$$\dot{q}_1 = \dot{\theta}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_1} - \frac{\partial L}{\partial q_1} = 0$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = 0$$

$$\sin \theta \approx \theta$$

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \theta = 0$$

EDO del péndulo simple para ángulos pequeños $\theta < 15^\circ$

Ejemplo: Determinar las ecuaciones diferenciales para la posición del péndulo elástico de la figura. La masa del péndulo es m y la constante elástica del resorte es k .

Solución:

Ligadura

$$z = 0 \quad k = 1 \quad \Rightarrow$$

Grados de libertad

$$n = 3(1) - 1 = 2$$

$$n = 3N - k$$

Las coordenadas generalizadas

$$q_j \longrightarrow j=1,2$$

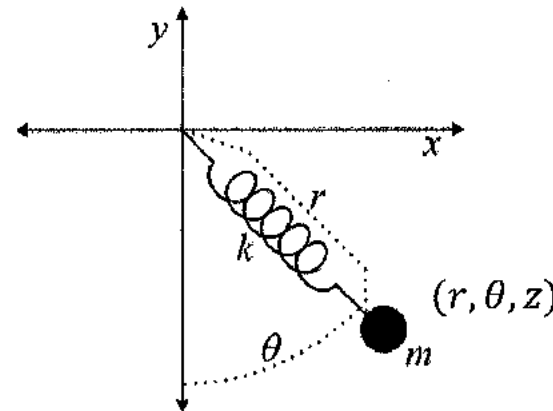
$$q_1 = r \text{ y } q_2 = \theta$$

De donde tenemos

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_1} - \frac{\partial L}{\partial q_1} = 0 \longrightarrow \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{r}} - \frac{\partial L}{\partial r} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_2} - \frac{\partial L}{\partial q_2} = 0 \longrightarrow \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = 0 \quad (2)$$



$$L = T - \dot{V}$$

$$T = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2) = \frac{1}{2}m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2)$$

$$V = -mgy + \frac{1}{2}k(\Delta r)^2 \quad \Delta r = r - l_0 \quad l: \text{longitud natural del resore};$$

$k = \text{Constante elástica}$

$$x = r \operatorname{sen} \theta \quad \dot{x} = \dot{r} \operatorname{sen} \theta + r \dot{\theta} \cos \theta$$

$$y = -r \cos \theta \quad \dot{y} = -\dot{r} \cos \theta + r \dot{\theta} \operatorname{sen} \theta$$

$$T = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m \left((\dot{r} \operatorname{sen} \theta + r \dot{\theta} \cos \theta)^2 + (-\dot{r} \cos \theta + r \dot{\theta} \operatorname{sen} \theta)^2 \right)$$

Entonces

$$T = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2)$$

La energía potencial

$$L = L(q_1, \dots, q_n, \dot{q}_1, \dots, \dot{q}_n, t)$$

$$V = -mgr \cos(\theta) + \frac{1}{2}k(r - l_0)^2$$

Por tanto

$$L = T - V = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2) + mgr \cos(\theta) - \frac{1}{2}k(r - l_0)^2 \quad L = L(r, \theta, \dot{r}, \dot{\theta})$$

EDO para r:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{r}} - \frac{\partial L}{\partial r} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{r}} = m\dot{r} \quad \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{r}} = m\ddot{r}$$

$$\frac{\partial L}{\partial r} = mr\dot{\theta}^2 + mg \cos(\theta) - k(r - l_0)$$

En aplicación de las ecuación de Lagrange (1), tenemos:

$$m\ddot{r} - mr\dot{\theta}^2 - mg \cos(\theta) + k(r - l_0) = 0$$

$$\ddot{r} - r\dot{\theta}^2 - g \cos(\theta) + \frac{k}{m}(r - l_0) = 0$$

$$L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2) + mgr\cos(\theta) - \frac{1}{2}k(r - l_0)^2$$

EDO para θ :

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} = mr^2\dot{\theta}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} = mr^2\ddot{\theta} + 2mrr\dot{\theta}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \theta} = -mgr\sin(\theta)$$

En aplicación de la ecuación de Lagrange (2) tenemos:

$$mr^2\ddot{\theta} + 2mrr\dot{\theta} + mgr\sin(\theta) = 0$$

$$\ddot{\theta} + 2\frac{r\dot{\theta}}{r} + \frac{g}{r}\sin(\theta) = 0$$

Practica: Determinar la trayectoria de la masa suspendida para condiciones condicionales establecidas.

Resolver numéricamente

$$\ddot{r} - r\dot{\theta}^2 - g\cos(\theta) + \frac{k}{m}(r - l_0) = 0$$

$$\ddot{\theta} + 2\frac{\dot{r}\dot{\theta}}{r} + \frac{g}{r}\sin(\theta) = 0$$

El Péndulo simple

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Ejemplo

Determinar el sistema de ecuaciones diferenciales del péndulo simple y represente una tabla donde se especifique las cantidades numérica ha obtener con un lenguaje de programación.

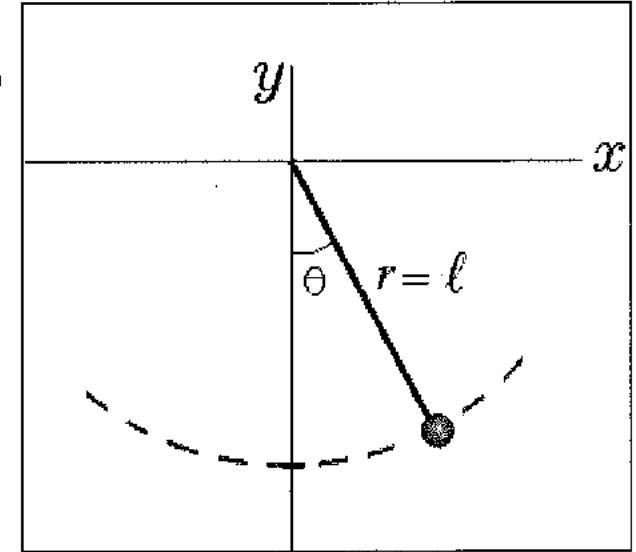
rk4: EDO de primer orden

Solución

Escribimos la expresión de las posiciones

$$\ddot{\theta} = \dot{\omega}$$

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \text{sen}(\theta) = 0 \quad \dot{\omega} + \frac{g}{l} \text{sen}(\theta) = 0 \quad \dot{\omega} = -\frac{g}{l} \text{sen}(\theta)$$



Hacemos el cambio de variable:

$$\dot{\theta} = \omega \quad \theta = a \text{sen } t \quad \omega = b \text{arc } t$$

$$\omega = c \text{sen } t$$

$$x = l \text{sen } \theta$$

$$\dot{\omega} = -\frac{g}{l} \text{sen}(\theta)$$

$$y = -l \text{cos } \theta$$

$$\theta_0 = \theta(t = 0) \quad E = \frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}^2 - mgl \text{cos } \theta$$

$$\omega_0 = \omega(t = 0)$$

$$h = 0.01 \quad \ddot{\theta} + \frac{g}{l} \theta = 0$$

t	θ	$\omega = \dot{\theta}$	x	y	E
t_0	θ_0	ω_0	$l \text{sen } \theta_0$	$-l \text{cos } \theta_0$	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_0^2 - mgl \text{cos } \theta_0$
t_1	θ_1	ω_1	$l \text{sen } \theta_1$	$-l \text{cos } \theta_1$	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_1^2 - mgl \text{cos } \theta_1$
t_2	θ_2	ω_2	$l \text{sen } \theta_2$	$-l \text{cos } \theta_2$	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_2^2 - mgl \text{cos } \theta_2$
..

IM2=2

ω

Para fortran

Codificación de las EDO de primer orden en Fortran

$$\dot{\theta} = \omega \rightarrow \theta$$

$$\dot{\omega} = -\frac{g}{l} \text{sen}(\theta)$$

$$EK(J,1)=YA(2)$$

$$EK(J,2)=-g*\text{sin}(YA(1))/l$$

$t_0 = XP$ varia en el tiempo t
 $t = XL$

$$\theta_0 = \theta(t = 0) \rightarrow Y(1)$$

$$\omega_0 = \omega(t = 0) \rightarrow Y(2)$$

Salida del programa

XP Y(1) Y(2)

SUBROUTINE FUNCT(EK,J,YA)

$$\dot{\theta} = EK(J,1)$$

$$YA(1)=\theta$$

$$\dot{\omega} = EK(J,2)$$

$$YA(2) = \dot{\theta} = \omega$$

$$\dot{\omega} = -\frac{g}{l} \theta$$

t	θ	$\dot{\theta} = \omega$	x	y	E
XP	Y(1)	Y(2)	$l \text{sen} \theta_0$	$-l \text{cos} \theta_0$	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_0^2 - mgl \text{cos} \theta_0$
XP	Y(1)	Y(2)	$l \text{sen} \theta_1$	$-l \text{cos} \theta_1$	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_1^2 - mgl \text{cos} \theta_1$
XP	Y(1)	Y(2)	$l \text{sen} \theta_2$	$-l \text{cos} \theta_2$	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_2^2 - mgl \text{cos} \theta_2$
..

Para fortran

$$\dot{\theta} = \omega \rightarrow \theta$$

$$\dot{\omega} = -\frac{g}{l} \text{sen}(\theta)$$

$$\text{IM2}=2 \quad \omega$$

$$\theta_0 = \theta(t = 0)$$

$$\omega_0 = \omega(t = 0)$$

SUBROUTINE FUNCT(EK,J,YA)

$$\dot{\theta} = \text{EK}(J,1)$$

$$\text{YA}(1) = \theta$$

$$\dot{\omega} = \text{EK}(J,2)$$

$$\text{YA}(2) = \dot{\theta}$$

Codificación de las EDO de primer orden en Fortran

$$\text{EK}(J,1) = \text{YA}(2)$$

$$\text{EK}(J,2) = -g * \sin(\text{YA}(1)) / l$$

Salida del programa

$$\text{XP} \quad \text{Y}(1) \quad \text{Y}(2)$$

t	θ	$\dot{\theta} = \omega$	x	y	E
XP	Y(1)	Y(2)	l sen θ_0	-l cos θ_0	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_0^2 - mgl \cos \theta_0$
XP	Y(1)	Y(2)	l sen θ_1	-l cos θ_1	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_1^2 - mgl \cos \theta_1$
XP	Y(1)	Y(2)	l sen θ_2	-l cos θ_2	$\frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}_2^2 - mgl \cos \theta_2$
..

$$\dot{\omega} = -\frac{g}{l} \theta$$

Ejemplo

- Determinar las ecuaciones de movimiento del péndulo elástico
- Resolviendo numéricamente en Fortran, representar gráficamente la posición radial(t), la velocidad radial (t), ángulo(t), velocidad angular(t), trayectoria, energía(t).

Solución

$$\ddot{r} - r\dot{\theta}^2 - g\cos(\theta) + \frac{k}{m}(r - l_0) = 0$$

$$\ddot{\theta} + 2\frac{\dot{r}\dot{\theta}}{r} + \frac{g}{r}\sin(\theta) = 0$$

$$\dot{r} = x$$

$$\dot{x} = r\dot{\theta}^2 + g\cos(\theta) - \frac{k}{m}(r - l_0)$$

$$\dot{\theta} = y$$

$$\dot{y} = -2\frac{\dot{r}\dot{\theta}}{r} - \frac{g}{r}\sin(\theta)$$

$$\dot{r} = x$$

$$\dot{x} = r\dot{\theta}^2 + g\cos(\theta) - \frac{k}{m}(r - l_0)$$

$$\dot{\theta} = y$$

$$\dot{y} = -2\frac{\dot{r}\dot{\theta}}{r} - \frac{g}{r}\sin(\theta)$$

IM2=2

r_0

$$Y(1) = r$$

x_0

$$Y(2) = \dot{r}$$

θ_0

$$Y(3) = \theta$$

$$Y(4) = \dot{\theta}$$

$$y_0 = \dot{\theta}_0 = \omega_0$$

$$\dot{r} = \text{EK}(J,1) \quad YA(1) = r$$

$$\text{EK}(J,1) = YA(2)$$

$$\dot{x} = \text{EK}(J,2) \quad YA(2) = x = \dot{r}$$

$$\text{EK}(J,2) = YA(1) * YA(4) ** 2 + g * \cos(YA(3)) - k * (YA(1) - l_0) / m$$

$$\dot{\theta} = \text{EK}(J,3) \quad YA(3) = \theta$$

$$\text{EK}(J,3) = YA(4)$$

$$\dot{y} = \text{EK}(J,4) \quad YA(4) = y = \dot{\theta}$$

$$\text{EK}(J,4) = -2 * YA(2) * YA(4) / YA(1) - g * \sin(YA(3)) / YA(1)$$

En Python:

$$\dot{\theta} = \omega \rightarrow \theta$$
$$\dot{\omega} = -\frac{g}{l} \text{sen}(\theta)$$

ω

$$\theta_0 = \theta(t = 0)$$

$$\omega_0 = \omega(t = 0)$$

$$\dot{\theta} = \text{dydx}[0] \quad \theta = \text{state}[0]$$

$$\dot{\omega} = \text{dydx}[1] \quad \omega = \text{state}[1]$$

Solución

$y[:, 0]$	$y[:, 1]$	t
θ	ω	t

```
G=9.8
L=0.2
M=0.1
def derivs(state, t):
    dydx = np.zeros_like(state)
    dydx[0] = state[1]
    dydx[1] = -(G*np.sin(state[0]))/L
    return dydx
```

```
dt = 0.01
t = np.arange(0.0, 5, dt)
```

```
th1 = 0.5
w1 = 0.5
```

```
state = np.radians([th1, w1])
```

```
y = integrate.odeint(derivs, state, t)
```

```
x1 = L*np.sin(y[:, 0])
y1 = -L*np.cos(y[:, 0])
```

```
E=(M*y[:, 1]**2*L**2)/2-M*G*L*np.cos(y[:, 0])
```

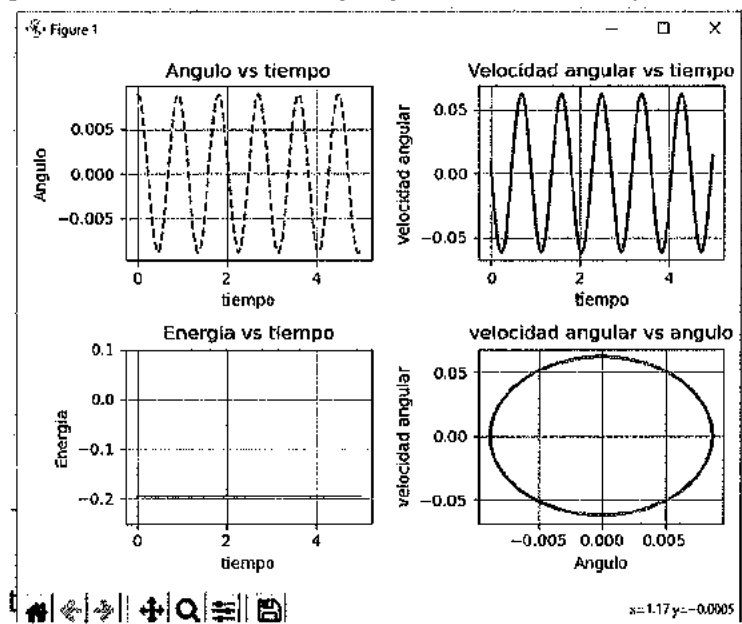
```
plt.subplot(2,2,1)
plt.plot(t,y[:, 0], '--c')
plt.grid()
plt.xlabel('tiempo')
plt.ylabel('Angulo')
plt.title('Angulo vs tiempo')
```

$$\theta_i = y[:, 0] \quad \dot{\theta}_i = y[:, 1]$$

```
plt.subplot(2,1,1)
plt.subplot(2,1,2)
```

```
plt.subplot(2,2,1) plt.subplot(2,2,2)
plt.subplot(2,2,3) plt.subplot(2,2,4)
```

```
plt.subplot(3,2,1) plt.subplot(3,2,2)
plt.subplot(3,2,3) plt.subplot(3,2,4)
plt.subplot(3,2,5) plt.subplot(3,2,6)
```



En Python:

$$\ddot{r} - r\dot{\theta}^2 - g\cos(\theta) + \frac{k}{m}(r - l_0) = 0$$

$$\ddot{\theta} + 2\frac{\dot{r}\dot{\theta}}{r} + \frac{g}{r}\sin(\theta) = 0$$

$$\dot{r} = x$$

$$\dot{x} = r\dot{\theta}^2 + g\cos(\theta) - \frac{k}{m}(r - l_0)$$

$$\dot{\theta} = \omega$$

$$\dot{\omega} = -2\frac{\dot{r}\dot{\theta}}{r} - \frac{g}{r}\sin(\theta)$$

$$r_0 = r(t = 0)$$

$$x_0 = x(t = 0)$$

$$\theta_0 = \theta(t = 0)$$

$$\omega_0 = \omega(t = 0)$$

Para programar sist. EDO

$$\begin{array}{l|l} \dot{r} = \text{dydx}[0] & r = \text{state}[0] \\ \dot{x} = \text{dydx}[1] & x = \text{state}[1] \\ \dot{\theta} = \text{dydx}[2] & \theta = \text{state}[2] \\ \dot{\omega} = \text{dydx}[3] & \omega = \text{state}[3] \end{array}$$

r

x

θ

ω

Salida

$$r = y[:, 0]$$

$$x = y[:, 1]$$

$$\theta = y[:, 2]$$

$$\omega = y[:, 3]$$

Principio de Hamilton

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

6.1. Introducción

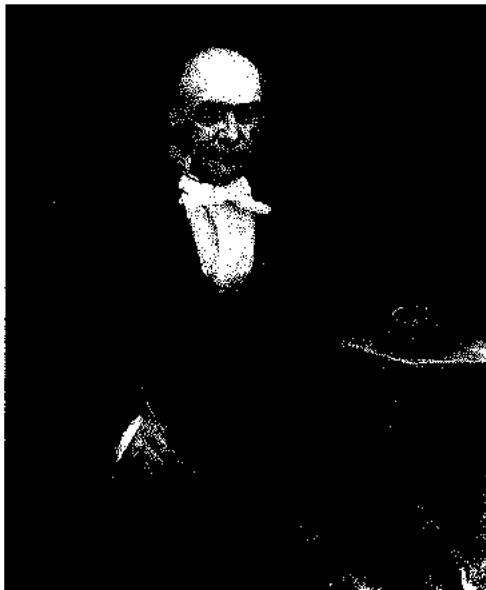
6.2 Principio de Hamilton

6.3. Calculo Variacional

6.1. INTRODUCCIÓN

William Rowan Hamilton (1805-1865)

fue un matemático, físico, y astrónomo irlandés, que hizo importantes contribuciones al desarrollo de la óptica, la dinámica, y el álgebra. Su descubrimiento del cuaternión junto con el trabajo de Hamilton en dinámica son sus trabajos más conocidos. Este último trabajo fue después decisivo en el desarrollo de la mecánica cuántica, donde un concepto fundamental llamado hamiltoniano lleva su nombre..



A los diez años –según su padre Archibald– **conocía y hablaba, en mayor o menor grado, hebreo, persa, árabe, sánscrito, caldeo, siríaco, indostano, malayo, bengalí, griego, latín y varias lenguas europeas modernas**

https://es.wikipedia.org/wiki/William_Rowan_Hamilton

<https://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2018/01/25/william-r-hamilton-el-nino-prodigio-que-emulo-a-arquimedes/>

Es un principio integral que describe el movimiento de los sistemas mecánicos para las cuales todas las fuerzas (salvo las de las ligaduras) se pueden derivar de un potencial escalar generalizado que puede ser derivado de las coordenadas, velocidades y el tiempo.

$$V = V(q, \dot{q}, t)$$

Si la fuerza se pueden derivar de un potencial escalar generalizado que depende de las coordenadas generalizadas solamente, al sistema se le conoce como monógeno y será conservativo.

$$V = V(q)$$

6.2. Principio de Hamilton

El movimiento del sistema entre t_1 y el tiempo t_2 es tal que la integral curvilínea cumple con:

$$I = \int_{t_1}^{t_2} L dt$$

Integral acción

Donde L es toma un valor estacionario para el camino correcto

$$L = T - V$$

Para el valor estacionario de la integral de línea

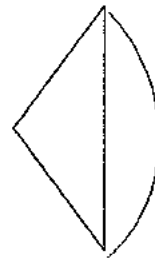
$$\delta I = \delta \int_{t_1}^{t_2} L(q_1 \cdots q_n, \dot{q}_1 \cdots \dot{q}_n, t) dt = 0$$

Video del principio de mínima acción.



Tarea:

Demostrar el principio de mínima acción para un cuerpo en caída libre. Establecer la trayectoria rectilínea vertical así como otras trayectorias que considere usted conveniente. Como mínimo deben ser 3 trayectorias. Para cada trayectoria determinar su acción y demostrar cual es la trayectoria correcta o natural.

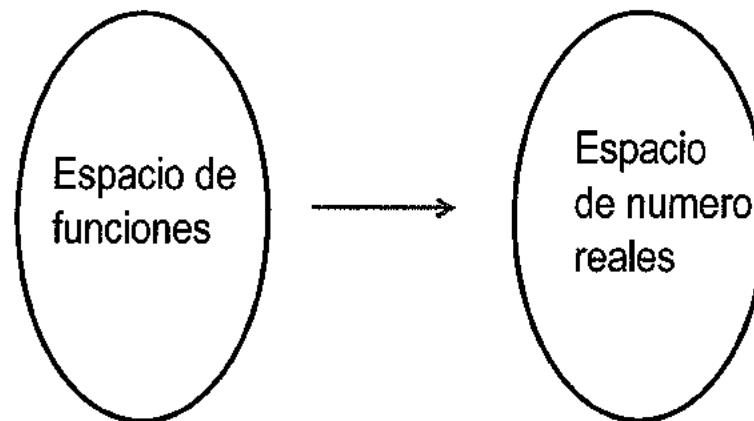


6.2. Cálculo de variaciones

El cálculo de variaciones se ocupa de determinar extremos, máximos o mínimos, de funcionales.

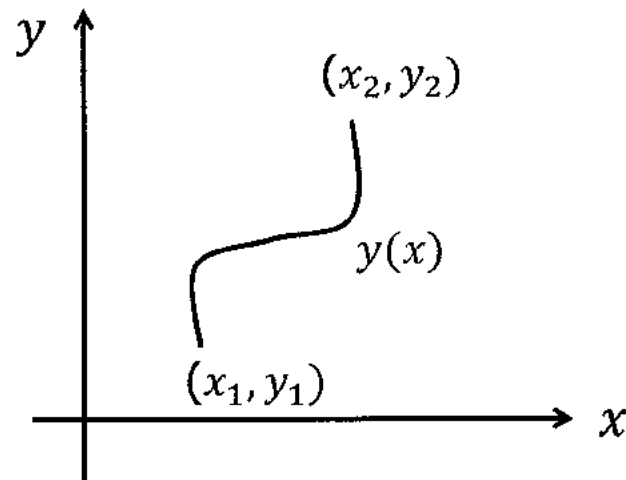
Funcional

Es la aplicación de un espacio de funciones sobre un conjunto de números reales.



La funcional asocia a una función de cierta clase con un número real.

Supongamos que se tiene un punto inicial de coordenadas (x_1, y_1) y un punto final (x_2, y_2) en un plano y estos dos puntos esta conectado por una curva $y = y(x)$.



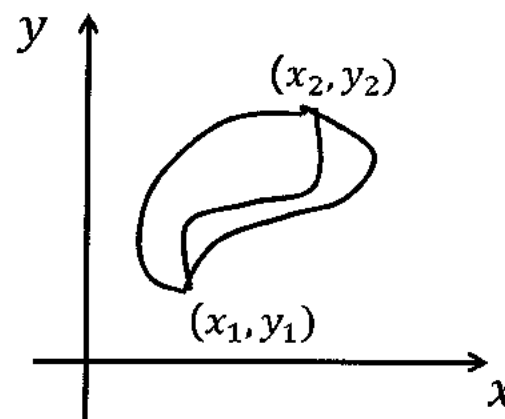
La longitud de la curva entre estos dos puntos es una funcional de la función y que se define por

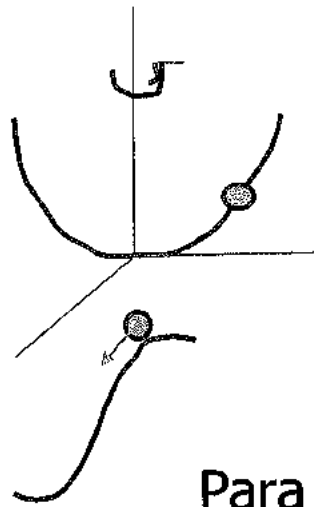
$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2} = \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$$

$$S[y] = \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{1 + y'^2} dx$$

Dada una curva $y = y(x)$, conectando entre dos puntos, se asocia un número real que es la longitud de la curva $S[y]$.

Entonces, para cada función $y = y(x)$ escogida, la longitud de cada curva $S[y]$ es diferente.





Un funcional genérica:

$$I = \int_{t_1}^{t_2} L(y(t), y'(t), t) dt$$

$$L(q(t), q'(t), t)$$

$$J[y] = \int_{x_1}^{x_2} f(y(x), y'(x), x) dx$$

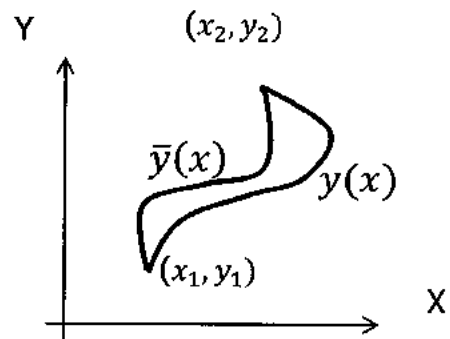
Péndulo elástico

$$L(r, \dot{r}, \theta, \dot{\theta})$$

$$L(q_j, \dot{q}_j, t)$$

$$j = 1, \dots, n$$

Para cada función $y = y(x)$ le asocia un numero. *Un Problema fundamental de calculo de variaciones* es determinar para que funciones $y = y(x)$ este funcional $J[y]$ asume un valor extremo ya sea un máximo o un mínimo.



Supongamos un problema con extremos fijos. Supongamos que existe una función $y(x)$ que **extremisa** la funcional J (*maximise o minimise*). Supongamos que esa función es J

Considere otra curva vecina $\bar{y}(x)$ que extremisa la funcional

$$\bar{y}(x) = y(x) + \alpha \eta(x) \quad \alpha: \text{numero real}$$

$$\eta(x_1) = \eta(x_2) = 0 \quad \eta : \text{cumple con la condicion}$$

$$J[\bar{y}] = \int_{x_1}^{x_2} f(\bar{y}(x), \bar{y}'(x), x) dx = \Phi(\alpha)$$

La función J será máxima o mínima cuando $\alpha = 0$. Buscamos la función que extremisa a J

$$\alpha = 0$$



$J[\bar{y}]$ es máximo o mínimo

Luego es necesario que

$$\left. \frac{dJ}{d\alpha} \right|_{\alpha=0} = 0 \quad \boxed{J[\bar{y}] = \int_{x_1}^{x_2} f(\bar{y}(x), \bar{y}'(x), x) dx = \Phi(\alpha)}$$

$$\frac{d}{d\alpha} \Phi(\alpha) = \int_{x_1}^{x_2} \frac{d}{d\alpha} f(\bar{y}(x), \bar{y}'(x), x) dx = 0$$

$$\Rightarrow \left. \frac{d\Phi(\alpha)}{d\alpha} \right|_{\alpha=0} = \int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{\partial f}{\partial \bar{y}} \frac{\partial \bar{y}(x)}{\partial \alpha} + \frac{\partial f}{\partial \bar{y}'} \frac{\partial \bar{y}'(x)}{\partial \alpha} \right)_{\alpha=0} dx = 0$$

$$\bar{y}(x) = y(x) + \alpha \eta(x) \quad \bar{y}'(x) = y'(x) + \alpha \eta'(x)$$

$$\left. \frac{d\Phi(\alpha)}{d\alpha} \right|_{\alpha=0} = \int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \eta + \frac{\partial f}{\partial y'} \eta' \right)_{\alpha=0} dx = 0$$

Si $y(x)$ extremisa $J[y] = 0$, entonces:

$$\int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \eta - \frac{\partial f}{\partial y'} \eta' \right) dx = 0$$

Aplicando integración por partes

$$\int_{x_1}^{x_2} \frac{\partial f}{\partial y'} \eta' dx$$

$u = \frac{\partial f}{\partial y'}$

$dv = \eta' dx$

$\int dv = \int \eta' dx = \int \frac{d\eta}{dx} dx$

$v = \eta$

$du = \frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial y'} dx$

 $\int_{x_1}^{x_2} \frac{\partial f}{\partial y'} \eta' dx = \frac{\partial f}{\partial y'} \eta \Big|_{x_1}^{x_2} - \int_{x_1}^{x_2} \eta \frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial y'} dx = 0$

$$\int_{x_1}^{x_2} \frac{\partial f}{\partial y'} \eta' dx = - \int_{x_1}^{x_2} \eta \frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial y'} dx$$

$$\int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \eta - \frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial y'} \eta \right) dx = 0$$

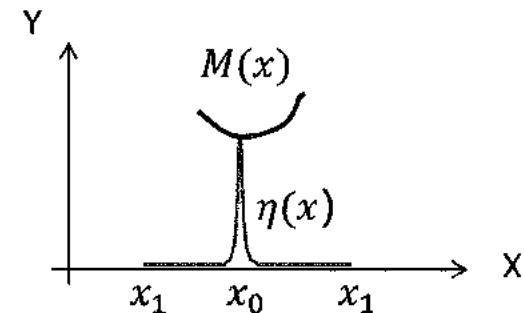
$$\frac{\partial L}{\partial q_j} - \frac{d}{dx} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} = 0$$

$$\int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \eta - \eta \frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial y'} \right) dx = 0$$

$$\int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial y'} \right) \eta dx = 0$$

$$\int_{x_1}^{x_2} M(x) \eta(x) dx = 0$$

La integral debe ser cero para cualquier función $\eta(x)$



$$\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial y'} = 0 \quad \text{Es la ecuación de Euler Lagrange. (1744)}$$

Algunos ejemplos de Funcionales.

Sea $N = C [0; \pi]$ el conjunto de todas las funciones continuas y $f(x)$ definidas en el intervalo $[0; \pi]$, y sea,

$$J = \int_0^{\pi} y(x) dx$$

una funcional que a cada función $y (x) \in C [0; \pi]$ le asocia un valor determinado por $J [y (x)]$ entonces:

a) Si $y (x) = x$

$$J = \int_0^{\pi} x dx = \frac{1}{2} \pi^2$$

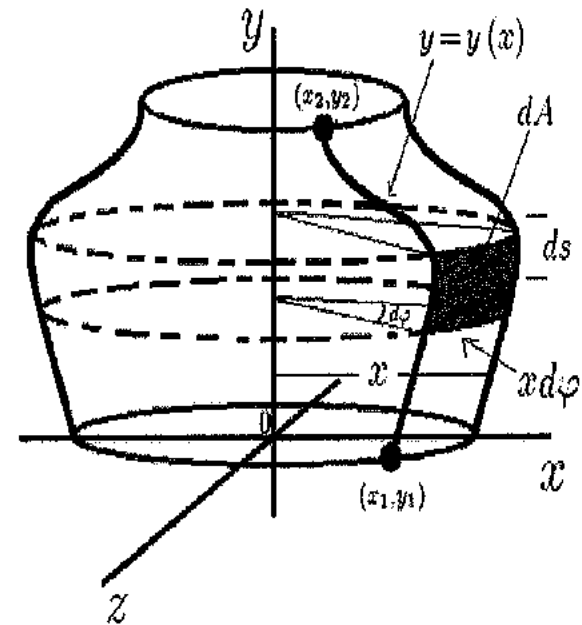
Ejemplo:

El área A de la superficie de revolución generada al hacer girar una línea que une dos puntos fijos $(x_1; y_1)$ y $(x_2; y_2)$ en torno a un eje coplanar con los dos puntos (ver figura), es una funcional que viene dada por:

$$dA = x ds d\varphi$$

$$A = \int_{(x_1, y_1)}^{(x_2, y_2)} \int_0^{2\pi} x \sqrt{dx^2 + dy^2} d\varphi$$

$$A = 2\pi \int_{x_1}^{x_2} x(1 + y'^2)^{\frac{1}{2}} dx$$



$$f(x) = 2\pi x(1 + y'^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial y'} = 0$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial f}{\partial y'} = 2\pi \frac{xy'}{(1 + y'^2)^{\frac{1}{2}}}$$

$$\frac{d}{dx} \left[2\pi \frac{xy'}{(1 + y'^2)^{\frac{1}{2}}} \right] = 0$$

$$2\pi \frac{xy'}{(1 + y'^2)^{\frac{1}{2}}} = c$$

$$\frac{xy'}{(1 + y'^2)^{\frac{1}{2}}} = \frac{c}{2\pi} = c_1$$

$$y' = \pm \frac{c_1}{(x^2 - c_1^2)^{\frac{1}{2}}}$$

$$y = c_1 \int \frac{dx}{(x^2 - c_1^2)^{\frac{1}{2}}}$$

$$y = c_1 \int \frac{dx}{(x^2 - c_1^2)^{\frac{1}{2}}}$$

$$y = c_1 \ln \left(x + \sqrt{x^2 - c_1^2} \right) + c_2$$

$$\cosh^{-1} x = \ln \left(x + \sqrt{x^2 - 1} \right)$$

$$x = c_1 \cosh \left(\frac{y - c_2}{c_1} \right)$$

Que es la ecuación de la catenaria. Las constantes c_1 y c_2 se determinan a partir de las condiciones de frontera.

Ejemplo: La curva braquistócrona

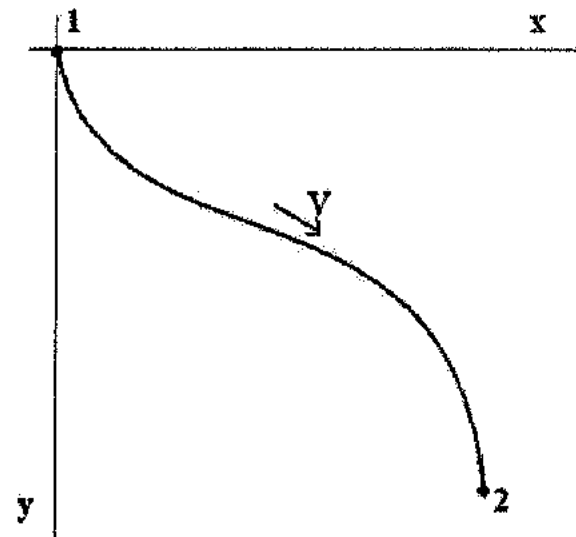
Dados los puntos A y B contenidos en un plano vertical, se pide determinar la ecuación de la curva que pase por dichos puntos, de tal manera que una partícula que es dejada libre en A , llegue a B en el menor tiempo posible.

$$ds = v dt \quad \Rightarrow \quad t_{12} = \int_1^2 \frac{ds}{v}$$

Por la aplicación de la conservación de energía, se tiene:

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgy$$

$$v = \sqrt{2gy}$$



Por tanto se tendrá:

$$t_{12} = \int_1^2 \frac{\sqrt{1 + \dot{y}^2}}{\sqrt{2gy}} dx = \frac{1}{\sqrt{2g}} \int_1^2 \frac{\sqrt{1 + \dot{y}^2}}{\sqrt{y}} dx$$

Por tanto se tendrá:

$$f = \frac{\sqrt{1 + \dot{y}^2}}{\sqrt{y}}$$

Aplicando las ecuaciones de Lagrange

$$\frac{d}{dx} \frac{\partial f}{\partial \dot{y}} - \frac{\partial f}{\partial y} = 0$$

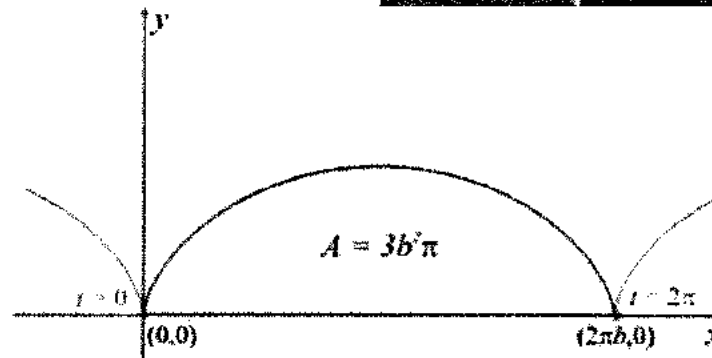
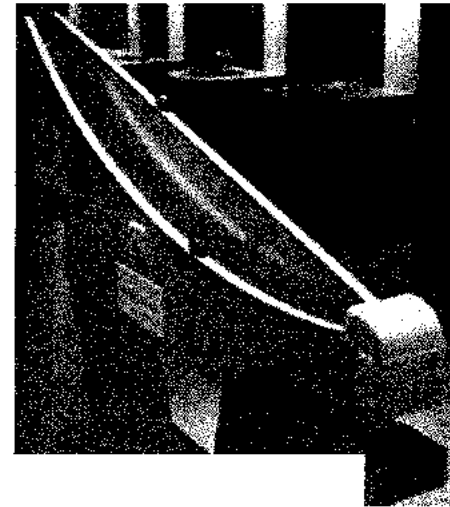
$$f(y, \dot{y}, x) = \frac{\sqrt{1 + \dot{y}^2}}{\sqrt{y}}$$

$$\frac{\partial f}{\partial \dot{y}} = \frac{\dot{y}}{\sqrt{y}\sqrt{1 + \dot{y}^2}}$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = -\frac{1}{2} \frac{\sqrt{1 + \dot{y}^2}}{y^{3/2}}$$

$$y = a[\phi + \text{sen}(\phi)]$$

$$x = a[a - \text{scos}(\phi)]$$



Las expresiones ultimas son la representación paramétrica de una cicloide, curva generada por la trayectoria de un punto de una circunferencia al rotar si misma a lo largo de una línea recta.

Principio de Hamilton a sistemas no holónomos

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

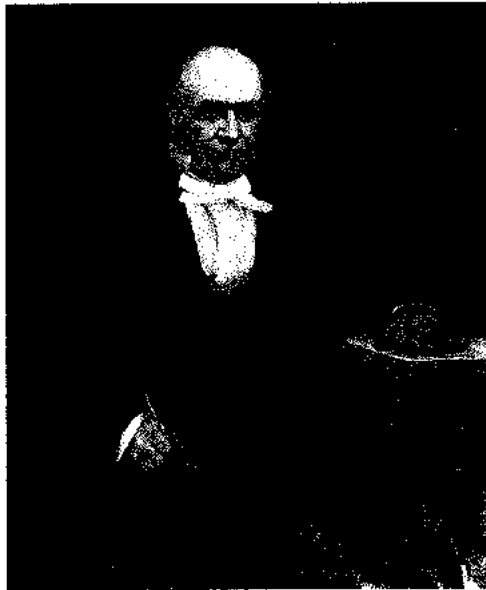
7.1. Introducción

**7.2. Extensión del principio de
Hamilton a sistemas no holónomos**

7.1. INTRODUCCIÓN

William Rowan Hamilton (1805-1865)

fue un matemático, físico, y astrónomo irlandés, que hizo importantes contribuciones al desarrollo de la óptica, la dinámica, y el álgebra. Su descubrimiento del cuaternión junto con el trabajo de Hamilton en dinámica son sus trabajos más conocidos. Este último trabajo fue después decisivo en el desarrollo de la mecánica cuántica, donde un concepto fundamental llamado hamiltoniano lleva su nombre..



A los diez años –según su padre Archibald– **conocía y hablaba, en mayor o menor grado, hebreo, persa, árabe, sánscrito, caldeo, siríaco, indostano, malayo, bengalí, griego, latín y varias lenguas europeas modernas**

https://es.wikipedia.org/wiki/William_Rowan_Hamilton

<https://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2018/01/25/william-r-hamilton-el-nino-prodigio-que-emulo-a-arquimedes/>

7.2. Extensión del principio de Hamilton a sistemas no holónomos

Consideraremos sistemas no holónomos cuando las ecuaciones de ligadura puedan ponerse en la forma

$$\sum_{k=1}^n a_{lk} \dot{q}_k + a_{lt} = 0 \quad (1) \quad \begin{aligned} k &= 1, 2, \dots, n \\ l &= 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

Donde m es el número de vínculo y n el número de coordenadas que describen el movimiento.

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_k} - \frac{\partial L}{\partial q_k} = \sum_{l=1}^m \lambda_l a_{lk} \quad (2)$$

Donde λ_l son los coeficiente indeterminados de Lagrange. Los coeficientes a_{lk} , a_{lt} son funciones de las coordenadas q y del tiempo t (no depende de la velocidades \dot{q})

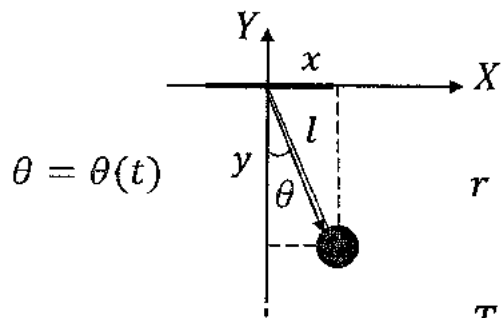
Por tanto, se tendrá que resolver $n + m$ ecuaciones diferenciales. Las fuerzas responsables de los vínculos durante todo el movimiento son la fuerzas generalizadas, son:

$$Q_k = \sum_{l=1}^m \lambda_l a_{lk} \quad (3)$$

Esta teoría se puede aplicar cuando los vínculos son holónomos si se considera que todas las coordenadas son independientes.

Esto nos permite determinar cuales son los vínculos actuando sobre el sistema.

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$$



$$r = l$$

$$V = mgy = -mgl \cos \theta$$

$$V = -mgl \cos \theta$$

$$T = \frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}^2$$

$$q_1 = \theta$$

$$\dot{q}_1 = \dot{\theta}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$$

$$L = T - V \quad \vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$$

$$z = 0 \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

L: Lagrangiana

$$r = l$$

T: Energía cinética $\dot{\vec{r}} = \dot{x}\vec{i} + \dot{y}\vec{j} + \dot{z}\vec{k}$: Número de grados de libertad

V: Energía potencial

$$x = l \sin \theta \quad \dot{x} = \dot{\theta} l \cos \theta$$

$$y = -l \cos \theta \quad \dot{y} = \dot{\theta} l \sin \theta$$

$$T = \frac{1}{2} m (\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2)$$

$$T = \frac{1}{2} m \left((\dot{\theta} l \cos \theta)^2 + (\dot{\theta} l \sin \theta)^2 + 0 \right) = \frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}^2$$

$$L = T - V = \frac{1}{2} ml^2 \dot{\theta}^2 + mgl \cos \theta$$

$$L = L(q, \dot{q})$$

$$q_1 = \theta$$

$$\dot{q}_1 = \dot{\theta}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_1} - \frac{\partial L}{\partial q_1} = 0$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} = ml^2 \dot{\theta} \quad \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} = ml^2 \ddot{\theta}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \theta} = -mgl \sin \theta$$

$$ml^2 \ddot{\theta} - (-mgl \sin \theta) = 0$$

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$$

EDO del péndulo simple

$$\sin \theta \approx \theta$$

$$\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \theta = 0$$

EDO del péndulo simple para ángulos pequeños $\theta < 15^\circ$

Ejemplo:

Determinar la fuerza de ligadura del péndulo simple

Solución:

En el presente problema las coordenadas generalizadas serán 2.

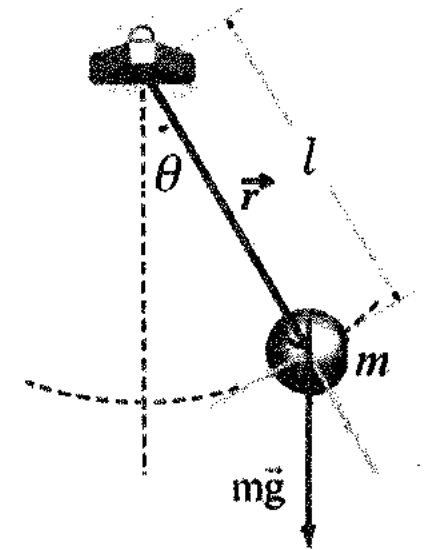
$$q_1 = r \quad \text{y} \quad q_2 = \theta$$

La ligadura para la masa suspendida es:

$$r = l$$

De donde tenemos la ligadura no holónoma

$$\dot{r} = 0 \quad (4)$$



Desarrollando la ecuación de ligadura (1) para $n = 2$ y $m = 1$, por tanto $l = 1$ $k = 1, 2$ se tiene:

$$a_{11}\dot{q}_1 + a_{12}\dot{q}_2 + a_{1t} = 0$$

$$\sum_{k=1}^n a_{lk}\dot{q}_k + a_{lt} = 0$$

$$k = 1, 2, \dots, n$$

$$l = 1, 2, \dots, m$$

$$a_r\dot{r} + a_\theta\dot{\theta} + a_{1t} = 0 \quad (5)$$

$$\dot{r} = 0 \quad (6)$$

donde:

$$a_{11} = a_r \quad a_{12} = a_\theta \quad (7)$$

Y comparando (5) con (6) tenemos:

$$a_{11} = a_r = 1 \quad a_{12} = a_\theta = 0 \quad a_{1t} = 0 \quad (8)$$

Desarrollando las ecuaciones (2) para $l = 1$ y $k = 1, 2$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_k} - \frac{\partial L}{\partial q_k} = \sum_{l=1}^m \lambda_l a_{lk}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_1} - \frac{\partial L}{\partial q_1} = \lambda_1 a_{11}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_2} - \frac{\partial L}{\partial q_2} = \lambda_1 a_{12}$$

Ahora considerando (7) y (8), y $\lambda = \lambda_1$ se tiene:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{r}} - \frac{\partial L}{\partial r} = \lambda \quad (9)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = 0 \quad (10)$$

La energía cinética del centro de masa de la rueda y alrededor de esta, es:

$$T = \frac{1}{2}m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2) = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2)$$

La energía potencial de la masa

$$V = -mgr\cos\theta$$

Por tanto la lagrangiana es:

$$L = T - V = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2) + mgr\cos\theta \quad (11)$$

$$L = T - V = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2) + mgr\cos\theta$$

Aplicando las ecuaciones (9) y (10) a la ecuación (11) se obtiene las siguientes ecuaciones diferenciales ordinarias:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{r}} - \frac{\partial L}{\partial r} = \lambda \longrightarrow m\ddot{r} - mr\dot{\theta}^2 - mg\cos\theta = \lambda \quad (12)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = 0 \quad \begin{matrix} \nearrow \\ \nearrow \end{matrix} \quad mr^2\ddot{\theta} + 2mr^2\dot{r}\dot{\theta} + mgr\sin\theta = 0 \quad (13)$$

$$\dot{r} = 0 \longrightarrow \dot{r} = 0 \quad r = l \quad (14)$$

Sustituyendo (14) en (12) y en (13)

$$-ml\dot{\theta}^2 - mg\cos\theta = \lambda \quad (15)$$

$$ml^2\ddot{\theta} + mgl\sin\theta = 0 \quad \ddot{\theta} + \frac{g}{l}\sin\theta = 0 \quad (16)$$

La ec. (16) corresponde a la EDO del péndulo simple. Ahora la fuerza de ligadura será:

$$Q_k = \sum_{l=1}^m \lambda_l a_{lk}$$

Fuerza de ligadura

$$Q_1 = \lambda_1 a_{11}$$

$$Q_r = \lambda(1) = \lambda$$

$$Q = Q_r = \lambda$$

$$Q_2 = \lambda_1 a_{12}$$

$$Q_\theta = \lambda(0) = 0$$

$$Q = Q_r = \lambda = -(ml\dot{\theta}^2 + mg\cos\theta)$$

La ecuación (15) es muy interesante. Vemos entonces que el multiplicador de Lagrange tiene algo de significado físico en términos de la fuerza de reacción. *En este caso representa la fuerza de la tensión.*

Demostración :

Sumando fuerzas en la dirección radial

$$f_r - mg \cos \theta = ma_c$$

La fuerza centrípeta es:

$$a_c = \omega^2 r = \dot{\theta}^2 l$$

Reemplazando:

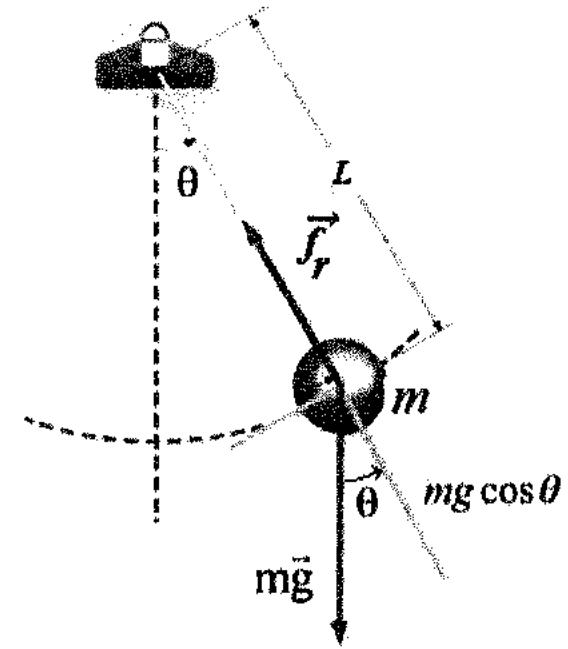
$$f_r - mg \cos \theta = m \dot{\theta}^2 l$$

Ordenado tenemos el módulo de la fuerza de tensión f_r

$$f_r = mg \cos \theta + m \dot{\theta}^2 l$$

La fuerza de tensión en forma vectorial es:

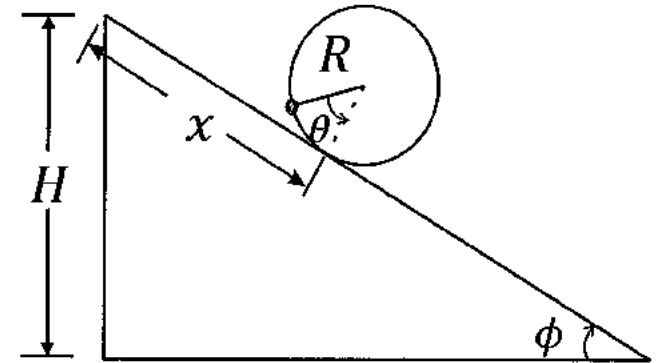
$$\vec{f}_r = -(mg \cos \theta + m \dot{\theta}^2 l) \vec{\mu}_r$$



Ejemplo:

Un aro de masa M y radio R rueda sin deslizar hacia la parte baja de un plano de longitud l e inclinado un ángulo θ . Determine la fuerza de ligadura.

Solución:



En el presente problema las coordenadas generalizadas serán 2.

$$q_1 = \theta \quad \text{y} \quad q_2 = x \quad (4)$$

Si la rueda parte del extremo superior se cumple

$$R\theta = x$$

De donde tenemos la ligadura no holónoma

$$R\dot{\theta} = \dot{x} \quad \longrightarrow \quad \boxed{R\dot{\theta} - \dot{x} = 0} \quad (5)$$

Desarrollando la ecuación de ligadura (1) para $n = 2$ y $m = 1$, por tanto $l = 1$ $k = 1$ y 2 se tiene:

$$a_{11}\dot{q}_1 + a_{12}\dot{q}_2 + a_{1t} = 0$$

$$a_{\theta}\dot{\theta} + a_x\dot{x} + a_{1t} = 0$$

$$R\dot{\theta} - \dot{x} = 0$$

$$\sum_{k=1}^n a_{lk}\dot{q}_k + a_{lt} = 0 \quad \begin{array}{l} k = 1,2 \\ l = 1 \end{array}$$

(6)

donde:

$$a_{11} = a_{\theta} \quad a_{12} = a_x \quad (7)$$

Y comparando (5) con (6) tenemos:

$$a_{11} = a_{\theta} = R \quad a_{12} = a_x = -1 \quad a_{1t} = 0 \quad (8)$$

Desarrollando las ecuaciones (2) para $l = 1$ y $k = 1, 2$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_k} - \frac{\partial L}{\partial q_k} = \sum_{l=1}^m \lambda_l a_{lk}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_1} - \frac{\partial L}{\partial q_1} = \lambda_1 a_{11}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_2} - \frac{\partial L}{\partial q_2} = \lambda_1 a_{12}$$

Ahora considerando (7) y (8), y $\lambda = \lambda_1$ se tiene:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = \lambda R \quad (9)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{x}} - \frac{\partial L}{\partial x} = -\lambda \quad (10)$$

La energía cinética del centro de masa de la rueda y alrededor de esta, es:

$$T = T_T + T_R$$

$$T = \frac{1}{2}M\dot{x}^2 + \frac{1}{2}MR^2\dot{\theta}^2$$

La energía potencial de la rueda

$$V = Mg(H - x)\text{sen}\phi$$

Por tanto la lagrangiana es:

$$L = T - V = \frac{1}{2}M\dot{x}^2 + \frac{1}{2}MR^2\dot{\theta}^2 - Mg(H - x)\text{sen}\phi \quad (11)$$

Aplicando las ecuaciones (9) y (10) a la ecuación (11) se obtiene las siguientes ecuaciones diferenciales ordinarias:

$$M\ddot{x} - Mg\text{sen}\phi + \lambda = 0 \quad (12)$$

$$MR^2\ddot{\theta} - \lambda R = 0 \quad (13)$$

$$R\dot{\theta} - \dot{x} = 0 \quad (14)$$

Dividiendo entre R a la ec. (13)

$$L = \frac{1}{2}M\dot{x}^2 + \frac{1}{2}MR^2\dot{\theta}^2 - Mg(H - x)\text{sen}\phi \quad (15)$$

$$MR\ddot{\theta} - \lambda = 0$$

Derivando respecto al tiempo a la ec. (14)

$$R\ddot{\theta} = \ddot{x} \quad (16)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} - \frac{\partial L}{\partial \theta} = \lambda R$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{x}} - \frac{\partial L}{\partial x} = -\lambda$$

Reemplazando (16) en (15)

$$M\ddot{x} - \lambda = 0 \quad (17)$$

Reemplazando (17) en (12)

$$\lambda - Mg\text{sen}\phi + \lambda = 0 \quad (18)$$

Despejando de (18) se tiene la fuerza de ligadura

$$\lambda = \frac{Mg\text{sen}\phi}{2}$$

Fuerza de ligadura

$$Q_k = \sum_{l=1}^m \lambda_l a_{lk}$$

$$Q_1 = \lambda_1 a_{11}$$

$$a_{11} = a_\theta = R$$

$$Q_\theta = R\lambda$$

$$Q_2 = \lambda_1 a_{12}$$

$$a_{12} = a_x = -1$$

$$Q_x = -\lambda$$

$$Q_x = \lambda_1 a_{11} = \lambda a_x = \left(\frac{Mg \sin \phi}{2} \right) (-1)$$

$$Q_x = -\frac{Mg \sin \phi}{2}$$

Fuerza de ligadura correspondiente al movimiento a lo largo del eje x.

La fuerza de restricción es la fricción estática F necesaria para mantener el aro rodando sin resbalar.

Hay otra fuerza de restricción (la fuerza normal). Podríamos sacar eso introduciendo otra coordenada "inadecuada" que permita el movimiento normal al plano de inclinación e imponiendo la restricción $y = 0$.

Demostración :

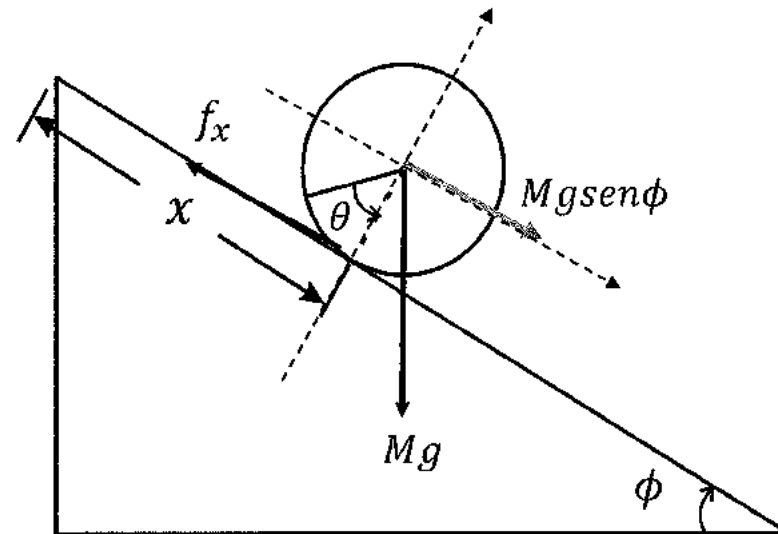
$$Mg \operatorname{sen} \phi - f_x = M \ddot{x}$$

$$f_x = Mg \operatorname{sen} \phi - M \ddot{x}$$

$$M \ddot{x} = \frac{Mg \operatorname{sen} \phi}{2}$$

$$f_x = Mg \operatorname{sen} \phi - \frac{Mg \operatorname{sen} \phi}{2}$$

$$f_x = \frac{Mg \operatorname{sen} \phi}{2}$$



$$\vec{f}_x = -\frac{mg \operatorname{sen} \phi}{2} \vec{i}$$

$$Q_x = -\frac{Mg \operatorname{sen} \phi}{2}$$

Movimiento general de un cuerpo rígido

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

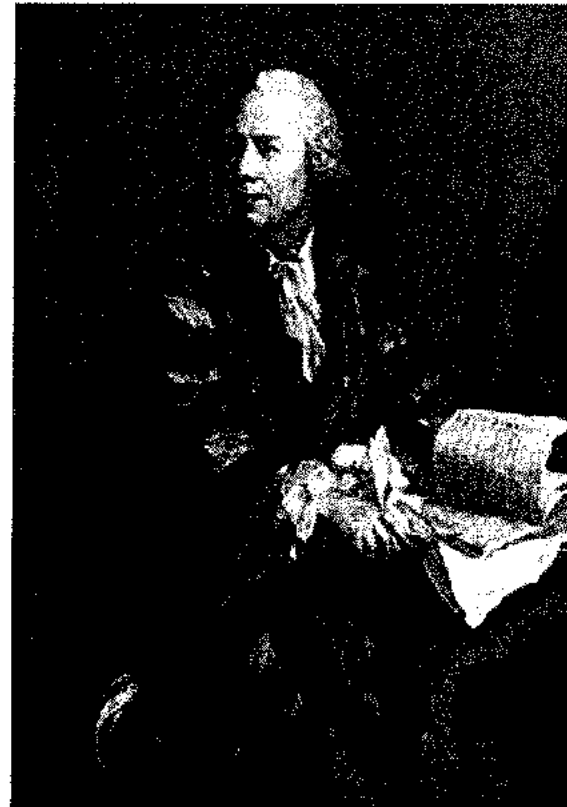
8.1. Introducción

**8.2. Momentos y productos de
inercia**

8.1. INTRODUCCIÓN

Leonhard Paul Euler (Basilea, Suiza, 15/07/1707
-San Petersburgo, Rusia, 18/09/1783)

“ Rotando una esfera de forma arbitraria alrededor de su centro, siempre es posible encontrar un diámetro cuya posición tras la rotación es igual que la inicial ”



Cuerpo rígido en movimiento

El teorema de Charles establece que el desplazamiento general de un cuerpo rígido consiste en una traslación de un punto más una rotación del cuerpo alrededor de ese punto.



Cuerpo rígido en movimiento



Energía cinética de rotación de un cuerpo rígido.

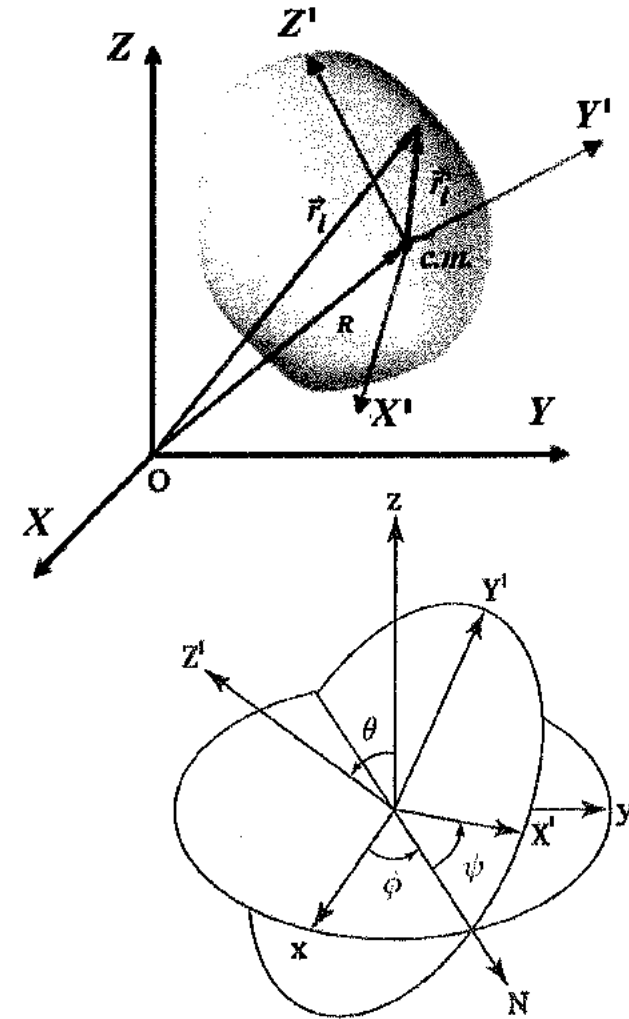
$$T = T_{cm}(x, y, z) + T'(\phi, \theta, \psi)$$

$$T = \frac{1}{2} M \dot{R}^2 + \frac{1}{2} \sum_i m_i (\vec{v}'_i)^2$$

$$T = \frac{1}{2} M (\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2) + \frac{1}{2} \sum_i m_i (\vec{v}'_i)^2$$

Si el punto fijo del cuerpo sólido está en el **c.m**

$$T = \frac{1}{2} M (\dot{x}_{cm}^2 + \dot{y}_{cm}^2 + \dot{z}_{cm}^2) + \frac{1}{2} \sum_i m_i (\vec{v}'_i)^2$$



$$\vec{v}'_{i0} = \vec{v}'_{i\text{cm}} + \vec{v}'_i$$

$$\vec{v}'_i = \vec{\omega}'_i \times \vec{r}'_i$$

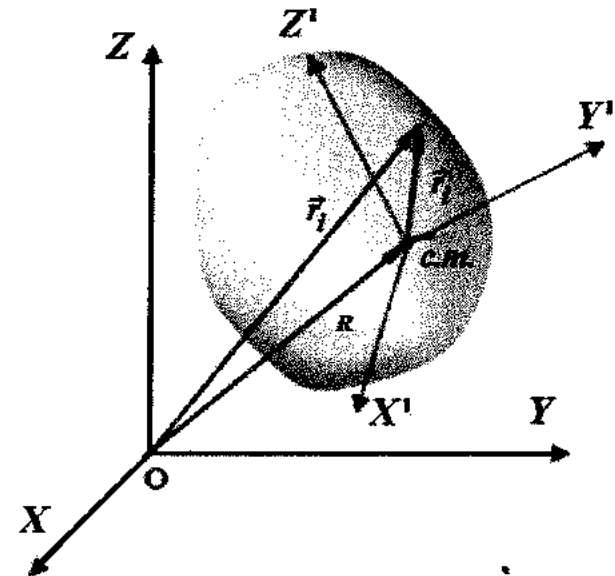
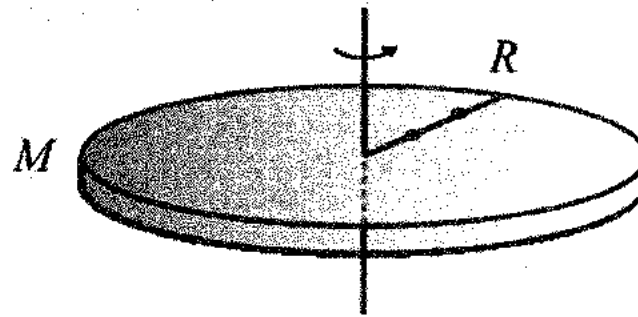
$$\vec{\omega}'_i = \vec{\omega}$$

$$\vec{v}'_i = \vec{\omega} \times \vec{r}'_i$$

$$\vec{v}'_{i0} = \vec{v}'_{i\text{cm}} + \vec{\omega} \times \vec{r}'_i$$

$$\left. \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right|_0 = \left. \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right|_{\text{cm}} + \vec{\omega} \times \vec{r}'_i$$

El movimiento de un punto
en los dos sistemas

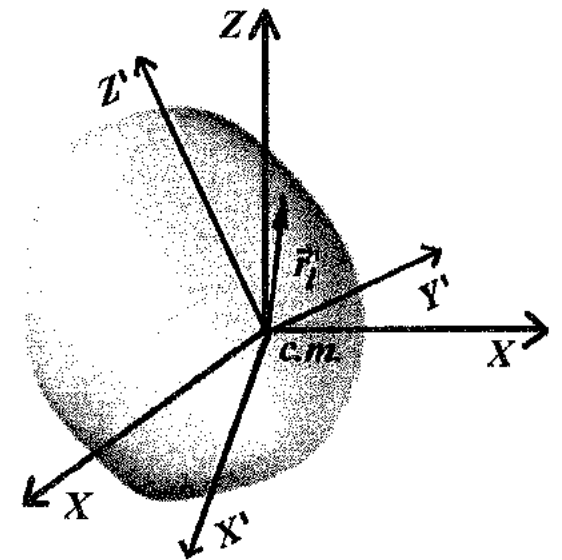


Energía cinética de rotación de un cuerpo rígido.

$$\left. \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right|_O = \left. \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right|_{cm} + \vec{\omega} \times \vec{r}'_i$$

$$\left. \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right|_{cm} = 0$$

$$\left. \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right|_O = \vec{\omega} \times \vec{r}'_i \quad \vec{v}'_i = \left. \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right|_O = \vec{\omega} \times \vec{r}'_i$$



La energía cinética

$$T = T' = \frac{1}{2} \sum_i m_i (\vec{v}'_i)^2$$

$$T = T' = \frac{1}{2} \sum_i m_i (\vec{v}'_i)^2$$

$$\begin{aligned} T' &= \frac{1}{2} \sum_i m_i \left(\frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right)^2 = \frac{1}{2} \sum_i m_i \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \cdot \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \\ &= \frac{1}{2} \sum_i m_i \vec{v}'_i \cdot \frac{d\vec{r}'_i}{dt} = \frac{1}{2} \sum_i m_i (\vec{\omega} \times \vec{r}'_i) \cdot \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \end{aligned}$$

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$$

$$T' = \frac{1}{2} \sum_i \vec{\omega} \cdot \left(m_i \vec{r}'_i \times \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right)_i = \frac{1}{2} \sum_i \vec{\omega} \cdot \vec{L}'_i$$

$$T' = \frac{1}{2} \vec{\omega} \cdot \vec{L}'$$

$$T = \frac{1}{2} (\omega_1 \quad \omega_2 \quad \omega_3) \begin{pmatrix} L_x \\ L_y \\ L_z \end{pmatrix}$$

El momento angular total relativo al punto de pivote también se puede expandir dando

$$\vec{L}' = \sum_i \left(m_i \vec{r}'_i \times \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right) = \sum_i m_i \vec{r}'_i \times (\vec{\omega} \times \vec{r}'_i)$$

Momento angular

Suponga que el **cuerpo rígido** tiene una de sus partículas fijada en el origen O, pero está en movimiento general. Entonces el momento angular del cuerpo sobre O se define por

$$\vec{L}_0 = \sum_{i=1}^N \vec{r}_i \times m_i \vec{v}_i \quad (1)$$

en la notación estándar, los vectores de posición $\{\vec{r}_i\}$ se miden desde el origen O.

Para que podamos introducir subíndices de componentes sin confusión, es conveniente omitir el subíndice para la fórmula (1) y simplemente escribir

$$\vec{L} = \sum_{i=1}^N \vec{r} \times m \vec{v} \quad (2)$$

donde la suma se considera tomada sobre todas las partículas.

Como el cuerpo rígido y O está fijo, la velocidad \vec{v} viene dada por $\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$, donde $\vec{\omega}$ es la velocidad angular del cuerpo. Entonces

$$\vec{r} \times \vec{v} = \vec{r} \times (\vec{\omega} \times \vec{r})$$

$$\boxed{\vec{a} \times \vec{b} \times \vec{c} = \vec{b}(\vec{a} \cdot \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a} \cdot \vec{b})}$$

$$= (\vec{r} \cdot \vec{r})\vec{\omega} - (\vec{r} \cdot \vec{\omega})\vec{r}$$

Si la partícula típica P tiene coordenadas (x_1, x_2, x_3) y $\vec{\omega}$ tiene las componentes $(\omega_1, \omega_2, \omega_3)$. Entonces la i ésima componente de $\vec{r} \times \vec{v}$ puede ser escrita

$$(\vec{r} \times \vec{v})_i = (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)\omega_i - (x_1\omega_1 + x_2\omega_2 + x_3\omega_3)x_i$$

$$(\vec{r} \times \vec{v})_i = \left(\sum_{k=1}^3 x_k x_k \right) \omega_i - \left(\sum_{j=1}^3 x_j \omega_j \right) x_i$$

Lo que queremos ahora es hacer ω_j un factor de esta expresión, lo que significa que nos gustaría ω_i sea reemplazado por ω_j . Hay un truco estándar para hacer esto, es decir, escribir

$$\omega_i = \sum_{j=1}^3 \delta_{ij} \omega_j$$

donde δ_{ij} es el delta de Kronecker. [Esto es equivalente a la multiplicación previa del vector de columna $\vec{\omega}$ por la matriz de identidad.] Luego obtenemos

$$(\vec{r} \times \vec{v})_i = \left(\sum_{k=1}^3 x_k x_k \right) \left(\sum_{j=1}^3 \delta_{ij} \omega_j \right) - \left(\sum_{j=1}^3 x_j \omega_j \right) x_i$$

$$(\vec{r} \times \vec{v})_i = \sum_{j=1}^3 \left(\left(\sum_{k=1}^3 x_k x_k \right) \delta_{ij} - x_i x_j \right) \omega_j$$

Se deduce que si $\{L_1, L_2, L_3\}$ son los componentes del momento angular L , entonces

$$L_i = \sum_{j=1}^3 I_{ij} \omega_j \quad \begin{pmatrix} L_x \\ L_y \\ L_z \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & I_{13} \\ I_{21} & I_{22} & I_{23} \\ I_{31} & I_{32} & I_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_x \\ \omega_y \\ \omega_z \end{pmatrix}$$

Donde la cantidad de nueve componentes $\{I_{ij}\}$ esta definido por

$$I_{ij} = \sum m \left(\left(\sum_{k=1}^3 x_k x_k \right) \delta_{ij} - x_i x_j \right)$$

Para cada partícula del cuerpo, las coordenadas cartesianas $\{x_1, x_2, x_3\}$ se transforman como un vector. Se deduce que el producto externo $\{x_i, x_j\}$ es un tensor y su contracción $\sum_{k=1}^3 x_k x_k$ es un escalar. Luego sigue por linealidad que $(\sum_{k=1}^3 x_k x_k) \delta_{ij} - x_i x_j$ es un tensor. Dado que las masas de partículas son ciertamente invariantes, una vez más se deduce por linealidad que $\{I_{ij}\}$ debe ser un tensor.

El tensor de segundo orden definido por:

$$I_{ij} = \sum m \left(\left(\sum_{k=1}^3 x_k x_k \right) \delta_{ij} - x_i x_j \right)$$

Es llamado tensor de inercia del cuerpo B en el punto O. Note que el tensor de inercia es simétrico, $I_{ji} = I_{ij}$.

Por lo tanto, hemos demostrado que, cuando un cuerpo rígido esta rotando con velocidad angular $\vec{\omega}$ alrededor de un eje que pasa a través del origen O, su momento angular \vec{L}_0 alrededor de O esta dado por

$$\begin{pmatrix} L_1 \\ L_2 \\ L_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & I_{13} \\ I_{21} & I_{22} & I_{23} \\ I_{31} & I_{32} & I_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \omega_3 \end{pmatrix}$$

En forma matricial el tensor de Inercia se puede escribir:

$$\mathbb{I} = \begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & I_{13} \\ I_{21} & I_{22} & I_{23} \\ I_{31} & I_{32} & I_{33} \end{pmatrix}$$

El tensor de inercia también aparece en la expresión correspondiente para la energía cinética de B. Siguiendo un procedimiento similar al utilizado para el momento angular, se encuentra que \mathbf{T} está dada por

$$\boxed{T' = \frac{1}{2} \vec{\omega} \cdot \vec{L}'} \quad T = \frac{1}{2} (\omega_1 \quad \omega_2 \quad \omega_3) \begin{pmatrix} L_x \\ L_y \\ L_z \end{pmatrix}$$

$$L_i = \sum_{j=1}^3 I_{ij} \omega_j \quad \begin{pmatrix} L_x \\ L_y \\ L_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & I_{13} \\ I_{21} & I_{22} & I_{23} \\ I_{31} & I_{32} & I_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \omega_3 \end{pmatrix}$$

En forma tensorial

$$\boxed{T = \frac{1}{2} (\omega_1 \quad \omega_2 \quad \omega_3) \begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & I_{13} \\ I_{21} & I_{22} & I_{23} \\ I_{31} & I_{32} & I_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \omega_3 \end{pmatrix} \quad T = \frac{1}{2} \mathbf{w}^T \mathbb{I} \mathbf{w}$$

Elementos del tensor de inercia:

$$I_{ij} = \sum m \left(\left(\sum_{k=1}^3 x_k x_k \right) \delta_{ij} - x_i x_j \right)$$

$$\begin{aligned} I_{11} &= \sum m \left((x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) \delta_{11} - x_1 x_1 \right) \\ &= \sum m (x_2^2 + x_3^2) \\ &= \sum m p_1^2, \end{aligned}$$

donde p_1 es la distancia perpendicular de la partícula típica P desde el eje Ox_1 . Por lo tanto, I_{11} es solo el momento ordinario de inercia del cuerpo sobre el eje Ox_1 . Similarmente, I_{22} e I_{33} son los momentos de inercia del cuerpo sobre los ejes Ox_2 y Ox_3 respectivamente.

Los elementos fuera de la diagonal de I están dados por:

$$\begin{aligned} I_{12} &= I_{21} = - \sum m x_1 x_2, \\ I_{23} &= I_{32} = - \sum m x_2 x_3, \\ I_{31} &= I_{13} = - \sum m x_3 x_1, \end{aligned}$$

donde, como siempre, la suma se toma sobre las partículas del cuerpo. Las cantidades $\sum x_1x_2$, $\sum x_2x_3$, $\sum x_3x_1$ se conocen como productos de inercia. Por lo tanto, los elementos fuera de la diagonal de I son los negativos de sus correspondientes productos de inercia.

La razón es que, en casi todos los problemas, los productos de la inercia se pueden inferir de la simetría y los resultados conocidos.

Solo un cuerpo prácticamente sin simetría requeriría que los productos de inercia se calculen a partir de los primeros principios.

El momento angular

$$\vec{L}' = \sum_i \left(m_i \vec{r}'_i \times \frac{d\vec{r}'_i}{dt} \right) = \sum_i m_i \vec{r}'_i \times (\vec{\omega} \times \vec{r}'_i)$$

$$\vec{L}' = \sum_i m_i [\vec{\omega}(\vec{r}'_i \cdot \vec{r}'_i) - \vec{r}'_i(\vec{r}'_i \cdot \vec{\omega})]$$

$$\vec{a} \times \vec{b} \times \vec{c} = \vec{b}(\vec{a} \cdot \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a} \cdot \vec{b})$$

$$\vec{\omega}(\vec{r}'_i \cdot \vec{r}'_i) = (\vec{r}'_i \cdot \vec{r}'_i)\vec{\omega} = (\vec{r}'_i \cdot \vec{r}'_i) \cdot \vec{\omega}$$

$$\vec{L}' = \sum_i m_i (\vec{r}'_i \cdot \vec{r}'_i - \vec{r}'_i \vec{r}'_i) \cdot \vec{\omega}$$

La velocidad angular ahora también se puede extraer de esta suma, dando la ecuación diádica

$$\vec{L}' = \mathbf{I} \cdot \vec{\omega}$$

$$\vec{L}' = I \cdot \vec{\omega}$$

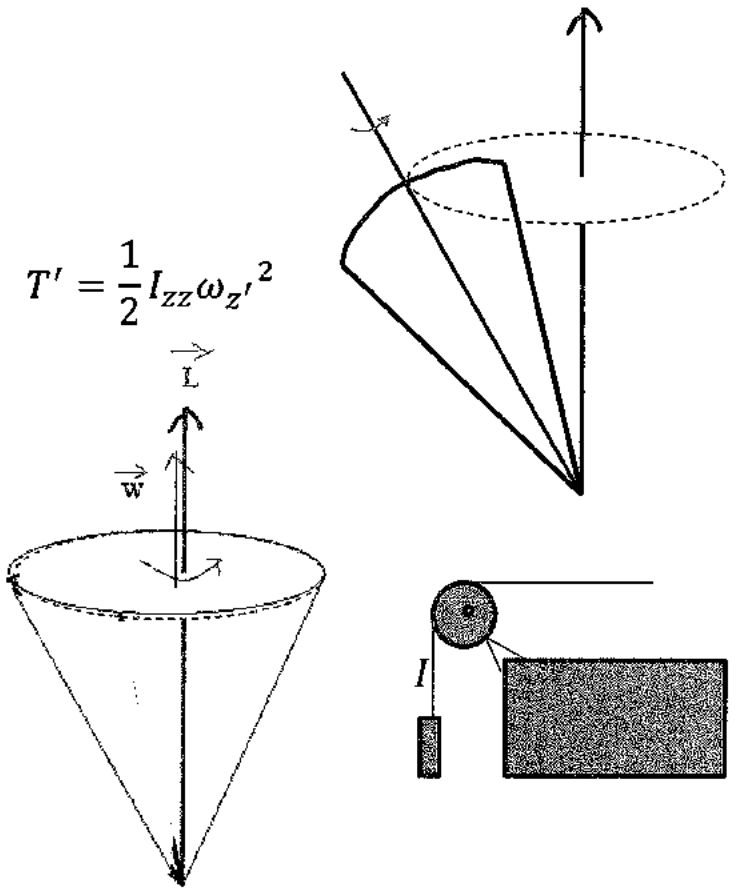
$$T' = \frac{1}{2} \vec{\omega} \cdot \vec{L}'$$

$$T' = \frac{1}{2} (\omega_{x'} \quad \omega_{y'} \quad \omega_{z'}) \begin{pmatrix} I_{xx} & I_{xy} & I_{xz} \\ I_{yx} & I_{yy} & I_{yz} \\ I_{zx} & I_{zy} & I_{zz} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_{x'} \\ \omega_{y'} \\ \omega_{z'} \end{pmatrix}$$

$$T' = \frac{1}{2} (0 \quad 0 \quad \omega_{z'}) \begin{pmatrix} I_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & I_{yy} & 0 \\ 0 & 0 & I_{zz} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \omega_{z'} \end{pmatrix}$$

$$\vec{L}' = \begin{pmatrix} L_{x'} \\ L_{y'} \\ L_{z'} \end{pmatrix} = I \cdot \vec{\omega} = \begin{pmatrix} I_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & I_{yy} & 0 \\ 0 & 0 & I_{zz} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_{x'} \\ \omega_{y'} \\ \omega_{z'} \end{pmatrix}$$

$$\vec{L}' = \begin{pmatrix} L_{x'} \\ L_{y'} \\ L_{z'} \end{pmatrix} = I \cdot \vec{\omega} \quad T' = \frac{1}{2} (\omega_{x'} \quad \omega_{y'} \quad \omega_{z'}) \begin{pmatrix} I_{xx} & I_{xy} & I_{xz} \\ I_{yx} & I_{yy} & I_{yz} \\ I_{zx} & I_{zy} & I_{zz} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_{x'} \\ \omega_{y'} \\ \omega_{z'} \end{pmatrix}$$



Donde el tensor momento de inercia I es definido como:

$$I = \sum_n m_n (\vec{r}'_i \cdot \vec{r}'_i - \vec{r}'_i \vec{r}'_i)_n$$

Momento de inercia
respecto al eje de rotación

Por tanto la energía cinética de rotación del cuerpo rígido es:

$$T' = \frac{1}{2} \vec{\omega}' \cdot I \cdot \vec{\omega}'$$

$$I = \begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & I_{13} \\ I_{21} & I_{22} & I_{23} \\ I_{31} & I_{32} & I_{33} \end{pmatrix}$$

$$T' = \frac{1}{2} (\omega'_1 + \omega'_2 + \omega'_3) \begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & I_{13} \\ I_{21} & I_{22} & I_{23} \\ I_{31} & I_{32} & I_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega'_1 \\ \omega'_2 \\ \omega'_3 \end{pmatrix}$$

8.2. Momentos y productos de inercia

$$T' = \frac{1}{2} \vec{\omega}' \cdot I \cdot \vec{\omega}'$$

I: Es una matriz simétrica

$$T' = \frac{1}{2} (\omega_{x'} \quad \omega_{y'} \quad \omega_{z'}) \begin{pmatrix} I_{xx} & I_{xy} & I_{xz} \\ I_{yx} & I_{yy} & I_{yz} \\ I_{zx} & I_{zy} & I_{zz} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_{x'} \\ \omega_{y'} \\ \omega_{z'} \end{pmatrix}$$

$$\omega_{x'} = \dot{\phi} \sin\theta \sin\psi + \dot{\theta} \cos\psi$$

$$\omega_{y'} = \dot{\phi} \sin\theta \cos\psi - \dot{\theta} \sin\psi$$

$$\omega_{z'} = \dot{\phi} \cos\theta + \dot{\psi}$$

8.3. Momentos y productos de inercia

Productos de inercia

$$I_{xy} = I_{yx} = - \sum_i x_i y_i m_i$$

$$I_{xz} = I_{zx} = - \sum_i x_i z_i m_i$$

$$I_{yz} = I_{zy} = - \sum_i y_i z_i m_i$$

Productos de inercia

$$I_{xy} = \int xy dm = I_{yx}$$

$$I_{xz} = \int xz dm = I_{zx}$$

$$I_{yz} = \int yz dm = I_{zy}$$

Momentos de inercia

$$I_{xx} = \sum_i (y_i^2 + z_i^2) m_i$$

$$I_{yy} = \sum_i (z_i^2 + x_i^2) m_i$$

$$I_{zz} = \sum_i (x_i^2 + y_i^2) m_i$$

Momentos de inercia

$$I_{xx} = \int r_x^2 dm = \int (y^2 + z^2) dm$$

$$I_{yy} = \int r_y^2 dm = \int (x^2 + z^2) dm$$

$$I_{zz} = \int r_z^2 dm = \int (x^2 + y^2) dm$$

FIN

Ángulos de Euler

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

9.1. Introducción

9.2. Ángulos de Euler

9.1. INTRODUCCIÓN

Leonhard Paul Euler (Basilea, Suiza, 15/07/1707 - San Petersburgo, Rusia, 18/09/1783)

Fue un matemático y físico suizo

Principal matemático del siglo XVIII

Trabajos en los campos de la mecánica, la óptica y la astronomía

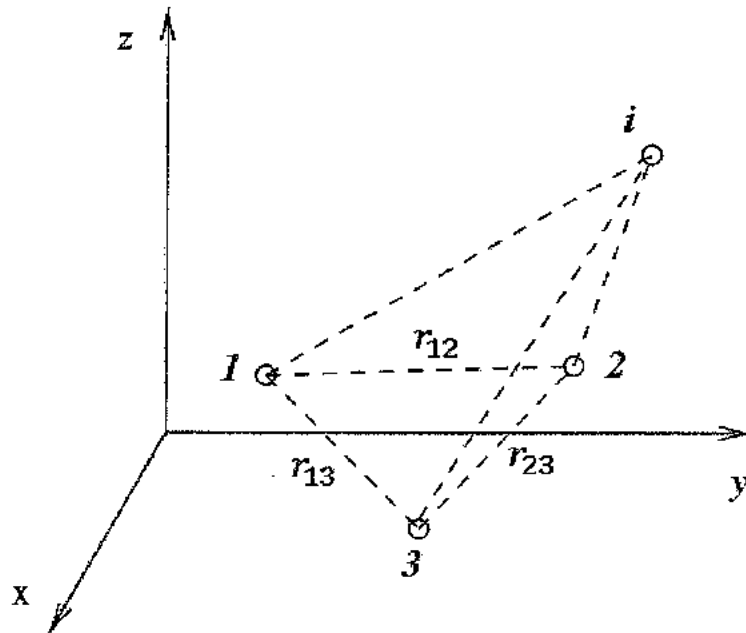
Euler ha sido uno de los matemáticos más prolíficos

Entre 60 y 80 volúmenes obras completas



9.2. Ángulos de Euler

Coordenadas independientes



Ecuaciones de ligadura:

$$\boxed{r_{ij} = c_{ij}} \quad (1)$$

El número de ligaduras del sistema es:

$$\frac{1}{2}N(N - 1)$$

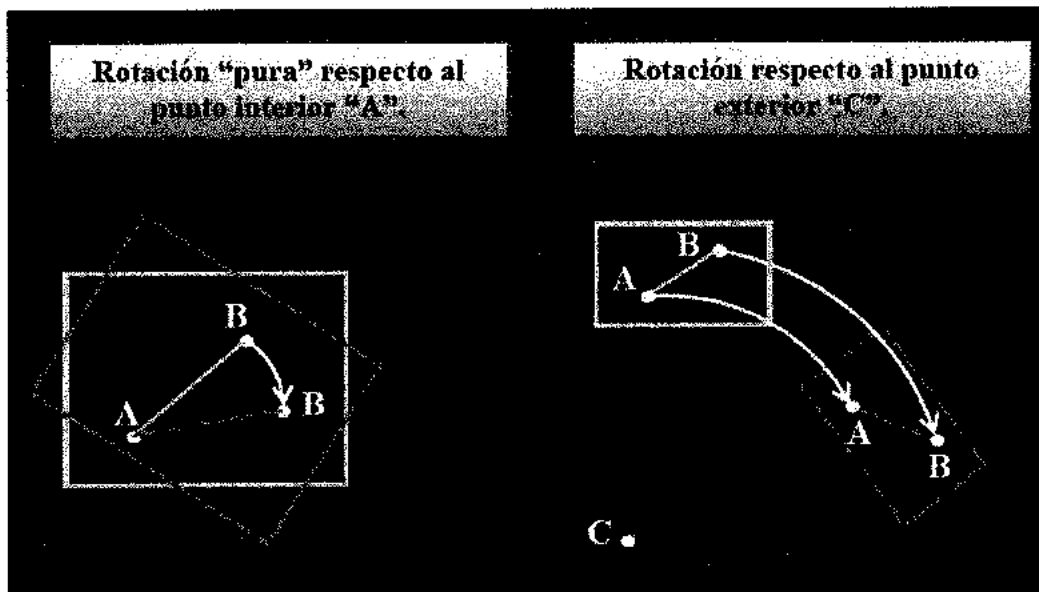
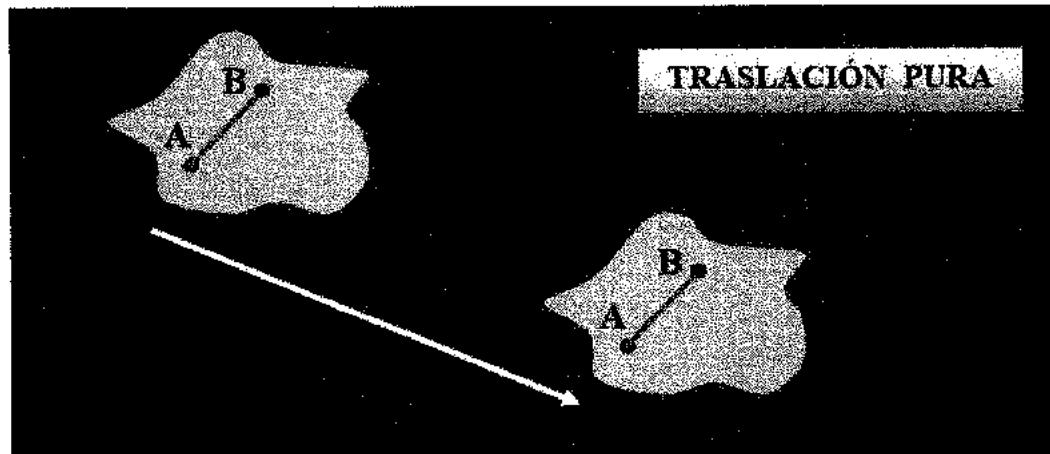
Todas las ligaduras expresadas por (1) no todas son independientes.

$$r_{12} = c_{12}$$

$$r_{23} = c_{23}$$

$$r_{13} = c_{13}$$

Traslaciones y rotaciones



El sistema de muchas partículas más fácil de estudiar es el que compone a un cuerpo rígido.

El número de grados de libertad que tiene cualquier cuerpo rígido son seis (06)

Tres corresponden a una traslación del centro de masas del cuerpo desde la posición inicial \vec{R}_0 a la posición final \vec{R}_1 . Sabemos que este movimiento está regido por la ley de la dinámica:

$$M \frac{d^2 \vec{R}}{dt^2} = \vec{F}$$

Los otros tres grados de libertad se refiere al movimiento relativo alrededor del centro de masas y son los mas interesantes.

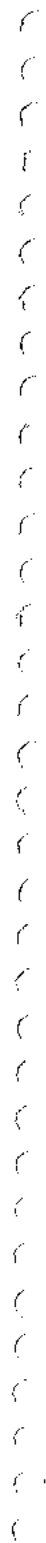
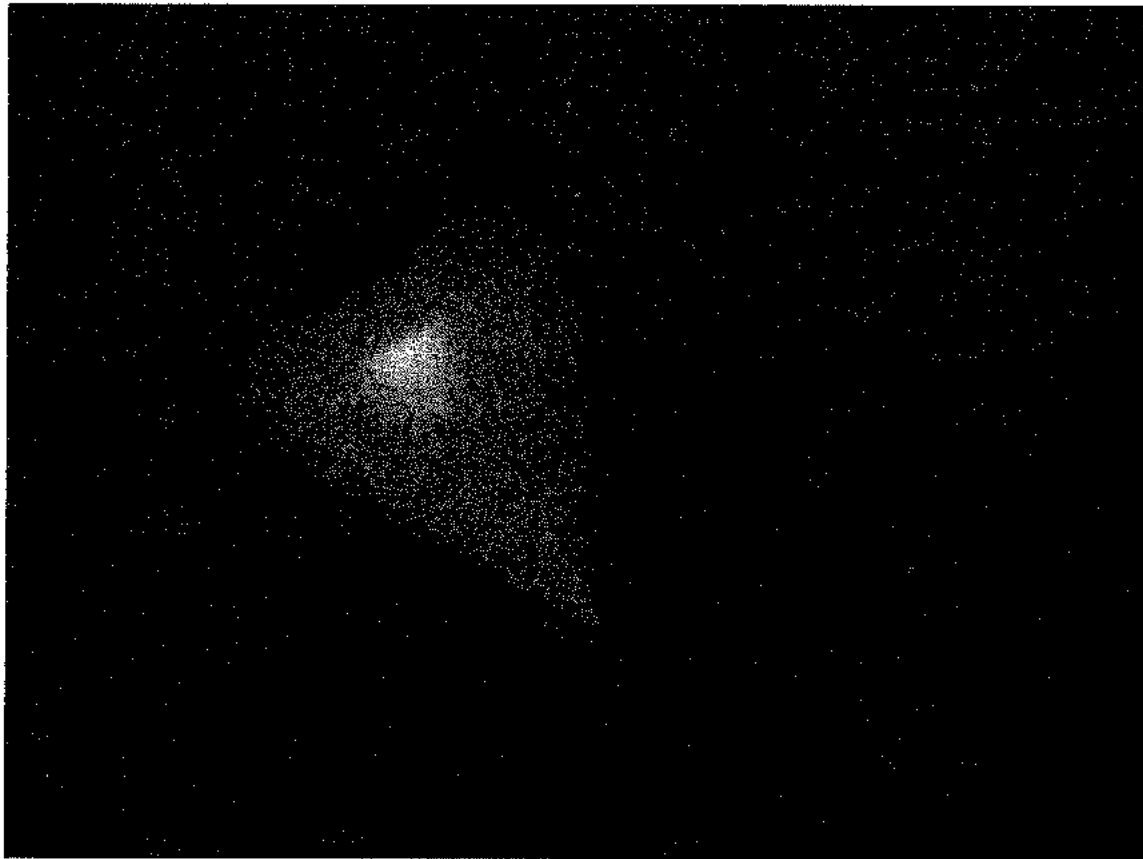
Las rotaciones juegan entonces un papel fundamental en la dinámica de un cuerpo rígido.

La orientación de un cuerpo rígido puede especificarse considerando un sistema de coordenadas cartesiana $X'Y'Z'$ solidario con el mismo.

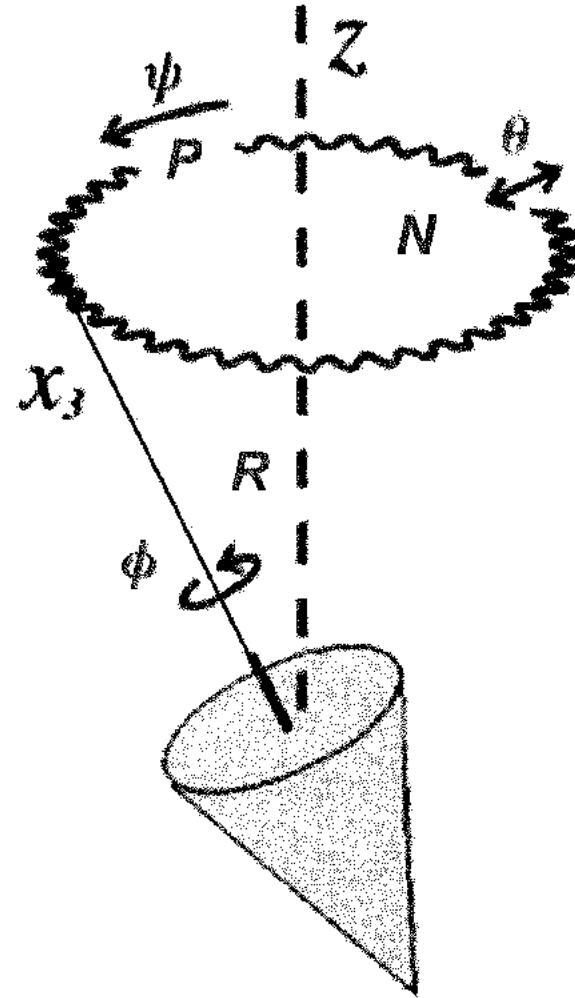
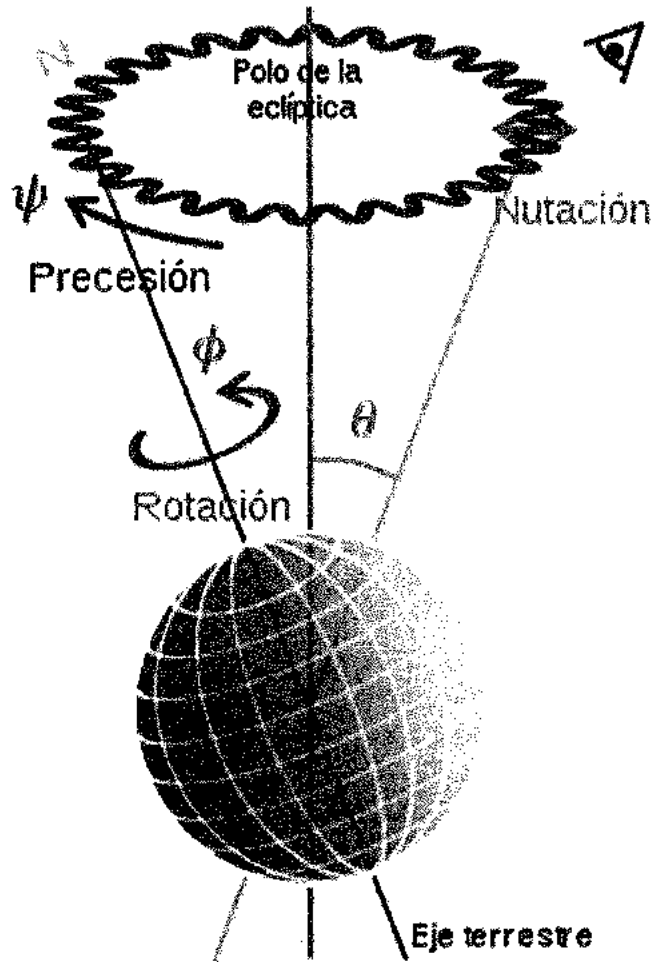
Existe una única rotación R que transforma desde el sistema inercial XYZ a $X'Y'Z'$.



9.2. Ángulos de Euler



Ángulos de Euler



Una de las formas de representar la orientación de los ejes del sistema x' respecto al sistema xyz , es utilizando los cosenos directores $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$.

Sea los vectores unitarios $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ en la dirección de los ejes xyz , y $\vec{i}', \vec{j}', \vec{k}'$ en la dirección de los ejes $x'y'z'$, por tanto los cosenos directores se definen:

$$\alpha_1 = \cos(\vec{i}' \cdot \vec{i}) = \vec{i}' \cdot \vec{i}$$

$$\alpha_2 = \cos(\vec{i}' \cdot \vec{j}) = \vec{i}' \cdot \vec{j}$$

$$\alpha_3 = \cos(\vec{i}' \cdot \vec{k}) = \vec{i}' \cdot \vec{k}$$

El vector \vec{i}' en términos de los vectores $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$

$$\vec{i}' = (\vec{i}' \cdot \vec{i})\vec{i} + (\vec{i}' \cdot \vec{j})\vec{j} + (\vec{i}' \cdot \vec{k})\vec{k}$$

Extendiendo

$$\vec{i}' = \alpha_1\vec{i} + \alpha_2\vec{j} + \alpha_3\vec{k}$$

$$\vec{j}' = \beta_1\vec{i} + \beta_2\vec{j} + \beta_3\vec{k}$$

$$\vec{k}' = \gamma_1\vec{i} + \gamma_2\vec{j} + \gamma_3\vec{k}$$

El vector \vec{i}' en términos de los vectores $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$

$$\vec{i} = (\vec{i} \cdot \vec{i}')\vec{i}' + (\vec{i} \cdot \vec{j}')\vec{j}' + (\vec{i} \cdot \vec{k}')\vec{k}'$$

$$\vec{i} = \alpha_1\vec{i}' + \beta_1\vec{j}' + \gamma_1\vec{k}'$$

$$\vec{j} = \alpha_2\vec{i}' + \beta_2\vec{j}' + \gamma_2\vec{k}'$$

$$\vec{k} = \alpha_3\vec{i}' + \beta_3\vec{j}' + \gamma_3\vec{k}'$$

Una transformación unidimensional de un sistema a otro corresponde a una rotación de los ejes en el plano y dicha rotación puede quedar especificada por el ángulo de rotación. Las ecuaciones de transformación queda

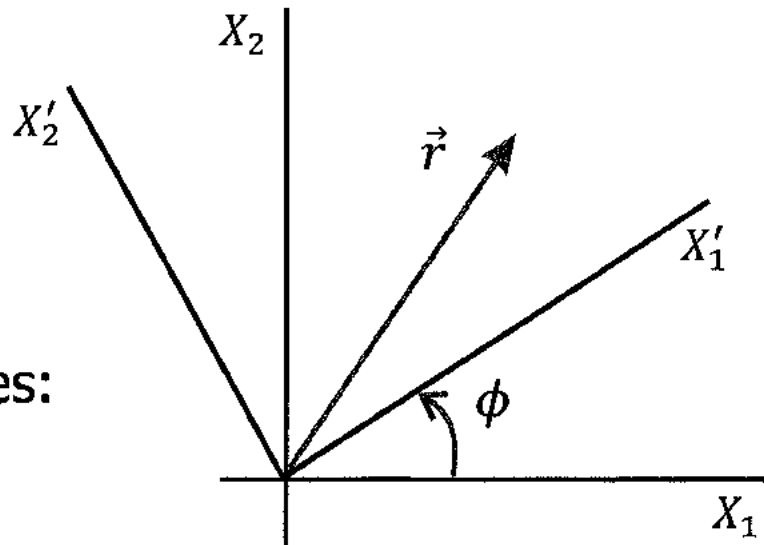
$$x'_1 = x_1 \cos\phi + x_2 \operatorname{sen}\phi$$

$$x'_2 = -x_1 \operatorname{sen}\phi + x_2 \cos\phi$$

$$(\vec{r})' = A\vec{r}$$

Donde la matriz de cambios es:

$$A = \begin{pmatrix} \cos\phi & \operatorname{sen}\phi \\ -\operatorname{sen}\phi & \cos\phi \end{pmatrix}$$



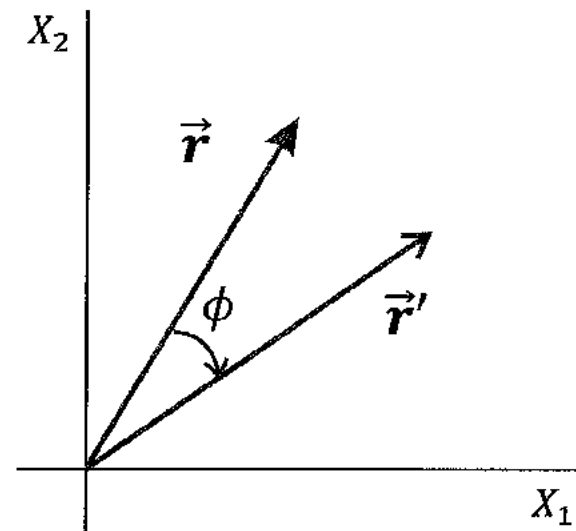
Interpretación 1: El operador A actúa sobre el sistema de coordenadas, el vector queda inalterado y solo buscamos sus componentes en dos sistemas diferentes de coordenadas. Por ello representamos al mismo vector.

$$(\vec{r})' = A\vec{r}$$

Interpretación 2: El operador A actúa sobre \vec{r} rotándolo. Por ello A se conoce también como operador rotación en el plano.

$$\vec{r}' = A\vec{r}$$

El operador actúa sobre \vec{r} transformándolo en otro vector \vec{r}'



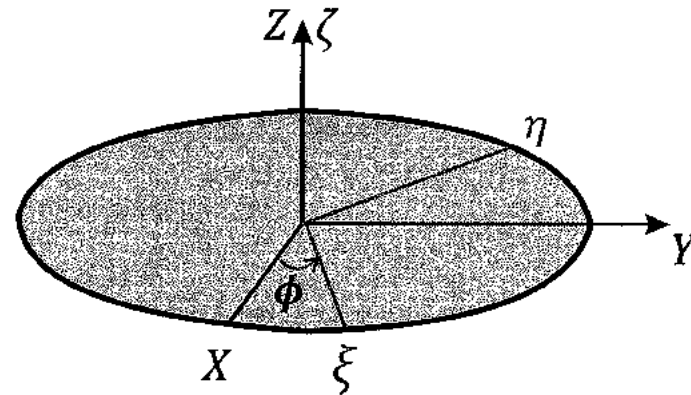
Así si A corresponde a una rotación anti horaria de un ángulo ϕ cuando se aplique al sistema de coordenadas, pero corresponderá a una rotación de sentido horario cuando aplique al vector.

Para estudiar el movimiento de los cuerpos rígidos se debe hacer uso de cantidades independientes, las cuales representaran nuestras coordenadas generalizadas. Tales cantidades independientes se conocen como ángulos de Euler.

Se efectuara transformaciones de un sistema de coordenadas cartesianas a otro por medio de tres rotaciones sucesivas efectuadas en un orden concreto. Serán los ángulos de Euler los ángulos de rotación sucesivos.

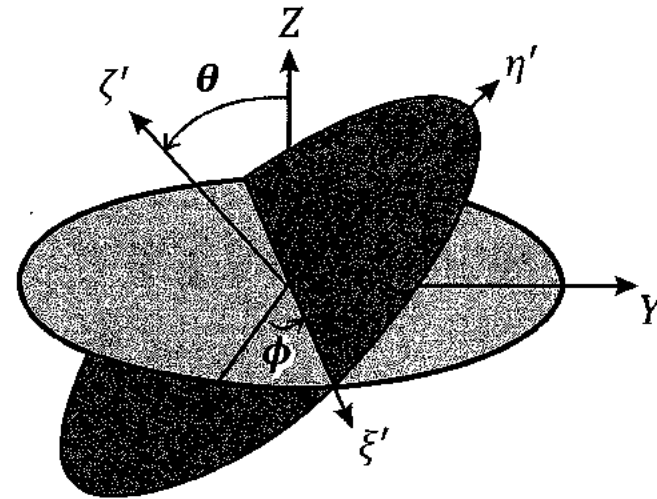
Se gira el sistema de ejes inicial xyz un ángulo ϕ alrededor del eje z en sentido antihorario y rotulándolo $\xi\eta\zeta$ a los ejes del sistema de coordenadas que resulta.

$$D = \begin{pmatrix} \cos\phi & \text{sen}\phi & 0 \\ -\text{sen}\phi & \cos\phi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



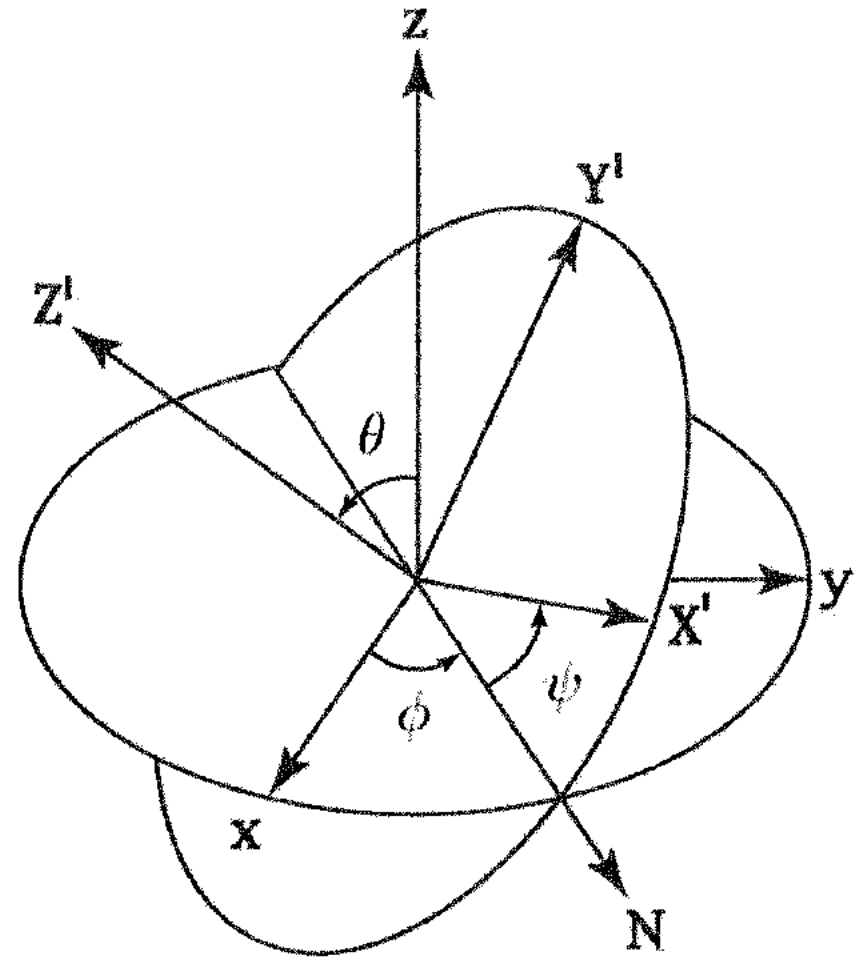
Ahora se hace girar $\xi\eta\zeta$ alrededor del eje ξ en sentido antihorario un ángulo θ para dar a otro sistema intermedio $\xi'\eta'\zeta'$.

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\theta & \text{sen}\theta \\ 0 & -\text{sen}\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$



Por ultimo se hace girar $\xi'\eta'\zeta'$ alrededor del eje ζ' en sentido antihorario un ángulo ψ para dar a otro sistema $x'y'z'$.

$$B = \begin{pmatrix} \cos\psi & \operatorname{sen}\psi & 0 \\ -\operatorname{sen}\psi & \cos\psi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

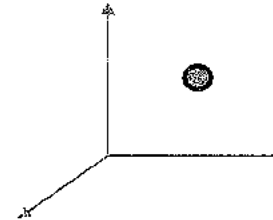


Los elementos de la transformación A se pueden obtener escribiendo la matriz en forma de producto triple de las rotaciones separadas.

$$x' = Ax$$

donde

$$A = BCD$$



El producto de las matrices sucesiva

$$A = \begin{pmatrix} \cos\psi\cos\phi - \cos\theta\text{sen}\phi\text{sen}\psi & \cos\psi\text{sen}\phi + \cos\theta\cos\phi\text{sen}\psi & \text{sen}\psi\text{sen}\theta \\ -\text{sen}\psi\cos\phi - \cos\theta\text{sen}\phi\cos\psi & -\text{sen}\psi\text{sen}\phi + \cos\theta\cos\phi\cos\psi & \cos\psi\text{sen}\theta \\ \text{sen}\theta\text{sen}\phi & -\text{sen}\theta\cos\phi & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$x = A^{-1}x'$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \cos\psi\cos\phi - \cos\theta\text{sen}\phi\text{sen}\psi & -\text{sen}\psi\cos\phi - \cos\theta\text{sen}\phi\cos\psi & \text{sen}\theta\text{sen}\phi \\ \cos\psi\text{sen}\phi + \cos\theta\cos\phi\text{sen}\psi & -\text{sen}\psi\text{sen}\phi + \cos\theta\cos\phi\cos\psi & -\text{sen}\theta\cos\phi \\ \text{sen}\theta\text{sen}\psi & \text{sen}\theta\cos\psi & \cos\theta \end{pmatrix}$$

Velocidad angular

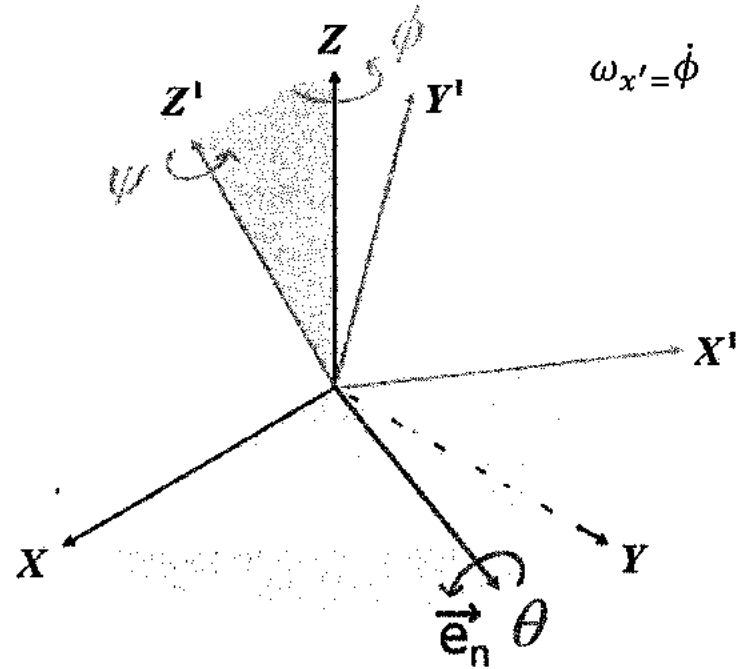
$$\omega_\phi = \dot{\phi} \quad \omega_\theta = \dot{\theta} \quad \omega_\psi = \dot{\psi}$$

$$\vec{\omega} = \vec{\omega}_\phi + \vec{\omega}_\theta + \vec{\omega}_\psi$$

$\vec{\omega}_\phi$ a lo largo del eje Z

$\vec{\omega}_\theta$ a lo largo del eje de los nodos

$\vec{\omega}_\psi$ a lo largo del eje Z' del cuerpo



$$\begin{pmatrix} (\vec{\omega}_\phi)_{x'} \\ (\vec{\omega}_\phi)_{y'} \\ (\vec{\omega}_\phi)_{z'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\psi\cos\phi - \cos\theta\sin\phi\sin\psi & \cos\psi\sin\phi + \cos\theta\cos\phi\sin\psi & \sin\psi\sin\theta \\ -\sin\psi\cos\phi - \cos\theta\sin\phi\cos\psi & -\sin\psi\sin\phi + \cos\theta\cos\phi\cos\psi & \cos\psi\sin\theta \\ \sin\theta\sin\phi & -\sin\theta\cos\phi & \cos\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (\vec{\omega}_\phi)_x \\ (\vec{\omega}_\phi)_y \\ (\vec{\omega}_\phi)_z \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} (\vec{\omega}_\phi)_{x'} \\ (\vec{\omega}_\phi)_{y'} \\ (\vec{\omega}_\phi)_{z'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\psi\cos\phi - \cos\theta\sin\phi\sin\psi & \cos\psi\sin\phi + \cos\theta\cos\phi\sin\psi & \sin\psi\sin\theta \\ -\sin\psi\cos\phi - \cos\theta\sin\phi\cos\psi & -\sin\psi\sin\phi + \cos\theta\cos\phi\cos\psi & \cos\psi\sin\theta \\ \sin\theta\sin\phi & -\sin\theta\cos\phi & \cos\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\phi} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} (\vec{\omega}_\phi)_{x'} \\ (\vec{\omega}_\phi)_{y'} \\ (\vec{\omega}_\phi)_{z'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\psi\cos\phi - \cos\theta\sin\phi\sin\psi & \cos\psi\sin\phi + \cos\theta\cos\phi\sin\psi & \sin\psi\sin\theta \\ -\sin\psi\cos\phi - \cos\theta\sin\phi\cos\psi & -\sin\psi\sin\phi + \cos\theta\cos\phi\cos\psi & \cos\psi\sin\theta \\ \sin\theta\sin\phi & -\sin\theta\cos\phi & \cos\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\phi} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} (\vec{\omega}_\phi)_{x'} \\ (\vec{\omega}_\phi)_{y'} \\ (\vec{\omega}_\phi)_{z'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dot{\phi}\sin\psi\sin\theta \\ \dot{\phi}\cos\psi\sin\theta \\ \dot{\phi}\cos\theta \end{pmatrix}$$

$$(\vec{\omega}_\phi)_{x'} = \dot{\phi}\sin\psi\sin\theta$$

$$(\vec{\omega}_\phi)_{y'} = \dot{\phi}\cos\psi\sin\theta$$

$$(\vec{\omega}_\phi)_{z'} = \dot{\phi}\cos\theta$$

$$\begin{pmatrix} (\vec{\omega}_\theta)_{x'} \\ (\vec{\omega}_\theta)_{y'} \\ (\vec{\omega}_\theta)_{z'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\psi & \sin\psi & 0 \\ -\sin\psi & \cos\psi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (\vec{\omega}_\theta)_x \\ (\vec{\omega}_\theta)_y \\ (\vec{\omega}_\theta)_z \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} (\vec{\omega}_\theta)_{x'} \\ (\vec{\omega}_\theta)_{y'} \\ (\vec{\omega}_\theta)_{z'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\psi & \sin\psi & 0 \\ -\sin\psi & \cos\psi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\theta} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(\vec{\omega}_\theta)_{x'} = \dot{\theta}\cos\psi$$

$$(\vec{\omega}_\theta)_{y'} = -\dot{\theta}\sin\psi$$

$$(\vec{\omega}_\theta)_{z'} = 0$$

$$(\vec{\omega}_\psi)_{x'} = 0$$

$$(\vec{\omega}_\psi)_{y'} = 0$$

$$(\vec{\omega}_\psi)_{z'} = \dot{\psi}$$

$$\omega_{x'} = (\vec{\omega}_\phi)_{x'} + (\vec{\omega}_\theta)_{x'} + (\vec{\omega}_\theta)_{y'} = \dot{\phi} \text{sen}\psi \text{sen}\theta + \dot{\theta} \text{cos}\psi + 0$$

$$\omega_{y'} = (\vec{\omega}_\phi)_{y'} + (\vec{\omega}_\theta)_{y'} + (\vec{\omega}_\theta)_{y'} = \dot{\phi} \text{cos}\psi \text{sen}\theta - \dot{\theta} \text{sen}\psi + 0$$

$$\omega_{z'} = (\vec{\omega}_\phi)_{z'} + (\vec{\omega}_\theta)_{z'} + (\vec{\omega}_\theta)_{z'} = \dot{\phi} \text{cos}\theta + 0 + \dot{\psi}$$

$$\omega_{x'} = \dot{\phi} \text{sen}\theta \text{sen}\psi + \dot{\theta} \text{cos}\psi$$

$$\omega_{y'} = \dot{\phi} \text{sen}\theta \text{cos}\psi - \dot{\theta} \text{sen}\psi$$

$$\omega_{z'} = \dot{\phi} \text{cos}\theta + \dot{\psi}$$

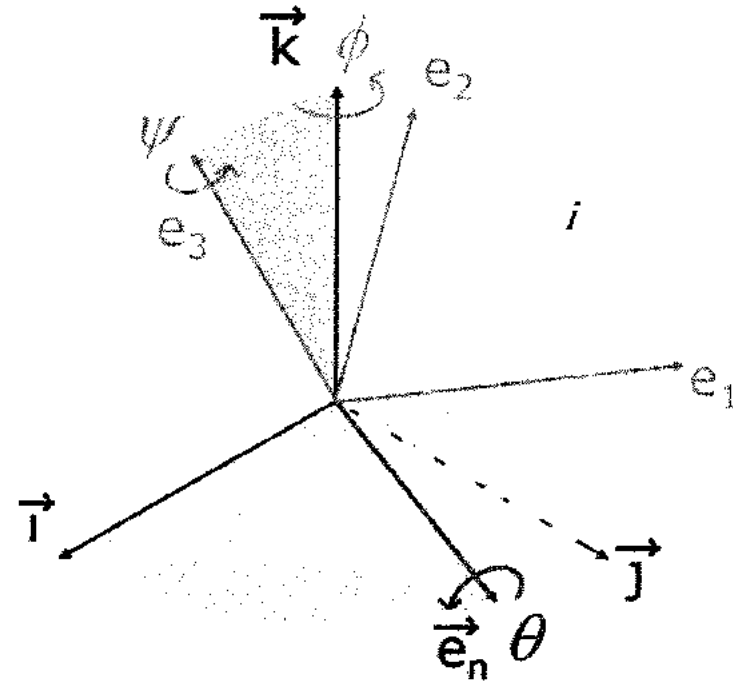
Velocidad angular

$$\vec{\omega} = \dot{\phi}\vec{k} + \dot{\theta}\vec{e}_n + \dot{\psi}\vec{e}_3$$

$$\vec{k} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\vec{e}_n = \begin{pmatrix} \cos\phi \\ \sin\phi \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\vec{e}_3 = \begin{pmatrix} \sin\theta\sin\phi \\ -\sin\theta\cos\phi \\ \cos\theta \end{pmatrix}$$



$$\vec{\omega} = \dot{\phi} \vec{k} + \dot{\theta} \vec{e}_n + \dot{\psi} \vec{e}_3$$

$$\vec{\omega} = \dot{\phi} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \dot{\theta} \begin{pmatrix} \cos\phi \\ \sin\phi \\ 0 \end{pmatrix} + \dot{\psi} \begin{pmatrix} \sin\theta \sin\phi \\ -\sin\theta \cos\phi \\ \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$\vec{\omega} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\phi} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dot{\theta} \cos\phi \\ \dot{\theta} \sin\phi \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dot{\psi} \sin\theta \sin\phi \\ -\dot{\psi} \sin\theta \cos\phi \\ \dot{\psi} \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$\vec{\omega} = \begin{pmatrix} \dot{\theta} \cos\phi + \dot{\psi} \sin\theta \sin\phi \\ \dot{\theta} \sin\phi - \dot{\psi} \sin\theta \cos\phi \\ \dot{\phi} + \dot{\psi} \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$\vec{\omega} = \begin{pmatrix} \dot{\theta} \cos\phi + \dot{\psi} \sin\theta \sin\phi \\ \dot{\theta} \sin\phi - \dot{\psi} \sin\theta \cos\phi \\ \dot{\phi} + \dot{\psi} \cos\theta \end{pmatrix}$$

FIN

Tensor de inercia

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

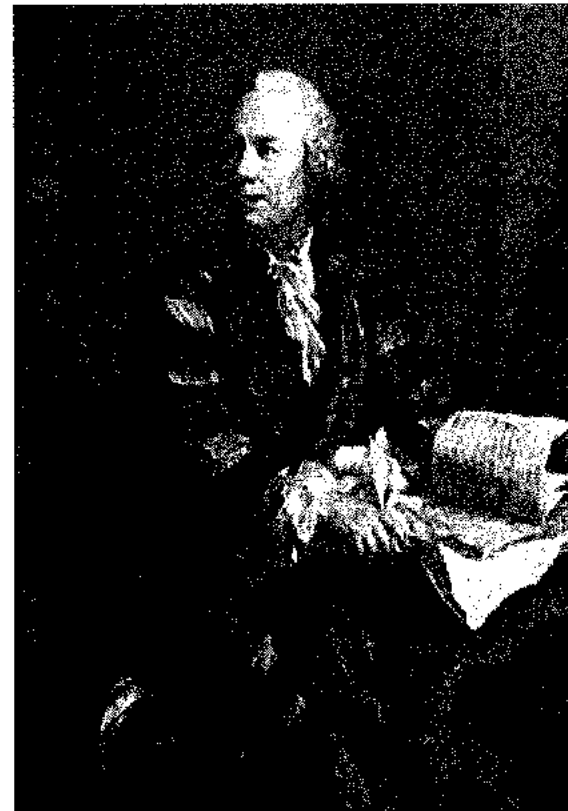
10.1. Introducción

10.2. Tensor de inercia

10.1. INTRODUCCIÓN

Leonhard Paul Euler (Basilea, Suiza, 15/07/1707
-San Petersburgo, Rusia, 18/09/1783)

“ Rotando una esfera de forma arbitraria alrededor de su centro, siempre es posible encontrar un diámetro cuya posición tras la rotación es igual que la inicial ”



10.2. TENSOR DE INERCIA

$$T' = \frac{1}{2} \tilde{\omega}' \cdot I \cdot \vec{\omega}'$$

$$I = \begin{pmatrix} I_{xx} & I_{xy} & I_{xz} \\ I_{yx} & I_{yy} & I_{yz} \\ I_{zx} & I_{zy} & I_{zz} \end{pmatrix}$$

I: Es una matriz simétrica

.3. Momentos y productos de inercia

Productos de inercia

$$I_{xy} = I_{yx} = - \sum_i x_i y_i m_i$$

$$I_{xz} = I_{zx} = - \sum_i x_i z_i m_i$$

$$I_{yz} = I_{zy} = - \sum_i y_i z_i m_i$$

Productos de inercia

$$I_{xy} = \int xy dm = I_{yx}$$

$$I_{xz} = \int xz dm = I_{zx}$$

$$I_{yz} = \int yz dm = I_{zy}$$

Momentos de inercia

$$I_{xx} = \sum_i (y_i^2 + z_i^2) m_i$$

$$I_{yy} = \sum_i (z_i^2 + x_i^2) m_i$$

$$I_{zz} = \sum_i (x_i^2 + y_i^2) m_i$$

Momentos de inercia

$$I_{xx} = \int r_x^2 dm = \int (y^2 + z^2) dm$$

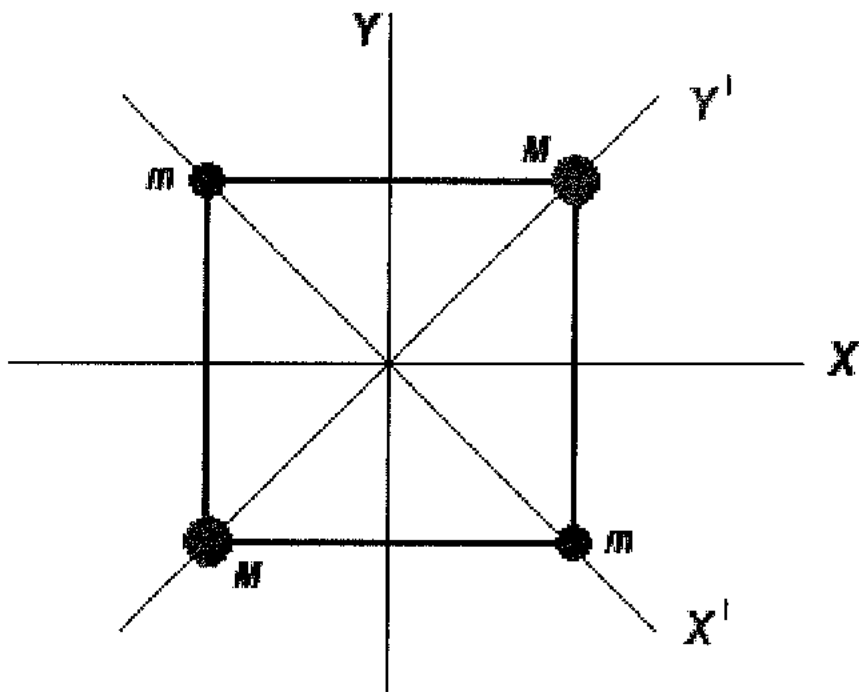
$$I_{yy} = \int r_y^2 dm = \int (x^2 + z^2) dm$$

$$I_{zz} = \int r_z^2 dm = \int (x^2 + y^2) dm$$

Problema 1

En los vértices de un cuadrado de lado $2a$ están dispuestas masas m y M (fig.). Hállese los componentes del tensor de inercia respecto a:

- Los ejes x, y, z ;
- Los ejes x', y' que coinciden con las diagonales del cuadrado, así como el eje z



a)
$$I = \begin{pmatrix} 2a^2(m+M) & 2a^2(m-M) & 0 \\ 2a^2(m-M) & 2a^2(m+M) & 0 \\ 0 & 0 & 4a^2(m+M) \end{pmatrix}$$

b)
$$I = \begin{pmatrix} 4a^2m & 0 & 0 \\ 0 & 4a^2M & 0 \\ 0 & 0 & 4a^2(m+M) \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad m_1 = M \quad x_1 = a \quad y_1 = a \quad z_1 = 0 & & m_2 = m \quad x_2 = -a \quad y_2 = a \quad z_2 = 0 \\
 m_3 = M \quad x_3 = -a \quad y_3 = -a \quad z_3 = 0 & & m_4 = m \quad x_4 = a \quad y_4 = -a \quad z_4 = 0
 \end{aligned}$$

$$I_{xx} = \sum_i (y_i^2 + z_i^2) m_i = \sum_i y_i^2 m_i = [(a)^2]M + [(a)^2]m + [(-a)^2]M + [(-a)^2]m = 2a^2(m + M)$$

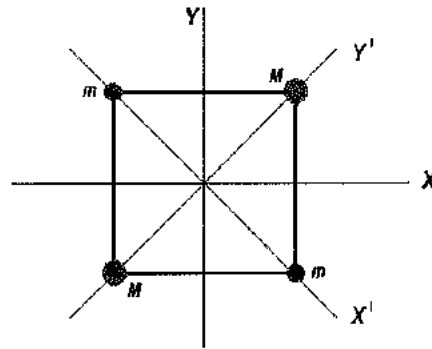
$$I_{yy} = \sum_i (z_i^2 + x_i^2) m_i = \sum_i x_i^2 m_i = [(a)^2]M + [(-a)^2]m + [(-a)^2]M + [(a)^2]m = 2a^2(m + M)$$

$$I_{zz} = \sum_i (x_i^2 + y_i^2) m_i = [(a)^2 + (a)^2]M + [(-a)^2 + (a)^2]m + [(-a)^2 + (-a)^2]M + [(a)^2 + (-a)^2]m = 4a^2(m + M)$$

$$I_{xy} = I_{yx} = - \sum_i x_i y_i m_i = -(a)(a)M - (-a)(a)m - (-a)(-a)M - (a)(-a)m = 2a^2(m - M)$$

$$I_{xz} = I_{zx} = - \sum_i x_i z_i m_i = 0$$

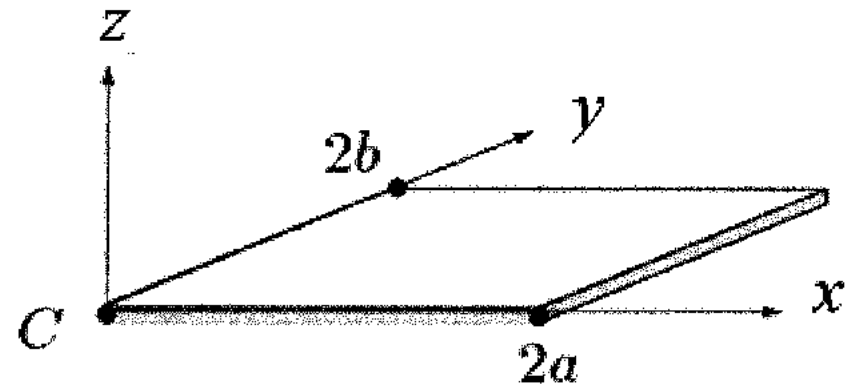
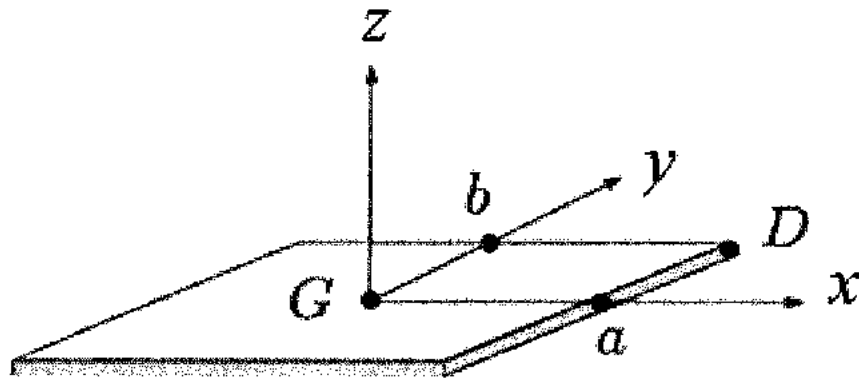
$$I_{yz} = I_{zy} = - \sum_i y_i z_i m_i = 0$$



$$I = \begin{pmatrix} 2a^2(m + M) & 2a^2(m - M) & 0 \\ 2a^2(m - M) & 2a^2(m + M) & 0 \\ 0 & 0 & 4a^2(m + M) \end{pmatrix}$$

Problema 2

Una placa rectangular uniforme tiene masa M y lados $2a$ y $2b$ como se muestra en la figura. Encuentre el tensor de inercia en los puntos G y C en los sistemas de coordenadas que se muestran.

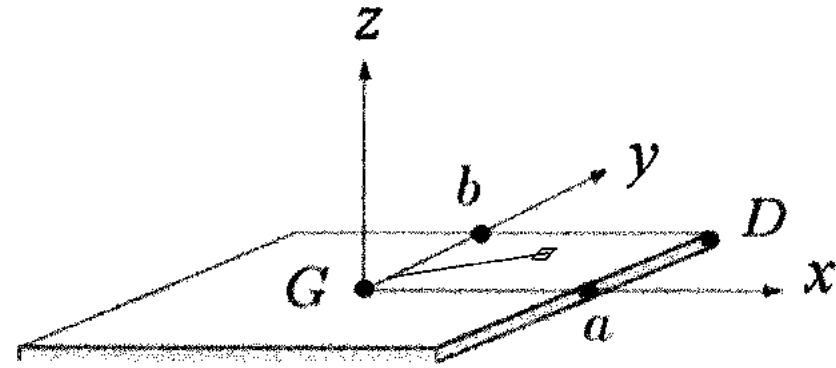


Solución

$$I_{xx} = \int r_x^2 dm =$$

a)

$$z = 0 \quad dm = \sigma dA = \frac{M}{4ab} dA = \frac{M}{4ab} dx dy$$



$$I_{xx} = \int r_x^2 dm = \int (y^2 + z^2) dm$$

$$I_{xx} = \int y^2 \frac{M}{4ab} dx dy = \frac{M}{4ab} \int y^2 dx dy = \frac{M}{4ab} \int_{-b}^b \left(\int_{-a}^a y^2 dx \right) dy = \frac{M}{4ab} \int_{-b}^b 2ay^2 dy$$

$$I_{xx} = \frac{M}{2b} \int_{-b}^b y^2 dy = \frac{M}{2b} \frac{y^3}{3} \Big|_{-b}^b = \frac{M}{2b} \left[\frac{b^3}{3} - \frac{(-b)^3}{3} \right] = \frac{M}{2b} \left[\frac{2}{3} b^3 \right] \quad I_{xx} = \frac{1}{3} Mb^2$$

$$I_{yy} = \int r_y^2 dm = \int (x^2 + z^2) dm \quad z = 0 \quad dm = \sigma dA = \frac{M}{4ab} dA = \frac{M}{4ab} dx dy$$

$$I_{yy} = \int x^2 \frac{M}{4ab} dx dy = \frac{M}{4ab} \int x^2 dx dy = \frac{M}{4ab} \int_{-a}^a \left(\int_{-b}^b x^2 dy \right) dx = \frac{M}{4ab} \int_{-a}^a 2bx^2 dx$$

$$I_{yy} = \frac{M}{2a} \int_{-a}^a x^2 dx = \frac{M}{2a} \frac{x^3}{3} \Big|_{-a}^a = \frac{M}{2a} \left[\frac{a^3}{3} - \frac{(-a)^3}{3} \right] = \frac{M}{2a} \left[\frac{2}{3} a^3 \right]$$

$$I_{yy} = \frac{1}{3} Ma^2$$

$$I_{zz} = \int r_z^2 dm = \int (x^2 + y^2) dm$$

$$dm = \sigma dA = \frac{M}{4ab} dA = \frac{M}{4ab} dx dy$$

$$I_{zz} = \int x^2 \frac{M}{4ab} dx dy + \int y^2 \frac{M}{4ab} dx dy = \frac{1}{3} M b^2 + \frac{1}{3} M a^2 =$$

$$I_{zz} = \frac{1}{3} M (a^2 + b^2)$$

$$I_{xy} = \int xy dm = I_{yx}$$

Entonces el resultado es:

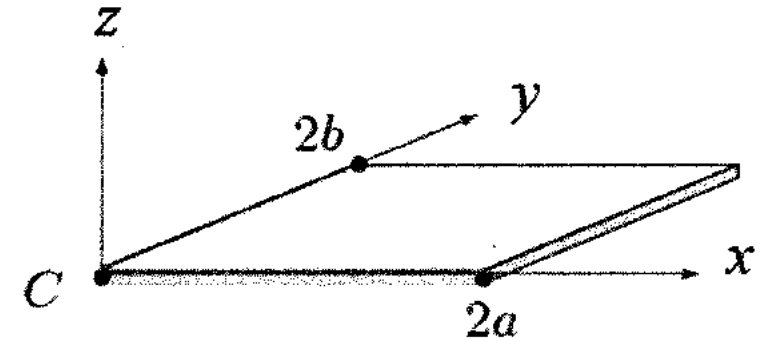
$$I = \frac{1}{3} M \begin{pmatrix} b^2 & 0 & 0 \\ 0 & a^2 & 0 \\ 0 & 0 & (a^2 + b^2) \end{pmatrix}$$

b)

$$dm = \sigma dA = \frac{M}{4ab} dA = \frac{M}{4ab} dx dy$$

$$I_{xx} = \int r_x^2 dm = \int (y^2 + z^2) dm$$

$z = 0$



$$I_{xx} = \int_0^{2a} \int_0^{2b} (y^2 + z^2) \frac{M}{4ab} dx dy$$

$$I_{xx} = \frac{M}{4ab} \int_0^{2b} \int_0^{2a} y^2 dx dy = \frac{2aM}{4ab} \int_0^{2b} y^2 dy = \frac{2aM}{4ab} \frac{x^3}{3} \Big|_0^{2b} =$$

$$I_{xx} = \frac{2aM}{2ab} \frac{8b^3}{3} = \frac{4}{3} Mb^2$$

$$I_{yy} = \frac{2aM}{2a} \frac{8a^3}{3} = \frac{4}{3} Ma^2$$

$$I_{zz} = \frac{4}{3} M(a^2 + b^2)$$

$$I_{xy} = I_{yx} = -Mab$$

$$I_{yz} = I_{zy} = 0$$

$$I_{zx} = I_{xz} = 0$$

Así, en el sistema de coordenadas dado, el tensor de inercia para G esta representado por la matriz

$$I_c = \frac{1}{3} M \begin{pmatrix} 4b^2 & -3ab & 0 \\ -3ab & 4a^2 & 0 \\ 0 & 0 & (a^2 + b^2) \end{pmatrix}$$

Ejes principales de inercia

Los EJES PRINCIPALES de cualquier cuerpo rígido son aquellos para los cuales los productos de inercia son todos cero, lo que da como resultado una matriz de inercia de la forma

$$I_C = \begin{pmatrix} I_1 & 0 & 0 \\ 0 & I_2 & 0 \\ 0 & 0 & I_3 \end{pmatrix}$$

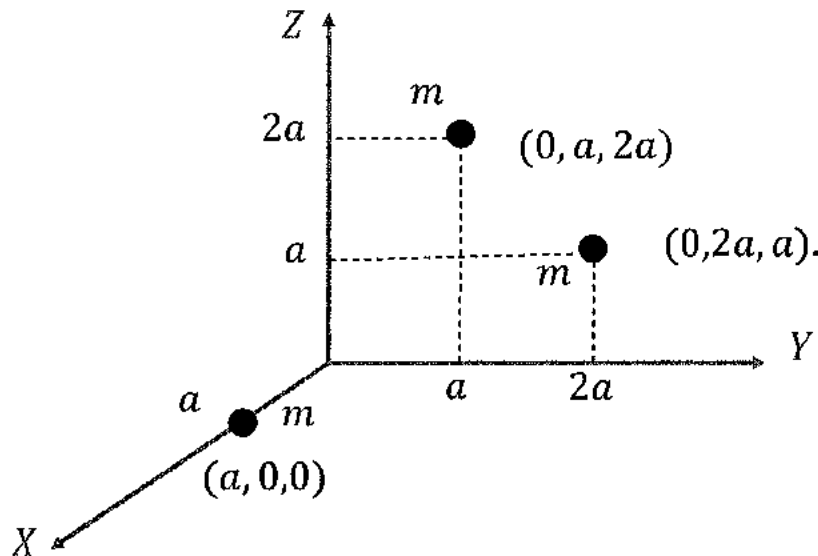
donde en este caso I_1 , I_2 e I_3 son los momentos de inercia principales

Los PRODUCTOS DE INERCIA serán cero para los EJES PRINCIPALES

Un EJE DE SIMETRÍA será siempre un EJE PRINCIPAL

Problema 3

Tres masas puntuales iguales m están localizadas en $(a, 0, 0)$, $(0, a, 2a)$ y $(0, 2a, a)$. a) Hallar el tensor de inercia alrededor del origen y b) un conjunto de ejes principales.



$$\text{a) } \begin{array}{llll} m_1 = m & x_1 = a & y_1 = 0 & z_1 = 0 \\ m_2 = m & x_2 = 0 & y_2 = a & z_2 = 2a \\ m_3 = m & x_3 = 0 & y_3 = 2a & z_3 = a \end{array}$$

$$I_{xx} = \sum_i (y_i^2 + z_i^2) m_i = [(0)^2 + (0)^2]m + [(a)^2 + (2a)^2]m + [(2a)^2 + (a)^2]m = 10ma^2$$

$$I_{yy} = \sum_i (x_i^2 + z_i^2) m_i = [(a)^2 + (0)^2]m + [(0)^2 + (2a)^2]m + [(0)^2 + (a)^2]m = 6ma^2$$

$$I_{zz} = \sum_i (x_i^2 + y_i^2) m_i = [(a)^2 + (0)^2]m + [(0)^2 + (a)^2]m + [(0)^2 + (2a)^2]m = 6ma^2$$

$$I_{xy} = I_{yx} = - \sum_i x_i y_i m_i = 0$$

$$I = \begin{pmatrix} 10ma^2 & 0 & 0 \\ 0 & 6ma^2 & -4ma^2 \\ 0 & -4ma^2 & 6ma^2 \end{pmatrix}$$

$$I_{xz} = I_{zx} = - \sum_i x_i z_i m_i = 0$$

$$I_{yz} = I_{zy} = - \sum_i y_i z_i m_i = -(0)(0)m - (a)(2a)m - (2a)(a)m = -4ma^2$$

b)

$$\det(I - \lambda I) = 0$$

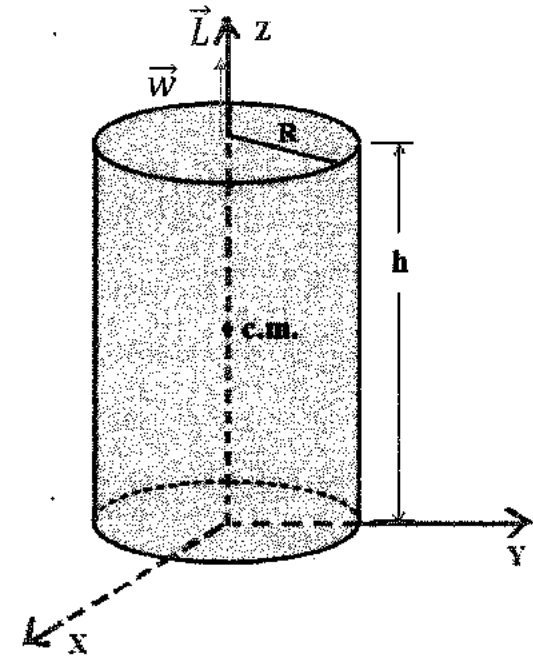
$$\lambda = 10ma^2 \quad \lambda = 6ma^2 \quad \lambda = 6ma^2$$

Los dos últimos autovalores son degenerados. Los autovectores son los siguientes:

$$\vec{v}_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{j} + \vec{k}) \quad \vec{v}_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{i} \quad \vec{v}_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{j} - \vec{k})$$

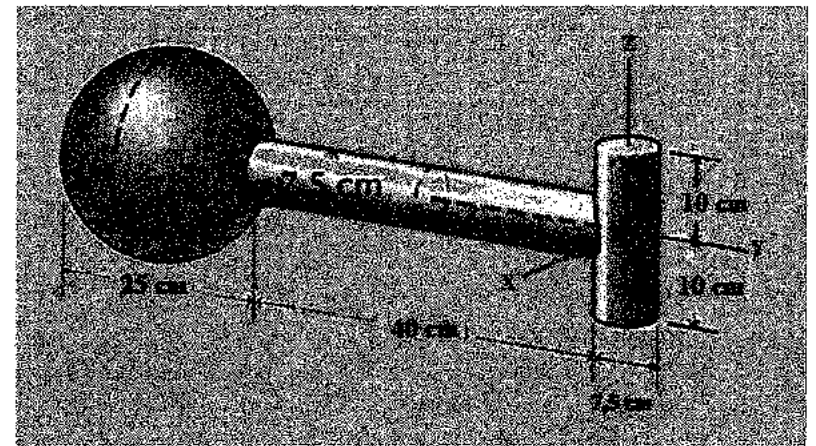
Problema

Determinar el tensor de inercia del cilindro sólido, respecto al sistema de referencia cuyo origen coincide con centro de simetría de la base. El cilindro tiene densidad ρ , radio R , masa M y altura h .



Problema

Determinar I_{zz} el tensor de inercia del sólido compuesto de la figura. Los cuerpo rígidos que lo componen es de hierro de densidad 7.88 g/cm^3



FIN

Ecuaciones de Euler de movimiento

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

11.1. Introducción

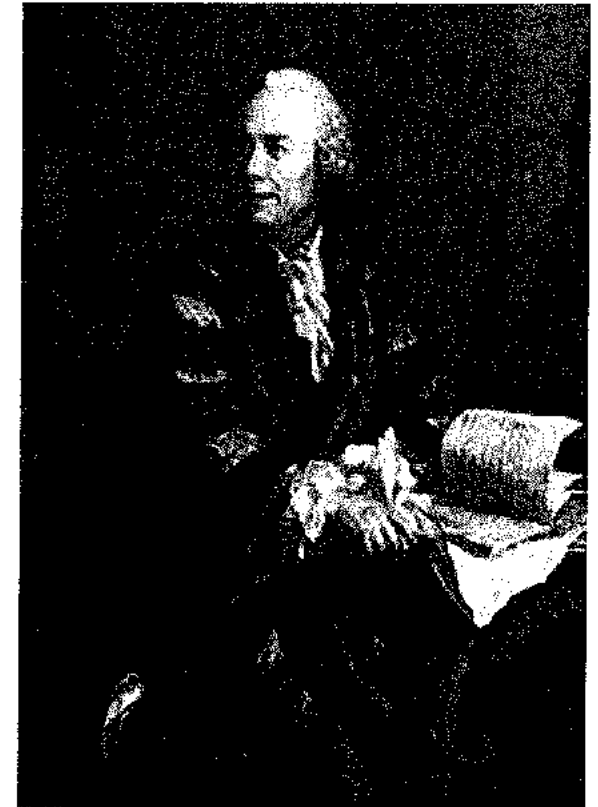
11.2. Ecuaciones de Euler

11.1. INTRODUCCIÓN

Leonhard Paul Euler (Basilea, Suiza, 15/07/1707
-San Petersburgo, Rusia, 18/09/1783)

“ Rotando una esfera de forma arbitraria alrededor de su centro, siempre es posible encontrar un diámetro cuya posición tras la rotación es igual que la inicial ”

[https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema de rotaci%C3%B3n de Euler](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_rotaci%C3%B3n_de_Euler)



11.1. ECUACIONES DE EULER

Consideraciones que se deben tener en cuenta para resolver las ecuaciones de movimiento de un sólido:

- Seleccionar un punto de referencia adecuado en el sólido:
 - Si un punto del sólido está fijo en un sistema inercial \Rightarrow se escoge ese punto.
 - Si no hay algún punto fijo \Rightarrow se selecciona el centro de masas.

- Identificar de manera clara la separación de la energía cinética en movimientos de traslación + rotación:

$$T = T_{cm}(x, y, z) + T'(\phi, \theta, \psi)$$

$$T = \frac{1}{2}M(\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2) + \frac{1}{2}\tilde{\omega}' \cdot I \cdot \tilde{\omega}'$$

- En lo posible, identificar y seleccionar como sistema coordinado a los ejes principales del sólido, con el fin de simplificar el problema.

Las ecuaciones de movimiento de Euler para un cuerpo rígido se obtienen de la evaluación de ecuación de par en el marco rotando

$$\mathbf{N} = \frac{d\mathbf{L}}{dt} \Big|_{\text{espacio}} = \frac{d\mathbf{L}}{dt} \Big|_{\text{espacio}} + \boldsymbol{\omega} \times \mathbf{L}$$

Usando un marco con ejes principales del sólido, donde el tensor de inercia diagonal con momentos constantes, las ecuaciones de Euler para la rotación de un rígido

$$\mathbf{N} = \frac{d\mathbf{L}}{dt} \Big|_{\text{espacio}} = \mathbf{I} \cdot \frac{d\boldsymbol{\omega}}{dt} + \boldsymbol{\omega} \times \mathbf{L}$$

que, en forma de componentes, se convierte en

$$N_i = \frac{dL_i}{dt} + \varepsilon_i^{jk} \omega_j \omega_k$$

$$N_i = I_{(i)} \frac{d\omega_i}{dt} + \frac{1}{2} \varepsilon_i^{jk} \omega_j \omega_k (I_{(k)} - I_{(j)})$$

donde no se toma ninguna suma sobre los índices entre paréntesis. El resultado es cíclico sobre los tres índices. Expandir los componentes da

$$N_1 = I_1 \frac{d\omega_1}{dt} + \omega_2 \omega_3 (I_3 - I_2)$$

$$N_2 = I_2 \frac{d\omega_2}{dt} + \omega_3 \omega_1 (I_1 - I_3)$$

$$N_3 = I_3 \frac{d\omega_3}{dt} + \omega_1 \omega_2 (I_2 - I_1)$$

- Tenga en cuenta que las ecuaciones de Euler son ecuaciones diferenciales de primer orden para las velocidades angulares y no dan directamente las ecuaciones de movimiento para las coordenadas.
- Además, se expresan en el marco no inercial del cuerpo rotando.
- Para evaluar las ecuaciones de Euler, el torque también debe ser expresado en el marco del cuerpo.
- Por tanto, el formalismo de Euler se adapta mejor para los casos donde los ejes de rotación están restringidos o donde el movimiento es sin torque.

El caso más general se resuelve mejor usando las ecuaciones de Lagrange de movimiento en términos de algún conjunto apropiado de coordenadas angulares.

Tres momentos distintos

Para este caso el movimiento se vuelve bastante interesante. Es útil comenzar analizando el movimiento de rotación para la estabilidad bajo pequeñas desviaciones de un eje principal.

Suponga que el eje inicial de rotación está cerca de uno de los tres ejes principales (desiguales), a saber, el eje llamado $\hat{2}$ del cuerpo con velocidad angular Ω_2 para especificidad. Expandiendo el movimiento para pequeñas desviaciones de este eje principal da:

$$\omega_1 = \eta_1(t)$$

$$\omega_2 = \Omega_2 + \eta_1(t)$$

$$\omega_3 = \eta_3(t)$$

Si el eje de rotación es estable, las perturbaciones $\eta_i(t)$ permanecerán pequeñas durante todas las veces posteriores. Para probar esta hipótesis, expanda las ecuaciones de Euler de movimiento al orden más bajo en $\eta(t)$

$$I_1 \frac{d\eta_1}{dt} = (I_2 - I_3)\Omega_2\eta_3$$

$$I_2 \frac{d\eta_2}{dt} = 0$$

$$I_3 \frac{d\eta_3}{dt} = (I_1 - I_2)\Omega_2\eta_1$$

Esto da como resultado las siguientes ecuaciones de movimiento de segundo orden separadas

$$\ddot{\eta}_1 = -\Omega_p^2\eta_1$$

$$\ddot{\eta}_2 = 0$$

$$\ddot{\eta}_3 = -\Omega_p^2\eta_3$$

donde, Ω_p es una frecuencia de precesión dada por

$$\Omega_p^2 = (I_2 - I_3)(I_2 - I_1)\Omega_2^2 / I_1 I_3$$

Si $\Omega_p^2 > 0$, el movimiento es armónico simple y restaurativo. sin embargo, el movimiento es inestable si $\Omega_p^2 < 0$. En un examen más detenido, la solución demuestra que es inestable si I_2 es el momento de inercia intermedio y estable si I_2 es el momento de inercia más grande o más pequeño. Esta inestabilidad sobre el el eje intermedio es la causa del aparente movimiento de caída complicado de cuerpos rígidos asimétricos sin torque.

FIN

Ecuaciones de Euler de movimiento

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Índice

12.1. Introducción

**12.2. Aplicaciones de formulación
Lagrangiana.**

12.1. INTRODUCCIÓN

**Leonhard Paul Euler (Basilea, Suiza, 15/07/1707
-San Petersburgo, Rusia, 18/09/1783)**

“ Rotando una esfera de forma arbitraria alrededor de su centro, siempre es posible encontrar un diámetro cuya posición tras la rotación es igual que la inicial ”



12.2. Formulación lagrangiana

Ejemplo 1

La barra uniforme de la figura de longitud $2r_2$ y masa M está unida al extremo inferior de un resorte. Asumir el movimiento en el plano. Considerar que I es el momento de inercia de la barra a través del eje que pasa por el centro de masa y perpendicular a su longitud, k es la constante elástica del resorte y r_0 la longitud natural del resorte. Determinar la lagrangiana del sistema.

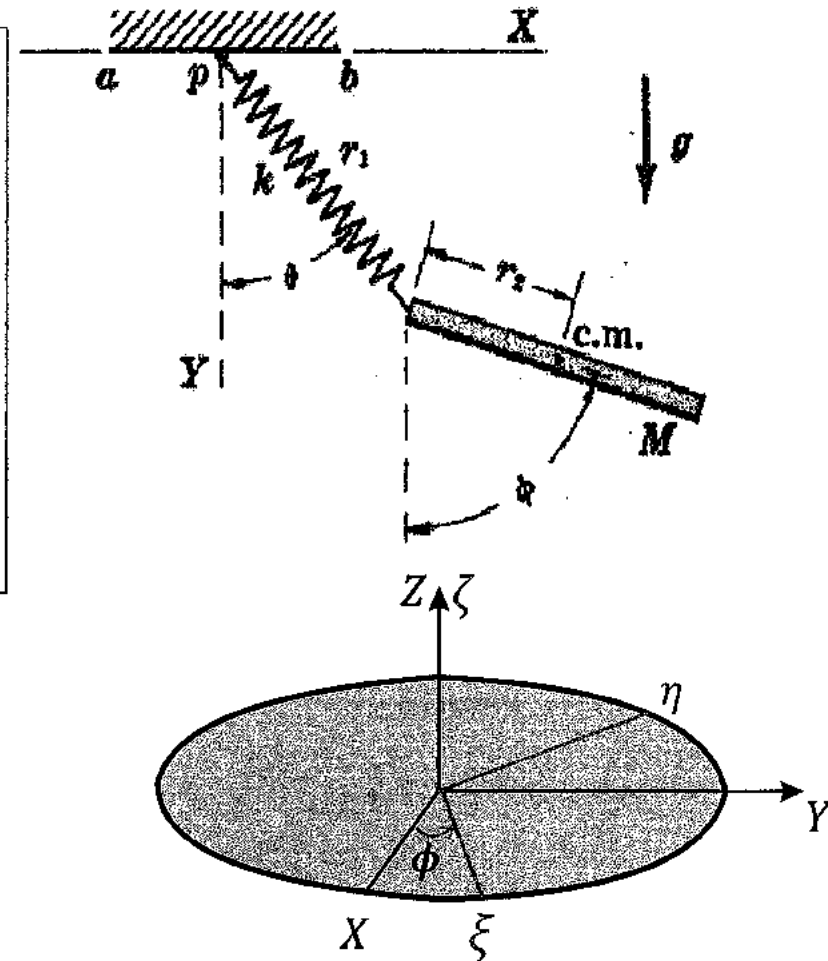
Solución

Energía cinética total

$$T = T_{\text{trasl}} + T_{\text{rot}}$$

El vector de traslación:

$$\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j}$$



Energía cinética de traslación:

$$x = r_1 \operatorname{sen} \theta + r_2 \operatorname{sen} \phi$$

$$y = -r_1 \operatorname{cos} \theta - r_2 \operatorname{cos} \phi$$

$$\dot{x} = \dot{r}_1 \operatorname{sen} \theta + r_1 \dot{\theta} \operatorname{cos} \theta + r_2 \dot{\phi} \operatorname{cos} \phi$$

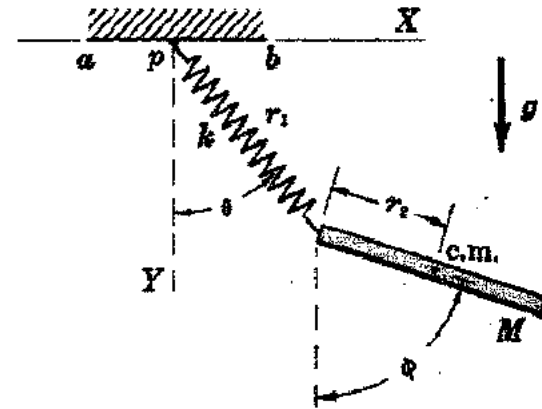
$$\dot{y} = -\dot{r}_1 \operatorname{cos} \theta + r_1 \dot{\theta} \operatorname{sen} \theta + r_2 \dot{\phi} \operatorname{sen} \phi$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$$

$$\begin{aligned} \dot{x}^2 = & \dot{r}_1^2 \operatorname{sen}^2 \theta + r_1^2 \dot{\theta}^2 \operatorname{cos}^2 \theta + r_2^2 \dot{\phi}^2 \operatorname{cos}^2 \phi + 2(\dot{r}_1 \operatorname{sen} \theta \cdot r_1 \dot{\theta} \operatorname{cos} \theta) \\ & + 2(r_1 \dot{\theta} \operatorname{cos} \theta \cdot r_2 \dot{\phi} \operatorname{cos} \phi) + 2(\dot{r}_1 \operatorname{sen} \theta \cdot r_2 \dot{\phi} \operatorname{cos} \theta) \end{aligned}$$

$$\dot{x}^2$$

$$\begin{aligned} = & \dot{r}_1^2 \operatorname{sen}^2 \theta + r_1^2 \dot{\theta}^2 \operatorname{cos}^2 \theta + r_2^2 \dot{\phi}^2 \operatorname{cos}^2 \phi + 2r_1 \dot{r}_1 \dot{\theta} (\operatorname{sen} \theta \cdot \operatorname{cos} \theta) \\ & + 2r_1 r_2 \dot{\theta} \dot{\phi} (\operatorname{cos} \theta \cdot \operatorname{cos} \phi) + 2\dot{r}_1 r_2 \dot{\phi} (\operatorname{sen} \theta \cdot \operatorname{cos} \phi) \end{aligned}$$



$$\dot{y}^2 = \dot{r}_1^2 \cos^2 \theta + r_1^2 \dot{\theta}^2 \sin^2 \theta + r_2^2 \dot{\phi}^2 \sin^2 \phi + 2(-\dot{r}_1 \cos \theta \cdot r_1 \dot{\theta} \sin \theta) + 2(r_1 \dot{\theta} \sin \theta \cdot r_2 \dot{\phi} \sin \phi) + 2(-\dot{r}_1 \cos \theta \cdot r_2 \dot{\phi} \sin \phi)$$

$$\dot{y}^2 = \dot{r}_1^2 \cos^2 \theta + r_1^2 \dot{\theta}^2 \sin^2 \theta + r_2^2 \dot{\phi}^2 \sin^2 \phi - 2r_1 \dot{r}_1 \dot{\theta} (\cos \theta \cdot \sin \theta) + 2r_1 r_2 \dot{\theta} \dot{\phi} (\sin \theta \cdot \sin \phi) - 2\dot{r}_1 r_2 \dot{\phi} (\cos \theta \cdot \sin \phi)$$

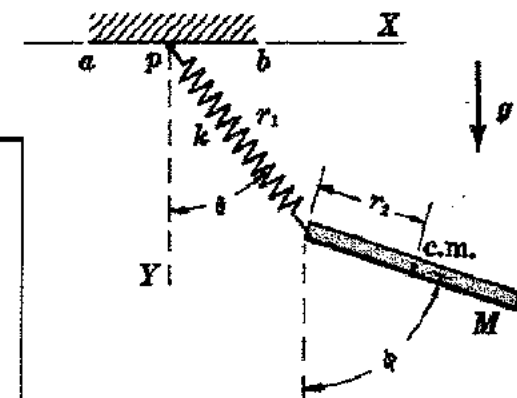
Sumando:

$$v^2 = \dot{r}_1^2 + r_1^2 \dot{\theta}^2 + r_2^2 \dot{\phi}^2 + 2r_1 r_2 \dot{\theta} \dot{\phi} (\cos \theta \cdot \cos \phi + \sin \theta \cdot \sin \phi) + 2\dot{r}_1 r_2 \dot{\phi} (\sin \theta \cdot \cos \phi - \cos \theta \cdot \sin \phi)$$

$$v^2 = \dot{r}_1^2 + r_1^2 \dot{\theta}^2 + r_2^2 \dot{\phi}^2 + 2r_1 r_2 \dot{\theta} \dot{\phi} \cos(\phi - \theta) - 2\dot{r}_1 r_2 \dot{\phi} \cos(\phi - \theta)$$

La energía cinética de traslación del centro de masa es.

$$\begin{aligned}
 T_{trasl} &= \frac{1}{2} M \left(\dot{r}_1^2 + r_1^2 \dot{\theta}^2 + r_2^2 \dot{\phi}^2 + 2r_1 r_2 \dot{\theta} \dot{\phi} \cos(\phi - \theta) \right. \\
 &\quad \left. - 2\dot{r}_1 r_2 \dot{\phi} \cos(\phi - \theta) \right)
 \end{aligned}$$



Energía cinética de rotación:

$$T_{rot} = \frac{1}{2} I \dot{\phi}^2$$

$$T' = \frac{1}{2} (\omega_x \quad \omega_y \quad \omega_z) \begin{pmatrix} I_{xx} & I_{xy} & I_{xz} \\ I_{yx} & I_{yy} & I_{yz} \\ I_{zx} & I_{zy} & I_{zz} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_x \\ \omega_y \\ \omega_z \end{pmatrix}$$

$$T' = \frac{1}{2} (0 \quad 0 \quad \dot{\phi}) \begin{pmatrix} I_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & I_{yy} & 0 \\ 0 & 0 & I_{zz} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\phi} \end{pmatrix}$$

Energía potencial:

$$V = -Mg(r_1 \cos\theta + r_2 \cos\phi) + \frac{1}{2} k(r - r_0)^2$$

$$I_{xx} = I_{yy} \quad I = I_{zz}$$

$$T' = \frac{1}{2} (0 \quad 0 \quad \dot{\phi}) \begin{pmatrix} I_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & I_{xx} & 0 \\ 0 & 0 & I \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\phi} \end{pmatrix}$$

$$T' = \frac{1}{2} I \dot{\phi}^2$$

En consecuencia la Lagrangiana del sistema será:

$$L = T - V$$

$$L = T_{trast} + T_{rot} - V$$

$$L = \frac{1}{2}M \left(\dot{r}_1^2 + r_1^2 \dot{\theta}^2 + r_2^2 \dot{\phi}^2 + 2r_1 r_2 \dot{\theta} \dot{\phi} \cos(\phi - \theta) - 2\dot{r}_1 r_2 \dot{\phi} \cos(\phi - \theta) \right) + \frac{1}{2}I \dot{\phi}^2 + Mg(r_1 \cos \theta + r_2 \cos \phi) - \frac{1}{2}k(r - r_0)$$

Ejemplo

Determinar las ecuaciones de movimiento del péndulo doble.

Solución

Escribimos las expresiones de las posiciones

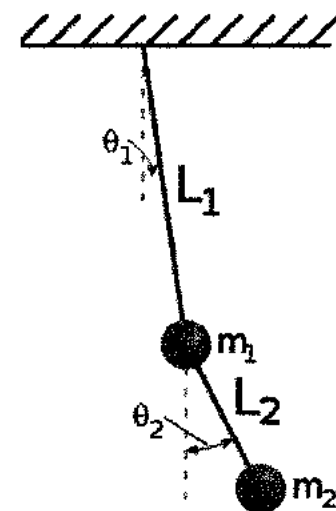
$$x_1 = l_1 \text{sen}(\theta_1) \quad x_2 = l_1 \text{sen}(\theta_1) + l_2 \text{sen}(\theta_2)$$

$$y_1 = -l_1 \text{cos}(\theta_1) \quad y_2 = -l_1 \text{cos}(\theta_1) - l_2 \text{cos}(\theta_2)$$

Las velocidades para cada masa son:

$$\dot{x}_1 = \dot{\theta}_1 l_1 \text{cos}(\theta_1) \quad \dot{x}_2 = \dot{\theta}_1 l_1 \text{cos}(\theta_1) + \dot{\theta}_2 l_1 \text{cos}(\theta_2)$$

$$\dot{y}_1 = \dot{\theta}_1 l_1 \text{sen}(\theta_1) \quad \dot{y}_2 = \dot{\theta}_1 l_1 \text{sen}(\theta_1) + \dot{\theta}_2 l_1 \text{sen}(\theta_2)$$



La energía cinética total
es:

$$T = \frac{1}{2}m_1(\dot{x}_1^2 + \dot{y}_1^2) + \frac{1}{2}m_2(\dot{x}_2^2 + \dot{y}_2^2)$$

La energía cinética total
es:

$$V = m_1gy_1 + m_2gy_2$$

Sustituyendo los valores anteriores tenemos:

$$T = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)l_1^2\dot{\theta}_1^2 + \frac{1}{2}m_2l_2^2\dot{\theta}_2^2 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1\dot{\theta}_2$$

$$V = -(m_1 + m_2)gl_1\cos(\theta_1) - m_2gl_2\cos(\theta_2)$$

$$L = T - V$$

$$L = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)l_1^2\dot{\theta}_1^2 + \frac{1}{2}m_2l_2^2\dot{\theta}_2^2 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1\dot{\theta}_2 + (m_1 + m_2)gl_1\cos(\theta_1) + m_2gl_2\cos(\theta_2)$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_1}\right) - \frac{\partial L}{\partial \theta_1} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_1} = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)l_1^2\dot{\theta}_1 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_2$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_1}\right) = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)l_1^2\ddot{\theta}_1 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\ddot{\theta}_2 - m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)(\dot{\theta}_1 - \dot{\theta}_2)\dot{\theta}_2$$

$$\frac{\partial L}{\partial \theta_1} = -m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1\dot{\theta}_2 - (m_1 + m_2)gl_1\sin(\theta_1)$$

Aplicando la primera ecuación de Lagrange es:

$$(m_1 + m_2)l_1^2\ddot{\theta}_1 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\ddot{\theta}_2 - m_2l_1l_2\text{sen}(\theta_1 - \theta_2)(\dot{\theta}_1 - \dot{\theta}_2)\dot{\theta}_2 + m_2l_1l_2\text{sen}(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1\dot{\theta}_2 + (m_1 + m_2)gl_1\text{sen}(\theta_1) = 0$$

Entonces tendremos la primera ecuación diferencial:

$$(m_1 + m_2)l_1^2\ddot{\theta}_1 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\ddot{\theta}_2 + m_2l_1l_2\text{sen}(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_2^2 + (m_1 + m_2)gl_1\text{sen}(\theta_1) = 0$$

$$L = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)l_1^2\dot{\theta}_1^2 + \frac{1}{2}m_2l_2^2\dot{\theta}_2^2 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1\dot{\theta}_2 + (m_1 + m_2)gl_1\cos(\theta_1) + m_2gl_2\cos(\theta_2)$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_2}\right) - \frac{\partial L}{\partial \theta_2} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_2} = m_2l_2^2\dot{\theta}_2 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}_2}\right) = m_2l_2^2\ddot{\theta}_2 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\ddot{\theta}_1 - m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)(\dot{\theta}_1 - \dot{\theta}_2)\dot{\theta}_1$$

$$\frac{\partial L}{\partial \theta_2} = m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1\dot{\theta}_2 - m_2gl_2\sin(\theta_2)$$

Aplicando la segunda ecuación de Lagrange es:

$$m_2 l_1 l_2 \cos(\theta_1 - \theta_2) \ddot{\theta}_1 + m_2 l_2^2 \ddot{\theta}_2 - m_2 l_1 l_2 \sin(\theta_1 - \theta_2) (\dot{\theta}_1 - \dot{\theta}_2) \dot{\theta}_1 - m_2 l_1 l_2 \sin(\theta_1 - \theta_2) \dot{\theta}_1 \dot{\theta}_2 + m_2 g l_2 \sin(\theta_2) = 0$$

$$m_2 l_1 l_2 \cos(\theta_1 - \theta_2) \ddot{\theta}_1 + m_2 l_2^2 \ddot{\theta}_2 - m_2 l_1 l_2 \sin(\theta_1 - \theta_2) \dot{\theta}_1^2 + m_2 g l_2 \sin(\theta_2) = 0$$

$$(m_1 + m_2) l_1^2 \ddot{\theta}_1 + m_2 l_1 l_2 \cos(\theta_1 - \theta_2) \ddot{\theta}_2 + m_2 l_1 l_2 \sin(\theta_1 - \theta_2) \dot{\theta}_2^2 + (m_1 + m_2) g l_1 \sin(\theta_1) = 0$$

$$(m_1 + m_2)l_1^2\ddot{\theta}_1 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\ddot{\theta}_2 + m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_2^2 + (m_1 + m_2)gl_1\sin(\theta_1) = 0$$

$$m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\ddot{\theta}_1 + m_2l_2^2\ddot{\theta}_2 - m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1^2 + m_2gl_2\sin(\theta_2) = 0$$

Tenemos un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas en las que tenemos que despejar la derivada segunda de la posición angular de θ_1 y θ_2 de cada uno de los péndulos para proceder a su integración numérica.

$$a_1\ddot{\theta}_1 + b\ddot{\theta}_2 + c_1 = 0$$

$$\ddot{\theta}_2 = \frac{a_1c_1 - bc_1}{b^2 - a_1a_2}$$

$$b\ddot{\theta}_1 + a_2b\ddot{\theta}_2 + c_2 = 0$$

$$\ddot{\theta}_1 = \frac{a_2c_1 - bc_2}{b^2 - a_1a_2}$$

$$(m_1 + m_2)l_1^2\ddot{\theta}_1 + m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\ddot{\theta}_2 + m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_2^2 + (m_1 + m_2)gl_1\sin(\theta_1) = 0$$

$$m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)\ddot{\theta}_1 + m_2l_2^2\ddot{\theta}_2 - m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1^2 + m_2gl_2\sin(\theta_2) = 0$$

El cambio de variable:

$$a_1 = (m_1 + m_2)l_1^2 \quad a_2 = m_2l_2^2 \quad b = m_2l_1l_2\cos(\theta_1 - \theta_2)$$

$$c_1 = m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_2^2 + (m_1 + m_2)gl_1\sin(\theta_1)$$

$$c_2 = -m_2l_1l_2\sin(\theta_1 - \theta_2)\dot{\theta}_1^2 + m_2gl_2\sin(\theta_2)$$

$$\dot{\theta}_2 = \frac{a_1c_1 - bc_2}{b^2 - a_1a_2}$$

$$\dot{\theta}_1 = \frac{a_2c_1 - bc_2}{b^2 - a_1a_2}$$

Oscilaciones pequeñas

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

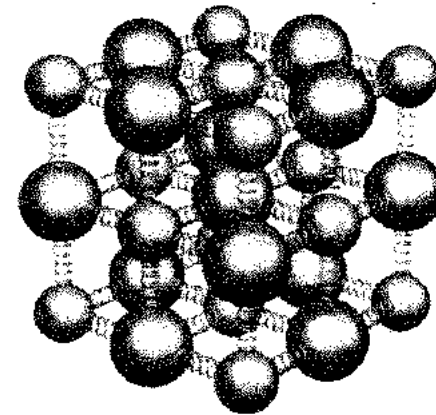
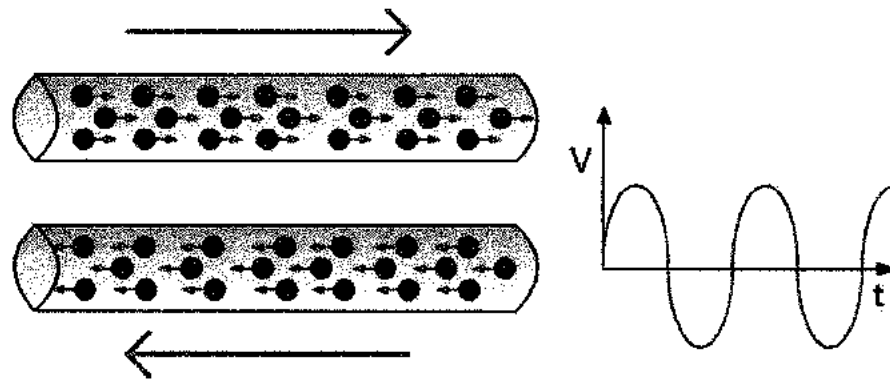
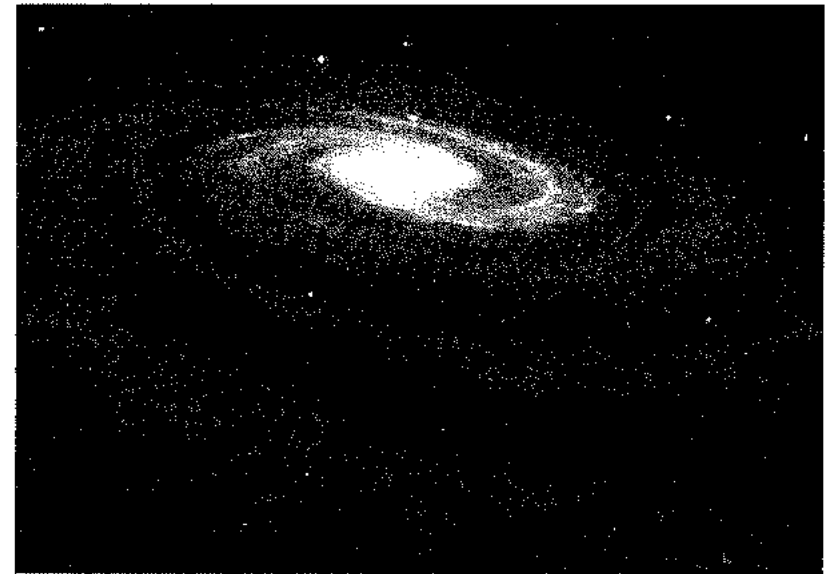
Índice

13.1. Introducción

13.2. Modos de oscilación

13.1. INTRODUCCIÓN

“El mundo esta lleno de sistemas oscilantes: amortiguadores, cargas eléctricas, puentes, instrumentos musicales, átomos, solidos, etc. oscilan. El caso mas sencillo de tratar es cuando las amplitudes de oscilación son pequeñas y pueden tratarse mediante técnicas matemáticas sencillas.



13.2. Modos de oscilación

Oscilaciones pequeñas

Un sistema de n grados de libertad con ligaduras esclerónomas, descrito por un lagrangiano genérico de la forma

$$L(q_1, \dots, q_n, \dot{q}_1, \dots, \dot{q}_n) = T(q_1, \dots, q_n, \dot{q}_1, \dots, \dot{q}_n) - V(q_1, \dots, q_n)$$

Aquí consideraremos solamente sistemas donde sus componentes tienen oscilaciones pequeñas alrededor de su punto de equilibrio.

Energía potencial

Se analiza al sistema en la inmediata proximidad de una configuración de equilibrio estable, *se anulan las fuerzas generalizadas que actúan en el.*

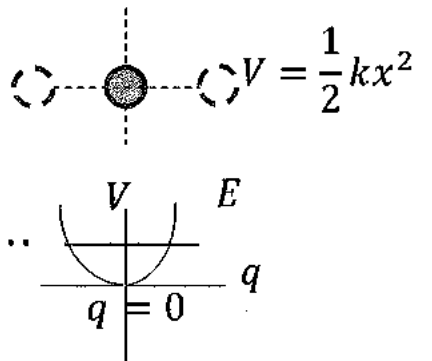
$$Q_i = - \left(\frac{\partial V}{\partial q_i} \right)_0 = 0$$

Como las desviaciones son pequeñas, todas las funciones se podrán desarrollar mediante la serie de Taylor en torno al equilibrio.

Las desviaciones respecto al punto de equilibrio es:

$$q_i = q_{0i} + \eta_i$$

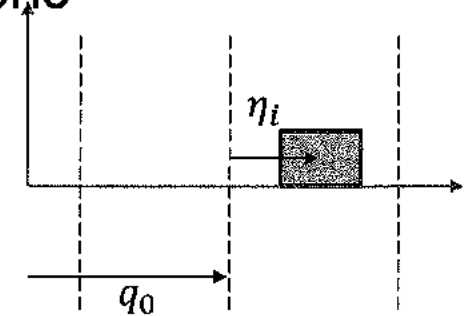
Desarrollando la energía potencial en torno a q_{0i} , obtenemos

$$V(q_1, \dots, q_n) = V(q_{01}, \dots, q_{0n}) + \left(\frac{\partial V}{\partial q_i} \right)_0 \eta_i + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial^2 V}{\partial q_i \partial q_j} \right)_0 \eta_i \eta_j + \dots$$


The diagram shows a mass-spring system on the right and a parabolic potential energy graph on the left. The mass-spring system consists of a central mass (grey circle) connected to two fixed points (dashed circles) by springs. The potential energy is given by $V = \frac{1}{2} kx^2$. The parabolic graph shows potential energy V on the vertical axis and displacement q on the horizontal axis. The equilibrium position is marked at $q=0$ and $V=0$. The graph is a parabola opening upwards, representing the potential energy function.

Por la condición de equilibrio planteada y si nuestra referencia para el potencial coincide con el potencial de equilibrio

$$V(q_1, \dots, q_n) \approx \frac{1}{2} \left(\frac{\partial^2 V}{\partial q_i \partial q_j} \right)_0 \eta_i \eta_j = \frac{1}{2} V_{ij} \eta_i \eta_j$$



$$q_i = q_{0i} + \eta_i$$

Por tanto la energía potencial queda expresada por:

$$V = \frac{1}{2} V_{ij} \eta_i \eta_j$$



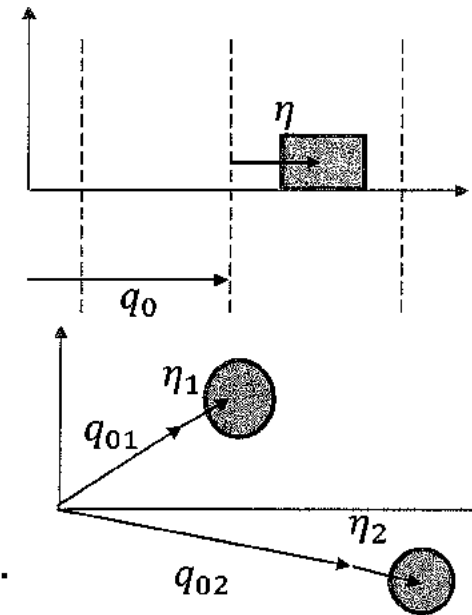
$$V = \frac{1}{2} \tilde{\eta} V \eta$$

$$V = \frac{1}{2} (\eta_1 \quad \eta_2 \quad \eta_3 \quad \dots) \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_2} & \dots \\ \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_2} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

$$V_{ij} = \left(\frac{\partial^2 V}{\partial q_i \partial q_j} \right)_0$$



$$V = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_2} & \dots \\ \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_2} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$$



Análogamente se obtiene para la energía cinética, conociendo que es el cuadrado de las velocidades generalizadas

$$T = \frac{1}{2} m_{ij} \dot{q}_i \dot{q}_j = \frac{1}{2} m_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j$$

Los coeficientes $\dot{q}_i \dot{q}_j$:

$$m_{ij}(q_1, \dots, q_n) = m_{ij}(q_{01}, \dots, q_{0n}) + \left(\frac{\partial m_{ij}}{\partial q_k} \right)_0 \eta_k + \dots$$

Escriba aquí la ecuación.

Energía cinética

Análogamente se obtiene para la energía cinética, conociendo que es el cuadrado de las velocidades generalizadas

$$T = \frac{1}{2} m_{ij} \dot{q}_i \dot{q}_j = \frac{1}{2} m_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j$$

Los coeficientes $\dot{q}_i \dot{q}_j$:

$$m_{ij}(q_1, \dots, q_n) = m_{ij}(q_{01}, \dots, q_{0n}) + \left(\frac{\partial m_{ij}}{\partial q_k} \right)_0 \eta_k + \dots$$

Por tanto se tendrá:

$$T = \frac{1}{2} T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j \quad \longrightarrow \quad T = \frac{1}{2} \tilde{\dot{\eta}} T \dot{\eta}$$

En forma matricial:

$$T = \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \\ \vdots & & \end{pmatrix}$$

La energía cinética del sistema se escribe :

$$T = \frac{1}{2} (\dot{\eta}_1 \quad \dot{\eta}_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \\ \vdots & & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

$$V = \frac{1}{2} (\dot{\eta}_1 \quad \dot{\eta}_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

$$T = \frac{1}{2} V_{ij} \eta_i \eta_j$$

$$V_{ij} = \left(\frac{\partial^2 V}{\partial q_i \partial q_j} \right)_0$$

$$T = \frac{1}{2} (\dot{\eta}_1 \quad \dot{\eta}_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

$$T = \frac{1}{2} T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j$$

Por tanto se tendrá la lagrangiana representada en forma matricial:

$$L = T - V = \frac{1}{2} (\dot{\eta}_1 \quad \dot{\eta}_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \\ \vdots \end{pmatrix} - \frac{1}{2} (\eta_1 \quad \eta_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_2} & \dots \\ \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_2} & \dots \\ \dots & \dots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

Lagrangiana para oscilaciones pequeñas

La lagrangiana viene dado por:

$$L = \frac{1}{2} (T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j - V_{ij} \eta_i \eta_j)$$

Considerando como coordenadas y velocidades generalizadas η_i y $\dot{\eta}_i$:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} - \frac{\partial L}{\partial \eta_j} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} = T_{ij} \dot{\eta}_j$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} = T_{ij} \ddot{\eta}_j$$

$$\frac{\partial L}{\partial \eta_j} = -V_{ij} \eta_j$$

$$T_{ij} \ddot{\eta}_j + V_{ij} \eta_j = 0$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} - \frac{\partial L}{\partial \eta_j} = 0$$

$$L = \frac{1}{2} (T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j - V_{ij} \eta_i \eta_j)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} = T_{ij} \ddot{\eta}_j$$

$$\frac{\partial L}{\partial \eta_j} = -V_{ij} \eta_j$$

$$T_{ij} \ddot{\eta}_j + V_{ij} \eta_j = 0$$

Modos normales de oscilación

Si planteamos la siguiente ecuación general como solución para el sistema anterior:

$$\eta_j = C a_j e^{-i\omega t}$$

$$\ddot{\eta}_j = -C a_j \omega^2 e^{-i\omega t}$$

14.2. MODOS DE OSCILACIÓN

Sistemas de ecuaciones diferenciales

$$T_{ij}\ddot{\eta}_j + V_{ij}\eta_j = 0$$

$$\ddot{x} + \omega^2 x = 0$$

$$x = C_1 \sin(\omega t) + C_2 \cos(\omega t)$$

$$\cos t = \frac{e^{it} + e^{-it}}{2}$$
$$\text{sen } x = \frac{e^{it} - e^{-it}}{2i}$$

$$T_{11}\ddot{\eta}_1 + V_{11}\eta_1 + T_{12}\ddot{\eta}_2 + V_{12}\eta_2 + \dots = 0$$

$$T_{21}\ddot{\eta}_1 + V_{21}\eta_1 + T_{22}\ddot{\eta}_2 + V_{22}\eta_2 + \dots = 0$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$\eta_j = Ca_j e^{-i\omega t}$$

Solución general

$$\ddot{\eta}_j = Ca_j \omega^2 e^{-i\omega t}$$

Reemplazando, tenemos:

$$T_{ij}(-Ca_j\omega^2 e^{-i\omega t}) + V_{ij}(Ca_j e^{-i\omega t}) = 0$$

$$-a_j\omega^2 T_{ij} + V_{ij}a_j = 0$$

$$V_{ij}a_j - \omega^2 T_{ij} a_j = 0$$

$$(V_{ij} - \omega^2 T_{ij})a_j = 0$$

$$\sum_{ij} (V_{ij} - \omega^2 T_{ij})a_j = 0$$

$$(V - \omega^2 T) \mathbf{a} = \mathbf{0}$$

Para que estas ecuaciones lineales homogéneas tendrán solución si cumple con:

$$|V - \omega^2 T| = 0$$

$$\begin{vmatrix} V_{11} - \omega^2 T_{11} & V_{12} - \omega^2 T_{12} & \dots \\ V_{21} - \omega^2 T_{21} & V_{22} - \omega^2 T_{22} & \\ \vdots & & \end{vmatrix} = 0$$

Sea las ω_k las frecuencias características (valores propios), donde $k = 1, \dots, n$.
Por tanto las ecuaciones toman la forma:

$$(V_{ij} - \omega^2 T_{ij}) a_j = 0$$

$$(V_{ij} - \omega_k^2 T_{ij}) a_{jk} = 0$$

Haciendo $\lambda_k = \omega_k^2$, la ecuación anterior en forma matricial es:

$$(\mathbf{V} - \lambda_k \mathbf{T}) \mathbf{a}_k = 0$$

$$A^\dagger = \tilde{A}^*$$

$$\mathbf{V} \mathbf{a}_k = \lambda_k \mathbf{T} \mathbf{a}_k$$

Se calcula la ecuación adjunta de la anterior y considerando que las matrices \mathbf{V} y \mathbf{T} son reales y simétricas

$$\mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{V} = \lambda_l^* \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}$$

Multiplicando por \mathbf{a}_l^\dagger por la izquierda a la penúltima ecuación

$$\boxed{\mathbf{V}\mathbf{a}_k = \lambda_k \mathbf{T}\mathbf{a}_k} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{V}\mathbf{a}_k = \lambda_k \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}\mathbf{a}_k$$

Multiplicando por \mathbf{a}_k por la derecha a la última ecuación:

$$\boxed{\mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{V} = \lambda_l^* \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{V}\mathbf{a}_k = \lambda_l^* \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}\mathbf{a}_k$$

Restando miembro a miembro a ambas ecuaciones e igualando a cero, nos queda:

$$\mathbf{0} = (\lambda_k - \lambda_l^*) \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}\mathbf{a}_k$$

Por ser reales los valores y vectores propios, se tiene:

$$\mathbf{0} = (\lambda_k - \lambda_l) \tilde{\mathbf{a}}_l \mathbf{T}\mathbf{a}_k$$

$$\mathbf{0} = (\lambda_k - \lambda_l^*) \tilde{\mathbf{a}}_l^T \mathbf{a}_k$$

\swarrow Si $l \neq k \implies \tilde{\mathbf{a}}_l^T \mathbf{a}_k = \mathbf{0}$
 \searrow Si $l = k \implies \tilde{\mathbf{a}}_l^T \mathbf{a}_k = \mathbf{1}$

Que es equivalente a:

$$\sum_{i,j} T_{ij} a_{jk} a_{ik} = 1$$



Finalmente:

$$\eta_i = c_k a_{ik} e^{-i\omega_k t}$$

$$\eta_i = c_k a_{ik} \cos \omega_k t$$

El autovalor λ_1 es real

Nada de lo que hemos dicho hasta ahora garantiza que el valor propio λ_1 y el vector propio a sean reales. Para mostrar que λ_1 es, considere lo siguiente: si multiplicamos (A.5) a la izquierda por la fila \tilde{a}^* (es decir, el conjugado complejo de la transpuesta de la columna a) encontramos que

$$\lambda_1 = \frac{\tilde{a}^* A a}{\tilde{a}^* a} \quad (1)$$

Ahora, es fácil ver que ambos términos en esta fracción son reales: Primero,

$$\tilde{a}^* a = \sum_i a_i^* a_i = \sum_i |a_i|^2 > 0$$

Escriba aquí la ecuación. Mientras tanto, el numerador es

$$\tilde{a}^* A a = (\widetilde{\tilde{a}^* A a}) = \tilde{a} A a^* = (\tilde{a}^* A a)^*$$

Lo cual demuestra que $\tilde{a}^* A a$ es real.

(para la primera igualdad, utilicé el lado izquierdo es una matriz 1×1 y, por lo tanto, es igual a su transposición; para la segunda, utilicé el conocido resultado de que $\overline{(mnp)} = \tilde{p}\tilde{n}\tilde{m}$ y que nuestra matriz A dada es simétrica; en el último, usé el hecho de que A es real). Dado que tanto el numerador como el denominador en (1) son reales (y el denominador es distinto de cero), se deduce que el valor propio λ_1 es real. (Observe que este argumento se aplica a cualquier autovalor de A ; por lo tanto, cualquier autovalor de una matriz simétrica real es real.

El autovector se puede tomar como real

Uno podría estar tentado a esperar que los autovectores de una matriz real sean necesariamente reales, pero esto en realidad es falso, porque, si un vector real α satisface (1), entonces también lo hace $i\alpha$, la cual ciertamente no es real. Por tanto, un vector propio de A puede, en general, ser complejo. Sin embargo, tomando el conjugado complejo de (1) y recordando que A y λ_1 son reales, vemos que, si α es un vector propio, α^* también lo es. Esto, a su vez, significa que ambos vectores $\alpha + \alpha^*$ e $i(\alpha - \alpha^*)$ son iguales. Dado que ambos son reales y al menos uno es distinto de cero, hemos demostrado que para cada valor propio hay al menos un vector propio. Por lo tanto, podemos, sin perder generalidad, suponer que el autovector α es real

Ejemplo

Considere el sistema de dos péndulos idénticos como el de la figura. Determinar los modos de oscilación.

Solución:

$$x_1 = l \operatorname{sen} \theta_1 \quad \dot{x}_1 = l \dot{\theta}_1 \cos \theta_1$$

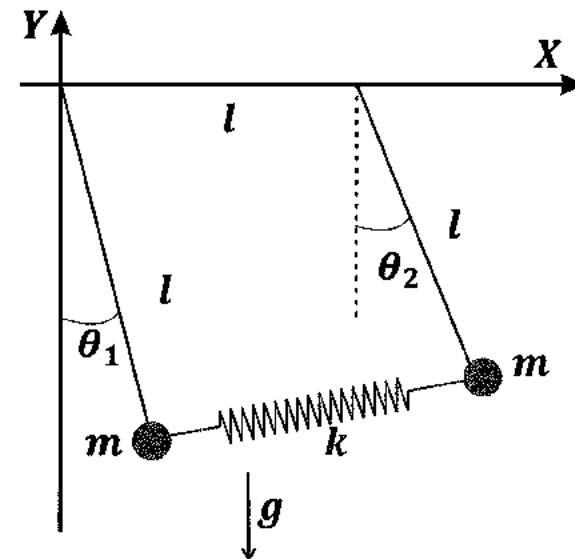
$$y_1 = -l \cos \theta_1 \quad \dot{y}_1 = l \dot{\theta}_1 \operatorname{sen} \theta_1$$

$$x_2 = l + l \operatorname{sen} \theta_2 \quad \dot{x}_2 = l \dot{\theta}_2 \cos \theta_2$$

$$y_2 = -l \cos \theta_2 \quad \dot{y}_2 = l \dot{\theta}_2 \operatorname{sen} \theta_2$$

$$T = \frac{1}{2} m (\dot{x}_1^2 + \dot{y}_1^2) + \frac{1}{2} m (\dot{x}_2^2 + \dot{y}_2^2)$$

$$T = \frac{1}{2} m \left[(l \dot{\theta}_1 \cos \theta_1)^2 + (l \dot{\theta}_1 \operatorname{sen} \theta_1)^2 \right] + \frac{1}{2} m \left[(l \dot{\theta}_2 \cos \theta_2)^2 + (l \dot{\theta}_2 \operatorname{sen} \theta_2)^2 \right]$$



La energía cinética se reduce a:

$$T = \frac{1}{2} ml^2 (\dot{\theta}_1^2 + \dot{\theta}_2^2)$$

En forma matricial

$$T = \frac{1}{2} (\dot{\theta}_1 \quad \dot{\theta}_2) \begin{pmatrix} ml^2 & 0 \\ 0 & ml^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\theta}_1 \\ \dot{\theta}_2 \end{pmatrix}$$

La matriz \mathbb{T} queda de la siguiente forma

$$\mathbb{T} = \begin{pmatrix} ml^2 & 0 \\ 0 & ml^2 \end{pmatrix}$$

$$V = -mgl\cos\theta_1 - mgl\cos\theta_2 + \frac{1}{2}k(l\sin\theta_1 - l\sin\theta_2)^2$$

$$V = \begin{pmatrix} V_{11} & V_{12} \\ V_{21} & V_{22} \end{pmatrix}$$

$$V_{11} = \left. \frac{\partial^2 V}{\partial\theta_1\partial\theta_1} \right|_0 = \left. \frac{\partial}{\partial\theta_1} (mgl\sin\theta_1 + k(l\sin\theta_1 - l\sin\theta_2)l\cos\theta_1) \right|_0$$

$$V_{11} = (mgl\cos\theta_1 + kl\cos\theta_1l\cos\theta_1 - k(l\sin\theta_1 - l\sin\theta_2)l\sin\theta_1) \Big|_0$$

$$V_{11} = mgl + kl^2 = l(mg + kl)$$

$$V_{12} = \left. \frac{\partial^2 V}{\partial\theta_1\partial\theta_2} \right|_0 = \left. \frac{\partial}{\partial\theta_1} (mgl\sin\theta_2 - k(l\sin\theta_1 - l\sin\theta_2)l\cos\theta_2) \right|_0$$

$$V_{12} = (-kl\cos\theta_1l\cos\theta_2) \Big|_0$$

$$V_{12} = -kl^2$$

$$V = -mgl\cos\theta_1 - mgl\cos\theta_2 + \frac{1}{2}k(l\sin\theta_1 - l\sin\theta_2)^2$$

$$V = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V_{11} & V_{12} \\ V_{21} & V_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 & \eta_2 \end{pmatrix}$$

$$V_{22} = \left. \frac{\partial^2 V}{\partial \theta_2 \partial \theta_2} \right|_0 = \left. \frac{\partial}{\partial \theta_2} (mgl\sin\theta_2 - k(l\sin\theta_1 - l\sin\theta_2)l\cos\theta_2) \right|_0$$

$$V_{ij} = \left(\frac{\partial^2 V}{\partial q_i \partial q_j} \right)_0$$

$$V_{22} = (mgl\cos\theta_2 + kl\cos\theta_2 l\cos\theta_2 + k(l\sin\theta_1 - l\sin\theta_2)l\sin\theta_2) \Big|_0$$

$$V = \begin{pmatrix} V_{11} & V_{12} \\ V_{21} & V_{22} \end{pmatrix}$$

$$V_{22} = mgl + kl^2 = l(mg + kl)$$

$$V_{21} = \left. \frac{\partial^2 V}{\partial \theta_2 \partial \theta_1} \right|_0 = \left. \frac{\partial}{\partial \theta_2} (mgl\sin\theta_1 + k(l\sin\theta_1 - l\sin\theta_2)l\cos\theta_1) \right|_0$$

$$V_{21} = -kl\cos\theta_2 l\cos\theta_1 \Big|_0$$

$$V = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} \eta_1 & \eta_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l(mg + kl) & -kl^2 \\ -kl^2 & l(mg + kl) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix}$$

$$V_{21} = -kl^2$$

$$V = \begin{pmatrix} l(mg + kl) & -kl^2 \\ -kl^2 & l(mg + kl) \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} l(mg + kl) & -kl^2 \\ -kl^2 & l(mg + kl) \end{pmatrix}$$

$$T = \begin{pmatrix} ml^2 & 0 \\ 0 & ml^2 \end{pmatrix}$$

El lagrangiano del sistema es el siguiente:

$$|V - \omega^2 T| = 0$$

$$\left| \begin{pmatrix} l(mg + kl) & -kl^2 \\ -kl^2 & l(mg + kl) \end{pmatrix} - \omega^2 \begin{pmatrix} ml^2 & 0 \\ 0 & ml^2 \end{pmatrix} \right| = 0$$

$$\left| \begin{pmatrix} l(mg + kl) - \omega^2 ml^2 & -kl^2 \\ -kl^2 & l(mg + kl) - \omega^2 ml^2 \end{pmatrix} \right| = 0$$

$$(l(mg + kl) - \omega^2 ml^2)^2 - k^2 l^4 = 0$$

$$(l(mg + kl) - \omega^2 ml^2)^2 = k^2 l^4$$

$$l(mg + kl) - \frac{1}{2}\omega^2 ml^2 = \pm kl^2$$

$$\omega = \sqrt{\frac{(mg + kl)l \pm kl^2}{ml}}$$

$$\omega_2 = \sqrt{\frac{(mg + kl)l + kl^2}{ml}} = \sqrt{\frac{mgl + 2kl^2}{ml}} = \sqrt{\frac{mg + 2kl}{m}}$$



$$\omega_2 = \sqrt{\frac{mg + 2kl}{m}}$$

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{(mg + kl)l - kl^2}{ml}} = \sqrt{\frac{mgl}{ml}} = \sqrt{g}$$



$$\omega_1 = \sqrt{g}$$

Para hacer mas didáctico el problema se puede desarrollar para $m = 1, l = 1$ y $g = 1$.
Entonces las matrices tendrá la forma:

$$V = \begin{pmatrix} l(mg + kl) & -kl^2 \\ -kl^2 & l(mg + kl) \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} (1+k) & -k \\ -k & (1+k) \end{pmatrix}$$

$$T = \begin{pmatrix} ml^2 & 0 \\ 0 & ml^2 \end{pmatrix}$$

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$V_{11} = 1 + k$$

$$V_{12} = -k$$

$$V_{21} = -k$$

$$V_{22} = 1 + k$$

$$\omega_1 = \sqrt{1} = 1$$

$$\omega_2 = \sqrt{1 + 2k}$$

$$T_{11} = 1$$

$$T_{12} = 0$$

$$T_{21} = 0$$

$$T_{22} = 1$$

Ahora aplicaremos lo conocido:

$$\sum_{i,j} (V_{ij} - \omega_k^2 T_{ij}) a_{jk} = 0$$

$$\sum_{i,j} T_{ij} a_{jk} a_{ik} = 1$$

Para $k=1$

$$(V_{11} - \omega_1^2 T_{11})a_{11} + (V_{12} - \omega_1^2 T_{12})a_{21} = 0$$

$$((1 + k) - 1(1))a_{11} + (-k - 1(0))a_{21} = 0$$

$$ka_{11} - ka_{21} = 0 \implies a_{11} = a_{21}$$

$$V_{11} = 1 + k$$

$$V_{12} = -k$$

$$V_{21} = -k$$

$$V_{22} = 1 + k$$

$$(V_{21} - \omega_1^2 T_{21})a_{11} + (V_{22} - \omega_1^2 T_{22})a_{21} = 0$$

$$(-k - 1(0))a_{11} + ((1 + k) - 1(1))a_{21} = 0$$

$$-ka_{11} + ka_{21} = 0 \implies a_{11} = a_{21}$$

$$T_{11}a_{11}^2 + T_{22}a_{21}^2 = 1$$

$$\sum_{i,j} T_{ij} a_{jk} a_{ik} = 1$$

$$a_{11}^2 + a_{21}^2 = 1$$

Se demostró que $a_{11} = a_{21}$

$$a_{11}^2 + a_{11}^2 = 1$$

$$a_{11} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$a_{21}^2 + a_{21}^2 = 1$$

$$a_{21} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$a_{11} = a_{21} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Por tanto el primer vector será:

$$\mathbf{a}_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Para $k=2$

$$(V_{11} - \omega_2^2 T_{11})a_{12} + (V_{12} - \omega_2^2 T_{12})a_{22} = 0$$

$$((1 + k) - (1 + 2k)(1))a_{12} + (-k - (1 + 2k)(0))a_{22} = 0$$

$$-ka_{12} - ka_{22} = 0 \quad \Longrightarrow \quad a_{12} = -a_{22}$$

$$(V_{21} - \omega_2^2 T_{21})a_{12} + (V_{22} - \omega_2^2 T_{22})a_{22} = 0$$

$$(-k - (1 + 2k)(0))a_{11} + ((1 + k) - (1 + 2k)(1))a_{21} = 0$$

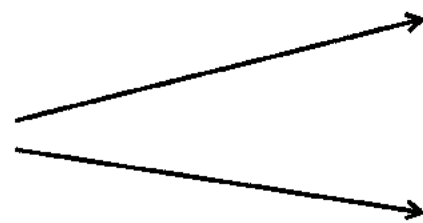
$$-ka_{12} - ka_{22} = 0 \quad \Longrightarrow \quad a_{12} = -a_{22}$$

$$T_{11}a_{12}^2 + T_{22}a_{22}^2 = 1$$

$$a_{12}^2 + a_{22}^2 = 1$$

Se demostró que $a_{12} = -a_{22}$

$$a_{12}^2 + a_{12}^2 = 1$$



$$a_{11} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$a_{21} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

Por tanto el segundo vector será:

$$\mathbf{a}_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\eta_i = c_k a_{ik} \cos \omega_k t$$

Desarrollando,

$$\theta_1 = c_1 a_{11} \cos \omega_1 t + c_2 a_{12} \cos \omega_2 t$$

$$\theta_2 = c_1 a_{21} \cos \omega_1 t + c_2 a_{22} \cos \omega_2 t$$

Finalmente tenemos la variación de los ángulos en el tiempo para pequeñas oscilaciones

$$\theta_1 = c_1 \frac{1}{\sqrt{2}} \cos t + c_2 \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \sqrt{1 + 2k} t$$

$$\theta_2 = c_1 \frac{1}{\sqrt{2}} \cos t - c_2 \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \sqrt{1 + 2k} t$$

Modos normales de oscilacion

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

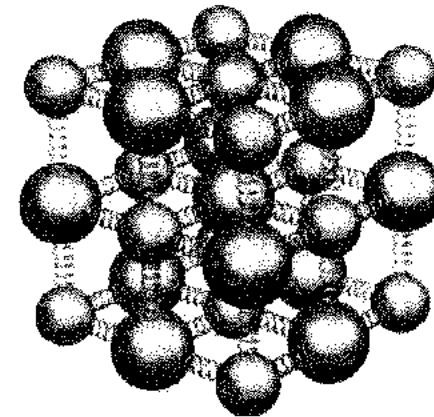
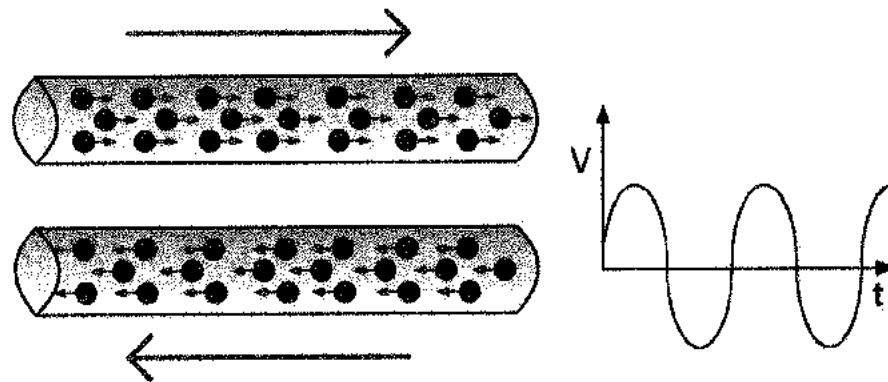
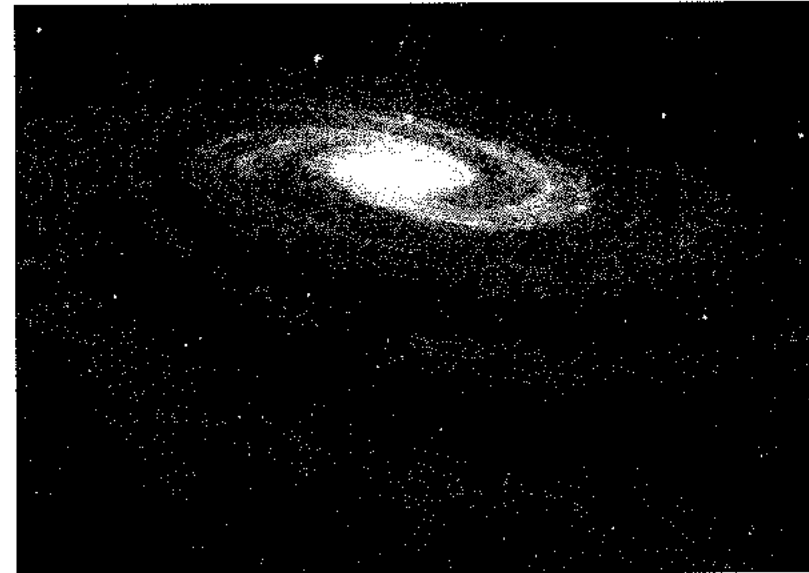
Índice

14.1. Introducción

14.2. Modos de oscilación

14.1. INTRODUCCIÓN

“El mundo esta lleno de sistemas oscilantes: amortiguadores, cargas eléctricas, puentes, instrumentos musicales, átomos, solidos, etc. oscilan. El caso mas sencillo de tratar es cuando las amplitudes de oscilación son pequeñas y pueden tratarse mediante técnicas matemáticas sencillas.



Por tanto la energía potencial queda expresada por:

$$V = \frac{1}{2} V_{ij} \eta_i \eta_j$$



$$V = \frac{1}{2} \tilde{\eta} V \eta$$

$$V_{ij} = \left(\frac{\partial^2 V}{\partial q_i \partial q_j} \right)_0$$



$$V = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_2} & \dots \\ \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_2} & \\ \vdots & & \end{pmatrix}$$

$$V = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} \eta_1 & \eta_2 & \eta_3 & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_2} & \dots \\ \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_2} & \\ \vdots & & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

Para la energía cinética:

$$T = \frac{1}{2} T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j \quad \longrightarrow \quad T = \frac{1}{2} \tilde{\eta} T \dot{\eta}$$

En forma matricial:

$$T = \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \\ \vdots & & \end{pmatrix}$$

La energía cinética del sistema se escribe :

$$T = \frac{1}{2} (\dot{\eta}_1 \quad \dot{\eta}_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \\ \vdots & & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

$$V = \frac{1}{2} (\eta_1 \quad \eta_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} V_{11} & V_{12} & \dots \\ V_{21} & V_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

$$V = \frac{1}{2} V_{ij} \eta_i \eta_j$$

$$V_{ij} = \left(\frac{\partial^2 V}{\partial q_i \partial q_j} \right)_0$$

$$T = \frac{1}{2} (\dot{\eta}_1 \quad \dot{\eta}_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

$$T = \frac{1}{2} T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j$$

Desplazamientos pequeños

$\eta_1 = \eta_1(t)$ ω_1 Modos de oscilación
 $\eta_2 = \eta_2(t)$ ω_2

Otros desplazamientos

Técnicas numéricas

Transformada de Fourier

DFT

FFT

Por tanto, se tendrá la lagrangiana representada en forma matricial:

$$L = T - V = \frac{1}{2} (\dot{\eta}_1 \quad \dot{\eta}_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots \\ T_{21} & T_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \\ \vdots \end{pmatrix} - \frac{1}{2} (\eta_1 \quad \eta_2 \quad \dots) \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_1 \partial q_2} & \dots \\ \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_1} & \frac{\partial^2 V}{\partial q_2 \partial q_2} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

Lagrangiana para oscilaciones pequeñas

La lagrangiana viene dado por:

$$L = T - V = \frac{1}{2} T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j - \frac{1}{2} V_{ij} \eta_i \eta_j = \frac{1}{2} (T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j - V_{ij} \eta_i \eta_j)$$

Considerando como coordenadas y velocidades generalizadas η_i y $\dot{\eta}_i$:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} - \frac{\partial L}{\partial \eta_j} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} = T_{ij} \dot{\eta}_j$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} = T_{ij} \ddot{\eta}_j$$

$$\frac{\partial L}{\partial \eta_j} = -V_{ij} \eta_j$$

$$T_{ij} \ddot{\eta}_j + V_{ij} \eta_j = 0$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} - \frac{\partial L}{\partial \eta_j} = 0$$

$$L = \frac{1}{2} (T_{ij} \dot{\eta}_i \dot{\eta}_j - V_{ij} \eta_i \eta_j)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\eta}_j} = T_{ij} \ddot{\eta}_j$$

$$\frac{\partial L}{\partial \eta_j} = -V_{ij} \eta_j$$

$$T_{ij} \ddot{\eta}_j + V_{ij} \eta_j = 0$$

Modos normales de oscilación

Si planteamos la siguiente ecuación general como solución para el sistema anterior:

$$\eta_j = C a_j e^{-i\omega t}$$

$$\ddot{\eta}_j = -C a_j \omega^2 e^{-i\omega t}$$

14.2. MODOS DE OSCILACIÓN

Sistemas de ecuaciones diferenciales

$$T_{ij}\ddot{\eta}_j + V_{ij}\eta_j = 0$$

$$\ddot{x} + \omega^2 x = 0$$

$$x = C_1 \sin(\omega t) + C_2 \cos(\omega t)$$

$$\cos t = \frac{e^{it} + e^{-it}}{2}$$

$$\text{sen } x = \frac{e^{it} - e^{-it}}{2i}$$

$$T_{11}\ddot{\eta}_1 + V_{11}\eta_1 + T_{12}\ddot{\eta}_2 + V_{12}\eta_2 + \dots = 0$$

$$T_{21}\ddot{\eta}_1 + V_{21}\eta_1 + T_{22}\ddot{\eta}_2 + V_{22}\eta_2 + \dots = 0$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$\eta_j = C a_j e^{-i\omega t}$$

Solución general

$$\ddot{\eta}_j = C a_j \omega^2 e^{-i\omega t}$$

Reemplazando, tenemos:

$$T_{ij}(-Ca_j\omega^2 e^{-i\omega t}) + V_{ij}(Ca_j e^{-i\omega t}) = 0$$

$$-a_j\omega^2 T_{ij} + V_{ij}a_j = 0$$

$$V_{ij}a_j - \omega^2 T_{ij} a_j = 0$$

$$(V_{ij} - \omega^2 T_{ij})a_j = 0$$

$$\sum_{ij} (V_{ij} - \omega^2 T_{ij})a_j = 0$$

$$(\mathbf{V} - \omega^2 \mathbf{T})\mathbf{a} = \mathbf{0}$$

Para que estas ecuaciones lineales homogéneas tendrán solución si cumple con:

$$|\mathbf{V} - \omega^2 \mathbf{T}| = 0$$

$$\begin{vmatrix} V_{11} - \omega^2 T_{11} & V_{12} - \omega^2 T_{12} & \dots \\ V_{21} - \omega^2 T_{21} & V_{22} - \omega^2 T_{22} & \\ \vdots & & \end{vmatrix} = 0$$

Sea las ω_k las frecuencias características (valores propios), donde $k = 1, \dots, n$.
Por tanto las ecuaciones toman la forma:

$$(V_{ij} - \omega^2 T_{ij}) a_j = 0$$

$$(V_{ij} - \omega_k^2 T_{ij}) a_{jk} = 0$$

Haciendo $\lambda_k = \omega_k^2$, la ecuación anterior en forma matricial es:

$$(V - \lambda_k T) \mathbf{a}_k = 0$$

$$A^\dagger = \tilde{A}^*$$

$$V \mathbf{a}_k = \lambda_k T \mathbf{a}_k$$

Se calcula la ecuación adjunta de la anterior y considerando que las matrices V y T son reales y simétricas

$$\mathbf{a}_l^\dagger V = \lambda_l^* \mathbf{a}_l^\dagger T$$

Multiplicando por \mathbf{a}_l^\dagger por la izquierda a la penúltima ecuación

$$\boxed{\mathbf{V}\mathbf{a}_k = \lambda_k \mathbf{T}\mathbf{a}_k} \quad \Longrightarrow \quad \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{V}\mathbf{a}_k = \lambda_k \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}\mathbf{a}_k$$

Multiplicando por \mathbf{a}_k por la derecha a la última ecuación:

$$\boxed{\mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{V} = \lambda_l^* \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}} \quad \Longrightarrow \quad \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{V}\mathbf{a}_k = \lambda_l^* \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}\mathbf{a}_k$$

Restando miembro a miembro a ambas ecuaciones e igualando a cero, nos queda:

$$\mathbf{0} = (\lambda_k - \lambda_l^*) \mathbf{a}_l^\dagger \mathbf{T}\mathbf{a}_k$$

Por ser reales los valores y vectores propios, se tiene:

$$\mathbf{0} = (\lambda_k - \lambda_l) \tilde{\mathbf{a}}_l \mathbf{T}\mathbf{a}_k$$

$$0 = (\lambda_k - \lambda_l^*) \tilde{a}_l^T a_k \begin{cases} \text{Si } l \neq k \implies \tilde{a}_l^T a_k = 0 \\ \text{Si } l = k \implies \tilde{a}_l^T a_k = 1 \end{cases}$$

Que es equivalente a:

$$\sum_{i,j} T_{ij} a_{jk} a_{ik} = 1 \implies$$

Finalmente:

$$\eta_i = c_k a_{ik} e^{-i\omega_k t}$$

$$\eta_i = c_k a_{ik} \cos \omega_k t$$

El autovalor λ_1 es real

Nada de lo que hemos dicho hasta ahora garantiza que el valor propio λ_1 y el vector propio a sean reales. Para mostrar que λ_1 es, considere lo siguiente: si multiplicamos (A.5) a la izquierda por la fila \tilde{a}^* (es decir, el conjugado complejo de la transpuesta de la columna a) encontramos que

$$\lambda_1 = \frac{\tilde{a}^* A a}{\tilde{a}^* a} \quad (1)$$

Ahora, es fácil ver que ambos términos en esta fracción son reales: Primero,

$$\tilde{a}^* a = \sum_i a_i^* a_i = \sum_i |a_i|^2 > 0$$

Escriba aquí la ecuación. Mientras tanto, el numerador es

$$\tilde{a}^* A a = \overline{(\tilde{a}^* A a)} = \tilde{a} A a^* = (\tilde{a}^* A a)^*$$

Lo cual demuestra que $\tilde{a}^* A a$ es real.

(para la primera igualdad, utilicé el lado izquierdo es una matriz 1×1 y, por lo tanto, es igual a su transposición; para la segunda, utilicé el conocido resultado de que $\widetilde{(mnp)} = \tilde{p}\tilde{n}\tilde{m}$ y que nuestra matriz A dada es simétrica; en el último, usé el hecho de que A es real). Dado que tanto el numerador como el denominador en (1) son reales (y el denominador es distinto de cero), se deduce que el valor propio λ_1 es real. (Observe que este argumento se aplica a cualquier autovalor de A ; por lo tanto, cualquier autovalor de una matriz simétrica real es real.

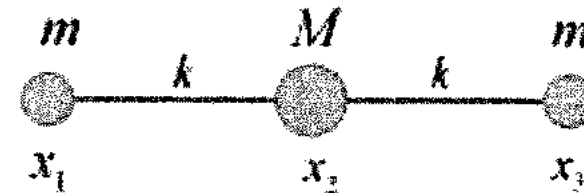
El autovector se puede tomar como real

Uno podría estar tentado a esperar que los autovectores de una matriz real sean necesariamente reales, pero esto en realidad es falso, porque, si un vector real a satisface (1), entonces también lo hace ia , la cual ciertamente no es real. Por tanto, un vector propio de A puede, en general, ser complejo. Sin embargo, tomando el conjugado complejo de (1) y recordando que A y λ_1 son reales, vemos que, si a es un vector propio, a^* también lo es. Esto, a su vez, significa que ambos vectores $a + a^*$ e $i(a - a^*)$ son iguales. Dado que ambos son reales y al menos uno es distinto de cero, hemos demostrado que para cada valor propio hay al menos un vector propio. Por lo tanto, podemos, sin perder generalidad, suponer que el autovector a es real

Ejemplo

Molécula triatómica lineal simétrica

En la configuración de equilibrio hay dos átomos de masa m situados simétricamente a ambos lados de la masa M . Los grados de libertad (desviaciones respecto de sus posiciones de equilibrio) están representados por x_1 , x_2 y x_3 .



$$T = \frac{1}{2}m\dot{x}_1^2 + \frac{1}{2}M\dot{x}_2^2 + \frac{1}{2}m\dot{x}_3^2$$

$$V = \frac{1}{2}k(x_2 - x_1)^2 + \frac{1}{2}k(x_3 - x_2)^2$$

$$L = T - V = \frac{1}{2}m(\dot{x}_1^2 + \dot{x}_3^2) + \frac{1}{2}M\dot{x}_2^2 - \frac{1}{2}k(x_2 - x_1)^2 - \frac{1}{2}k(x_3 - x_2)^2$$

$$T = \begin{pmatrix} m & 0 & 0 \\ 0 & M & 0 \\ 0 & 0 & m \end{pmatrix}$$

$$V = \frac{1}{2}k(x_2^2 - 2x_1x_2 + x_1^2) + \frac{1}{2}k(x_3^2 - 2x_2x_3 + x_2^2)$$

$$V = \frac{1}{2}(x_1 \ x_2 \ x_3) \begin{pmatrix} V_{11} & V_{12} & V_{13} \\ V_{21} & V_{22} & V_{23} \\ V_{31} & V_{32} & V_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} k & -k & 0 \\ -k & 2k & -k \\ 0 & -k & k \end{pmatrix}$$

$$V = \frac{1}{2}k(x_1^2 + 2x_2^2 + x_3^2 - x_2x_1 - x_1x_2 - x_3x_2 - 2x_2x_3)$$

$$V = \frac{1}{2}(x_1 \ x_2 \ x_3) \begin{pmatrix} k & -k & 0 \\ -k & 2k & -k \\ 0 & -k & k \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

$$|V - \omega^2 T| = 0$$

$$|V - \omega^2 T| = 0$$

$$\begin{vmatrix} (k - m\omega^2) & -k & 0 \\ -k & (2k - M\omega^2) & -k \\ 0 & -k & (k - m\omega^2) \end{vmatrix} = 0$$

$$\omega^2 (M - m\omega^2) (2k - M\omega^2 - k(M - m\omega^2)) = 0$$

$$\omega_1 = 0 \quad \omega_2 = \sqrt{\frac{k}{m}} \quad \omega_3 = \sqrt{\frac{k}{m} \left(1 + \frac{2m}{M}\right)}$$

$$a_1 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2m + M}} \\ 1 \\ \frac{1}{\sqrt{2m + M}} \\ 1 \\ \frac{1}{\sqrt{2m + M}} \end{pmatrix}$$

$$a_2 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2m}} \\ 0 \\ 1 \\ -\frac{1}{\sqrt{2m}} \end{pmatrix}$$

$$a_3 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2m \left(1 + \frac{2m}{M}\right)}} \\ -2 \\ \frac{1}{\sqrt{2M \left(2 + \frac{M}{m}\right)}} \\ 1 \\ \frac{1}{\sqrt{2m \left(1 + \frac{2m}{M}\right)}} \end{pmatrix}$$

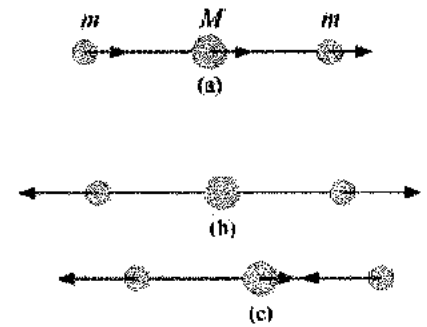


Figura 3 · Modos normales longitudinales de la molécula triatómica lineal: (a) movimiento de traslación, (b) modo vibracional simétrico con el átomo central en reposo, y (c) modo vibracional con el átomo central en oposición de fase y diferente amplitud de oscilación.

Aplicando las ecuaciones de Lagrange tenemos:

$$m\ddot{x}_1 - k(x_2 - x_1) = 0$$

$$m\ddot{x}_3 + k(x_3 - x_2) = 0$$

$$M\ddot{x}_2 + 2kx_2 - k(x_1 + x_3) = 0$$

Transformada discreta de Fourier

La transformada de Fourier directa es:

$$F(\nu) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{i2\pi\nu x} dx$$

Y la transformada de Fourier inversa correspondiente es:

$$f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} F(\nu) e^{-i2\pi\nu x} d\nu$$

$$x = f(t)$$

$$x_k \equiv x(k\Delta) \quad t_k = k\Delta \quad k = 0, 1, 2, 3, \dots, N-1$$

$$\Delta = h \quad t_k = 0, \Delta, 2\Delta, 3\Delta, \dots$$

t_k	$x_k = x(t_k)$
0	x_0
h	x_1
$2h$	x_2
$3h$	x_3
...	...

Esta frecuencia es:

$$f_c \equiv \frac{1}{2\Delta} \quad f_c: \text{Frecuencia de Nyquist} \quad f_n = \frac{n}{2\Delta}$$

x_0	x_1	...	$x_{N/2-1}$	$x_{N/2}$	$x_{N/2+1}$	...	x_{N-1}	x_N
f_0	f_1	...	$f_{N/2-1}$	$f_{N/2}$ $= f_{-N/2}$	$f_{-N/2+1}$	...	f_{-2}	f_{-1}

$$-f_c < f_n \leq f_c \quad n = -\frac{N}{2}, \dots, 0, \dots, \frac{N}{2}$$

$$-\frac{1}{2\Delta} < f_n \leq \frac{1}{2\Delta}$$

Ahora aproximaremos, en la ecuación , a la integral por una sumatoria, con el propósito de sumar valores discretos para x para v , de la siguiente forma:

$$-V_N < V_n \leq V_N$$

$$F(v_n) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) e^{2\pi i v_n x} dx \approx \sum_{k=0}^{N-1} f_k e^{2\pi i v_n x_k} \Delta$$

f_0	f_1	f_2	f_3	$f_{N/2-1}$	$f_{N/2}$	$f_{N/2+1}$	f_{N-2}	f_{N-1}
v_1	...	$v_{N/2-1}$	$v_{N/2}$	$v_{-N/2+1}$	...	v_{-2}	v_{-1}	
			$= v_{-N/2}$					

Se utilizará los valores discretos

$$x_k = k\Delta \quad \text{y} \quad v_n = \frac{n}{N\Delta}$$

W^{nk}

En esta ecuación se ha realizado el cambio de variable

$$F_n = \Delta \sum_{k=0}^{N-1} f_k e^{\frac{2\pi}{N} nk} \equiv \sum_{k=0}^{N-1} f_k W^{nk}$$

$$W = e^{i \frac{2\pi}{N}}$$

$$\begin{pmatrix} F_0 \\ F_1 \\ \vdots \\ F_{N-1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} W^0 & W^0 & \dots & W^0 \\ W^0 & W^1 & \dots & W^{(N-1)} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ W^0 & W^{(N-1)1} & \dots & W^{(N-1)(N-1)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} f_0 \\ f_1 \\ \vdots \\ f_{N-1} \end{pmatrix}$$

PROGRAM DFT

```
! *****
!
! PROGRAMA DE CALCULO DE LA TRANSFORMADA DISCRETA DE FOURIER.   !*
! El programa lee los datos de un archivo que deben estar en una !*
! sola columna. Delta es intervalo de tiempo o paso de integra- !*
! cion de las EDOs. El programa acepta solo hasta 12000 datos.   !*
! Elaborado por Mg. Rolando Alva Zavaleta.
!
! *****
REAL PI,A,B,delta
      REAL E,ZM(400000),X
REAL H(400000),f(400000)
COMPLEX W,Wnj,ST,SI
      complex RH
INTEGER P,n,NT,j
! Ingresar la ruta donde estan tus datos-----
OPEN(3,FILE='c:\MSDEV\PROJECTS\pablo\datos1.dat')
!
! -----Aqui se depositan la transformada de fourier -----
OPEN(5,FILE='RESULT.DAT')
!
! -----
! Pide y lee N: numero de datos, y delta es el intervalo de tiempo
WRITE(*,*)'INGRESE N,delta'
!
READ(*,*)NT,delta
```

```

! -----
PI=ACOS(-1.)
DO 10 j=0,NT-1
    READ(3,*)x,h(j)
    IF(j.LE.NT/2)THEN
        f(j)=j/(NT*delta)
    ELSE
        f(j)=-f(NT-j)
    ENDIF
10 CONTINUE
! -----
A=(2.*PI)/(NT)
B=SIN(A)
A=COS(A)
W=CMPLX(A,B)
DO 20 n=0,NT-1
    ST=(0,0)
    DO 30 j=0,NT-1
        P=n*j
        Wnj=W**P
        SI=Wnj*h(j)
        ST=ST+SI
30 CONTINUE
    RH=ST
    D=REAL(RH)
    E=AIMAG(RH)
    ZM(n)=(D**2+E**2)
20 CONTINUE

```

```

do 40 n=0,NT-1
    IF(n.LE.NT/2-2)THEN
        WRITE(5,*)-f(NT/2-1-n),ZM(NT/2+1+n)
        WRITE(5,*) ZM(NT/2+1+n)
    ELSE
        WRITE(5,*)f(-NT/2+1+n),ZM(-NT/2+1+n)
        WRITE(5,*)ZM(-NT/2+1+n)
    ENDIF
40    continue
STOP
END

```

```

PROGRAM DAT
REAL::t,PI,f,y
INTEGER::I
OPEN(10,FILE='ARCHIV.DAT')
PI=3.1416
f=10
DO I=1,100
    t=I*0.01
    Y=COS(2*PI*f*t)+COS(2*PI*(2*f)*t)
    WRITE(10,*)t,Y
END DO
END PROGRAM DAT

```

Ecuaciones canónicas de Hamilton

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

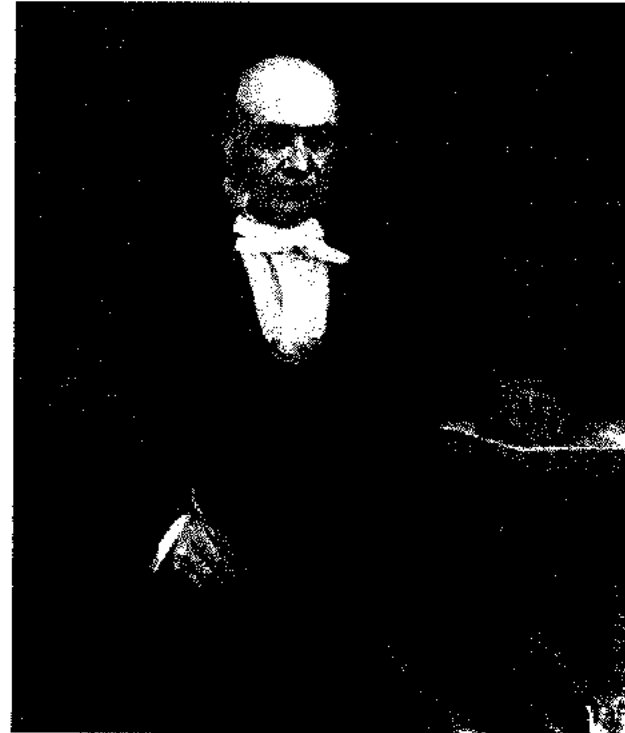
Índice

15.1. Introducción

15.2. Ecuaciones de Hamilton

15.1. INTRODUCCIÓN

William Rowan Hamilton (Reino Unido: 4 de agosto de 1805- 2 de setiembre de 1865) fue un matemático, físico y astrónomo irlandés, que hizo importantes contribuciones al desarrollo de la óptica, la dinámica, y el álgebra. Su descubrimiento del cuaternión junto con el trabajo de Hamilton en dinámica son sus trabajos más conocidos. Este último trabajo fue después decisivo en el desarrollo de la mecánica cuántica, donde un concepto fundamental llamado hamiltoniano lleva su nombre.



15.2. Ecuaciones de Hamilton

- Es un método mas potente para trabajar con los principios ya establecidos.
- Proporciona un marco para extensiones teórica en muchos campos de la Física.
- Planteando la lagrangiana para un sistema de forma general

$$L = L(q_j, \dot{q}_j, t)$$

$$\frac{dL}{dt} = \sum_j \frac{\partial L}{\partial q_j} \frac{dq_j}{dt} + \sum_j \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \frac{d\dot{q}_j}{dt} + \frac{\partial L}{\partial t} \quad (1)$$

De la ecuación de Lagrange, se tiene:

$$\frac{\partial L}{\partial q_j} = \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j}$$

Reemplazando en la ecuación 1, se tiene:

$$\frac{dL}{dt} = \sum_j \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \dot{q}_j + \sum_j \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \frac{d\dot{q}_j}{dt} + \frac{\partial L}{\partial t}$$

O bien

$$\frac{dL}{dt} = \sum_j \frac{d}{dt} \left(\dot{q}_j \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \right) + \frac{\partial L}{\partial t}$$

Ordenando

$$\frac{d}{dt} \left(\sum_j \dot{q}_j \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - L \right) + \frac{\partial L}{\partial t} = 0$$

Aquí se define la función energía como:

$$h = \sum_j \dot{q}_j \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - L$$

Por tanto la relación entre la función energía y la lagrangiana es la siguiente:

$$\frac{d}{dt} h = \frac{\partial L}{\partial t}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{x}_i} \equiv \frac{\partial T}{\partial \dot{x}_i} - \frac{\partial V}{\partial \dot{x}_i} = \frac{\partial T}{\partial \dot{x}_i} = \frac{\partial}{\partial \dot{x}_i} \left[\sum_i \frac{1}{2} m_i (\dot{x}_i^2 + \dot{y}_i^2 + \dot{z}_i^2) \right]$$

Para una masa $\frac{\partial L}{\partial \dot{x}_i} = m\dot{x}_i = p_{ix}$

La cantidad de movimiento generalizada, es:

$$\boxed{p_j = \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j}} \quad (1) \quad L = L(q, \dot{q}, t)$$

Formulación de Lagrange

Formulación de Hamilton

$$(q, \dot{q}, t) \longrightarrow (q, p, t)$$

Donde p esta relacionada con q y \dot{q} a través de la cantidad de movimiento generalizada, expresada en (1).

La H que dependerá de las q y p , tiene la forma

$$H = H(q, p, t) \quad (2)$$

Diferenciando la ecuación 2 en ambos miembros:

$$dH = \frac{\partial H}{\partial q_i} dq_i + \frac{\partial H}{\partial p_i} dp_i + \frac{\partial H}{\partial t} dt \quad (3)$$

Se define la función de Hamilton

$$H(q, p, t) = \dot{q}_i p_i - L(q, \dot{q}, t) \quad (4)$$

Diferenciando a la ecuación 4 en ambos miembros:

$$dH = \dot{q}_i dp_i + p_i d\dot{q}_i - \frac{\partial L}{\partial q_i} dq_i - \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} d\dot{q}_i - \frac{\partial L}{\partial t} dt \quad (5)$$

Considerando y reemplazando tenemos

$$p_j = \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j}$$

$$\dot{p}_j = \frac{\partial L}{\partial q_j}$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} - \frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$$

$$dH = \dot{q}_i dp_i + p_i d\dot{q}_i - \dot{p}_i dq_i - p_i d\dot{q}_i - \frac{\partial L}{\partial t} dt$$

$$dH = -\dot{p}_i dq_i + \dot{q}_i dp_i - \frac{\partial L}{\partial t} dt$$

(6)

Comparando (6) con (3)

$$H(q, p, t) = \dot{q}_i p_i - L(q, \dot{q}, t)$$

$$p_j = \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j}$$

Esta son las ecuaciones canónicas de Hamilton

$$i = 1, 2, \dots, n$$

$$\dot{q}_i = \frac{\partial H}{\partial p_i}$$

$$-\dot{p}_i = \frac{\partial H}{\partial q_i}$$

$$-\frac{\partial L}{\partial t} = \frac{\partial H}{\partial t}$$

La notación simpléctica de las ecuaciones de Hamilton

$$\eta_i = q_i \quad i \leq n$$

$$\eta_{i+1} = p_i$$

$$\left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_i = \frac{\partial H}{\partial q_i}$$

$$\left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_{i+1} = \frac{\partial H}{\partial p_i}$$

$$\dot{\eta} = J \frac{\partial H}{\partial \eta}$$

Donde J es:

$$J = \begin{pmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{1} \\ -\mathbf{1} & \mathbf{0} \end{pmatrix}$$

Para un grado de libertad

$$i \leq n \quad n = 1$$

$$\eta_i = q_i \quad \eta_1 = q_1$$

$$\eta_{i+1} = p_i \quad \eta_2 = p_1$$

$$\eta = \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} \Rightarrow \eta = \begin{pmatrix} q_1 \\ p_1 \end{pmatrix} \Rightarrow \eta = \begin{pmatrix} q \\ p \end{pmatrix}$$

$$\dot{\eta} = \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \end{pmatrix} \Rightarrow \dot{\eta} = \begin{pmatrix} \dot{q}_1 \\ \dot{p}_1 \end{pmatrix} \Rightarrow \boxed{\dot{\eta} = \begin{pmatrix} \dot{q} \\ \dot{p} \end{pmatrix}}$$

$$J = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Para un grado de libertad

$$\left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_i = \frac{\partial H}{\partial q_i} \Rightarrow \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_1 = \frac{\partial H}{\partial q_1}$$

$$\left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_{i+1} = \frac{\partial H}{\partial p_i} \Rightarrow \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_2 = \frac{\partial H}{\partial p_1}$$

$$\frac{\partial H}{\partial \eta} = \begin{pmatrix} \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_1 \\ \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_2 \end{pmatrix}$$

$$\frac{\partial H}{\partial \eta} = \begin{pmatrix} \frac{\partial H}{\partial q_1} \\ \frac{\partial H}{\partial p_1} \end{pmatrix}$$

$$\frac{\partial H}{\partial \eta} = \begin{pmatrix} \frac{\partial H}{\partial q} \\ \frac{\partial H}{\partial p} \end{pmatrix}$$

Para un grado de libertad

$$\dot{\eta} = J \frac{\partial H}{\partial \eta}$$

$$J = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \boxed{J = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}}$$

$$\begin{pmatrix} \dot{q} \\ \dot{p} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{\partial H}{\partial q} \\ \frac{\partial H}{\partial p} \end{pmatrix} \Rightarrow \boxed{\dot{q} = \frac{\partial H}{\partial p}} \quad \boxed{\dot{p} = -\frac{\partial H}{\partial q}}$$

Para dos grados de libertad

$$i \leq n$$

$$n = 2$$

$$\eta_i = q_i$$

$$\eta_1 = q_1$$

$$\eta_2 = q_2$$

$$\eta_{i+1} = p_i$$

$$\eta_3 = p_1$$

$$\eta_4 = p_2$$

$$\eta = \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \eta_4 \end{pmatrix}$$



$$\eta = \begin{pmatrix} q_1 \\ q_2 \\ p_1 \\ p_2 \end{pmatrix}$$

$$\dot{\eta} = \begin{pmatrix} \dot{\eta}_1 \\ \dot{\eta}_2 \\ \dot{\eta}_3 \\ \dot{\eta}_4 \end{pmatrix}$$



$$\eta = \begin{pmatrix} \dot{q}_1 \\ \dot{q}_2 \\ \dot{p}_1 \\ \dot{p}_2 \end{pmatrix}$$

Para un grado de libertad

$$\left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_i = \frac{\partial H}{\partial q_i} \quad \Rightarrow \quad \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_1 = \frac{\partial H}{\partial q_1} \quad \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_2 = \frac{\partial H}{\partial q_2}$$

$$\left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_{i+1} = \frac{\partial H}{\partial p_i} \quad \Rightarrow \quad \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_3 = \frac{\partial H}{\partial p_1} \quad \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_4 = \frac{\partial H}{\partial p_2}$$

$$\frac{\partial H}{\partial \eta} = \begin{pmatrix} \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_1 \\ \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_2 \\ \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_3 \\ \left(\frac{\partial H}{\partial \eta}\right)_4 \end{pmatrix}$$

$$\boxed{\frac{\partial H}{\partial \eta} = \begin{pmatrix} \frac{\partial H}{\partial q_1} \\ \frac{\partial H}{\partial q_2} \\ \frac{\partial H}{\partial p_1} \\ \frac{\partial H}{\partial p_2} \end{pmatrix}}$$

Para un grado de libertad



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA


Dr. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
DIRECTOR



$$\dot{\eta} = J \frac{\partial H}{\partial \eta}$$

$$J = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$J = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dot{q}_1 \\ \dot{q}_2 \\ \dot{p}_1 \\ \dot{p}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{\partial H}{\partial q_1} \\ \frac{\partial H}{\partial q_2} \\ \frac{\partial H}{\partial p_1} \\ \frac{\partial H}{\partial p_2} \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\dot{q}_1 = \frac{\partial H}{\partial p_1}$$

$$\dot{q}_2 = \frac{\partial H}{\partial p_2}$$

$$\dot{p}_1 = \frac{\partial H}{\partial q_1}$$

$$\dot{p}_2 = \frac{\partial H}{\partial q_2}$$



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

Callao, 05 de enero del 2022

OFICIO N° 008-2022-ORH/UNAC

Señor

Dr. JUAN ABRAHAM MENDEZ VELASQUEZ

Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Universidad Nacional del Callao

Presente. –

Asunto: Ratificación Docente
Informe: N°390-2021-UECE-ORH

De mi consideración:

Mediante la presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia se remite legajo digital del docente **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALITA**, para Proceso de Ratificación en cumplimiento del Reglamento de Ratificación Docente vigente, aprobado mediante Resolución N°183-2017-CU de fecha 27 de junio del 2017, el mismo que se encuentra en el siguiente enlace.

https://drive.google.com/drive/folders/19hLunlkrVIZKNHDU3PR5lqUM_YbLtbb7?usp=sharing

Sin otro particular, me despido agradeciendo la atención brindada.

Atentamente,


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Recursos Humanos

Mg. Laura Jisseny Pevel Soto
DIRECTORA

LJPS.
C.C. UECE.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE EVALUACION CONTROL Y ESCALAFÓN

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME N°390-2021-UECE-ORH/UNAC

1. LEGAJO PERSONAL CORRESPONDIENTE A:

- 1.1 Apellidos y Nombres : ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN
1.2 Dependencia : FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS
1.3 Categoría y Dedicación : NATC40 Resolución Nombramiento: N°119 -98-CU
(31.12.1998).

2. PEDIDO A SOLICITUD DE:

- 2.1 El legajo es enviado a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas en cumplimiento al Reglamento de Ratificación Docente aprobado mediante Resolución de Consejo Universitario N°183-2017-CU (aprobado) de fecha 27 de junio del 2017.

3. CONTENIDO DE LEGAJOS

	RUBROS	FOLIOS
3.1 Identificación Personal	(00):	12
3.2 Grados y Títulos	(01):	04
3.3 Actualizaciones y Capacitaciones	(02):	00
3.4 2.1. Estudios	: ...03	
3.5 2.2. Participación de Eventos y Ponente	: ...10	
3.6 Trabajos de Investigación	(03):	37
3.7 Informes de Departamento	(04):	00
3.8 Clase Magistral y Entrevista Personal	(05):	00
3.9 Cargos Directivos o Apoyo Administrativo	(06):	109
3.10 Elaboración de Materiales y Enseñanza	(07):	05
3.11 Idiomas	(08):	03
3.12 Asesoría a Alumnos	(09):	00
3.13 9.1. Tutoría y Atención a Alumnos	: ... 00	
3.14 9.2. Asesoría Grados Académicos	: ... 17	
3.15 Evaluación de los Alumnos	(10):	48
3.16 Actividades de Proyección Social	(11):	11
3.17 Otros	(12):	23
3.18 Méritos	(13):	00
3.19 Deméritos	(14):	15
3.20 Experiencia Profesional Extra Universitaria	(15):	00
3.21 Experiencia Académica Universitaria	(16):	08
3.22 Categoría Académica Universitaria	(17):	05
3.23 Dedicación o clase Docente	(18):	07
3.24 Reconocimiento de Otras instituciones	(19):	07
3.25 Reconocimiento de la UNAC	(20):	00
3.26 Planes de trabajo	(21):	46
3.26 Syllabus	(22):	30
3.27 Declaraciones Juradas	(23):	14
3.28 Haberes	(24):	03
3.29 Vacaciones y Licencias	(25):	17
3.30 Financiamiento	(26):	05

4. TRABAJOS DE INVESTIGACION:

Anexo (03) 04 Trabajos de investigación
Anexo (07) 04 Separatas

Es cuanto informo para los fines consiguientes.

Bellavista, 31 de diciembre del 2021.

Estimados señores: por indicación de la Directora de la Oficina de Recursos Humanos se remite el Oficio N° 008-2022-ORH/UNAC para su conocimiento y fines pertinentes.

Asimismo, podrá descargar el legajo digital en el siguiente link:

ALVA ZAVALA, ROLANDO

https://drive.google.com/drive/folders/19hLunlkrVIZkNHDU3PR5lqUM_YbLtbb7



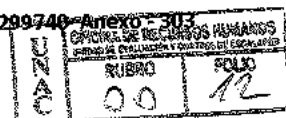
FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 00 IDENTIFICACION PERSONAL Y FAMILIARES
DIRECTOS

N°	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Foto		
2	Partida de Nacimiento del Interesado.	19-01-76	
3	Copia de DNI	21-10-21	
4	Partida de Matrimonio del Interesado.	12-06-06	
5	Partida de Nacimiento de hija.	12-11-99	
6	Certificado de salud	22-10-21	
7	Certificado de antecedentes policiales	20-10-21	
8	Certificado de antecedentes penales	20-10-21	
9	CV	01-12-21	
10	Ficha de registro de datos escalafonarios	27-10-21	





FICHA DE REGISTRO DE DATOS ESCALAFONARIOS

DEPENDENCIA y/o FACULTAD	FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
--------------------------------	---

I.- DATOS PERSONALES:

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
ALVA	ZAVALETA	ROLANDO JUAN

FECHA DE NACIMIENTO			SEXO	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>
DÍA	MES	AÑO		Femenino	<input type="checkbox"/>
2	Junio	1964			

Lugar de Nacimiento	Departamento:	Provincia:	Distrito:	Nacionalidad:
	La Libertad	Trujillo	Trujillo	Peruana

Domicilio	Dirección (Avenida/Jirón/Calle):			Nro. (Mza./Lote/Interior/Dpto)
	Calle Grito de Huaura			530
	Urbanización/AA, HH./Conjunto Habitacional	Distrito	Provincia	Departamento
	La Perla	Callao	Callao	

DOCUMENTOS DE IDENTIDAD:			
DNI	RUC	CODIGO	CARNÉ DE EXTRANJERÍA N°
17993505	10179935053	2288	

ESTADO CIVIL

SOLTERO(A)	<input type="checkbox"/>	CONVIVIENTE	<input type="checkbox"/>	SEPARADO	<input type="checkbox"/>
CASADO (A)	<input checked="" type="checkbox"/>	DIVORCIADO	<input type="checkbox"/>	VIUDO (A)	<input type="checkbox"/>

Correo Electrónico

riaivaz@unac.edu.pe	Telf.casa:	Celular:	971992955
---------------------	------------	----------	-----------

TELÉFONOS

Fecha de Ingreso a la UNAC (Contratado(a))			Condición Actual	Nombrado	<input checked="" type="checkbox"/>
DÍA	MES	AÑO		Contratado x Planilla	<input type="checkbox"/>

Fecha de ingreso a la UNAC (Nombrado (a))		
DÍA	MES	AÑO
1	4	1995

NIVEL EDUCATIVO:

PRIMARIA (C.E. Y LUGAR)	SECUNDARIA (C.E. Y LUGAR)
C.E. Parroquial Santísimo Sacramento / Trujillo	Colegio San Nicolas / Trujillo

NIVEL SUPERIOR TECNICO:

TÍTULO TECNICO EN:	INSTITUTO DE ESTUDIOS

NIVEL UNIVERSITARIO

GRADO ACADÉMICO /TÍTULO PROFESIONAL	UNIVERSIDAD DE ESTUDIOS
Bachiller en Ciencias Físicas y Matemáticas	Universidad Nacional de Trujillo
Licenciado en Física	Universidad Nacional de Trujillo
Magister en Física	Pontificia Univesidad Católica del Perú



DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE:

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
REBAZA	WU	MARÍA NATALIA

DOCUMENTO DE IDENTIDAD:

DNI	FECHA NACIMIENTO	LUGAR DE NACIMIENTO	NACIONALIDAD	FECHA DE MATRIMONIO
18180356	15/03/1969	Lima	Peruana	12/06/2006

DATOS DE LOS HIJOS:

APELLIDOS Y NOMBRES	FECHA DE NACIMIENTO	NIVEL DE INSTRUCCIÓN
ALVA REBAZA, TAMARA NATALY	20/04/1996	Superior

DATOS DE LOS HERMANOS:

APELLIDOS Y NOMBRES	FECHA DE NACIMIENTO	NIVEL DE INSTRUCCIÓN

DATOS DEL PADRE:

¿Vive? Si No

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
ALVA	DIAZ	ENRIQUE BUENAVENTURA

DATOS DEL MADRE:

¿Vive? Si No

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
ZVALETA	RODRIGUEZ	MARIA MATILDE

Declaro Bajo Juramento que lo escrito en el presente formulario son correctas y que no omitido intencionalmente ningún dato sobre las preguntas contenidas en el mismo.

ÍNDICE DERECHO



LUGAR Y FECHA: Bellavista, 27 de octubre del 2021

[Handwritten Signature]
FIRMA





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

CÓDIGO DOCENTE

2288



HOJA DE VIDA DOCENTE 2021 - RESUMEN
(El presente documento tiene carácter de declaración jurada)

I. INFORMACIÓN PERSONAL:

APELLIDOS:	ALVA ZAVALITA
NOMBRES:	ROLANDO JUAN
FACULTAD:	CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO ACADÈMICO:	FÍSICA
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: DNI N°:	17993505
CORREO PERSONAL:	rjalva@gmail.com
CORREO INSTITUCIONAL:	rjalvaz@unac.edu.pe
CÈLULAR N° (OPCIONAL):	

CONDICION DOCENTE (nombrado, contratado)	CATEGORIA DOCENTE (principal, asociado, auxiliar)	DEDICACION DOCENTE (dedicación Exclusiva, tiempo completo, tiempo parcial: horas)
NOMBRADO	ASOCIADO	TIEMPO COMPLETO

II. FORMACION ACADEMICA/PROFESIONALES:

2.1. GRADOS/TITULOS ACADEMICOS:

DENOMINACIÓN	ESPECIALIDAD	UNIVERSIDAD QUE OTORGA	AÑO DE EXPEDICION
BACHILLER	CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO	1991
TITULO PROFESIONAL	FÍSICA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO	1992
MAGISTER	FÍSICA	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ	2013

Nota: Iniciar el registro por el mayor grado obtenido. Si requiere más filas, agregarlas.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

2.2. CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA: (En los últimos cinco años como máximo).

ESPECIALIZACIÓN	INSTITUCIÓN QUE OTORGA	DURACIÓN	FECHA
DOCTORADO EN FÍSICA	UNIVERSIDA NACIONAL DE TRUJILLO	3 AÑOS	Febrero 2018

Nota: Iniciar el registro por la última capacitación. Si requiere más filas, agregarlas.

Nota: Lo declarado debe estar sustentado con la documentación correspondiente en la Unidad de Evaluación y Control de Escalafón.

III. EXPERIENCIA PROFESIONAL DOCENTE

3.1. EXPERIENCIA PROFESIONAL UNIVERSITARIA:

INSTITUCIÓN	CONDICIÓN, CATEGORÍA Y DEDICACION DOCENTE	FECHA DE INICIO-TERMINO o PERIODO
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	NOMBRADO, ASOCIADO – TP Y TC	01-04-1995 a la fecha
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO	NOMBRADO, AUXILIAR – TP Y TC	01-06-992 al 31-08-2012

Nota: Iniciar el registro con la experiencia docente reciente. Si requiere más filas, agregarlas.

IV. PRODUCCION INTELECTUAL, CIENTIFICA, ARTICULOS Y REVISTAS: (OPCIONAL)

TÍTULO DE LA OBRA	ISBN	AÑO

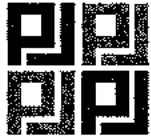
Nota: Iniciar el registro por las últimas publicaciones.

V. DOCENTE INVESTIGADOR

REGISTRO	SI/NO
CTI Vitae- Hoja de vida afines a la Ciencia y Tecnología (Ex Dina)	SI
RENACYT (Carlos Monge M. o María Rostworowski)	NO

FIRMA

Callao, 01 de diciembre del 2021



PODER JUDICIAL
DEL PERÚ
Registro Nacional de Condenas

REPÚBLICA DEL PERÚ

PODER JUDICIAL

CERTIFICADO JUDICIAL DE ANTECEDENTES PENALES

SIJ
Poder Judicial
del Perú



11414105

(Para uso exclusivo del interesado)

Certificado Electrónico de Antecedentes Penales, aprobado mediante R.A. N° 212-2016-CE-PJ.
La copia impresa de este documento es válida según el D.S. N° 026-2016-PCM,
3ra disposición complementaria.

SE CERTIFICA QUE:

PRIMER APELLIDO

ALVA

SEGUNDO APELLIDO

ZVALETA

PRE NOMBRES

ROLANDO JUAN

DOCUMENTO DE IDENTIDAD

D.N.I. 17993505

SOLICITA PARA

TRAMITE ADMINISTRATIVO

NO REGISTRA ANTECEDENTES

N° TASA

028057

FECHA PAGO

20/10/2021

HORA

10:47:59

VALOR

S/ 52.80

Handwritten signature

OPERADOR CONSULTA

USRCAP

EXPEDIDO

20/10/2021

HORA

11:41:20

18/01/2022



ABG. ANNY REYES LAUREL
Jefa del Registro Nacional Judicial
GERENCIA GENERAL
PODER JUDICIAL





POLICIA NACIONAL DEL PERU

DIRECCION DE CRIMINALISTICA
DIVISION DE IDENTIFICACION CRIMINALISTICA

CERTIFICADO DE ANTECEDENTES POLICIALES (CADUCA A LOS 90 DIAS)

Señor (a) **ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN**

Identificado (a) con **DNI 7093505**

Certificado por el Motivo **TRABAJO**

NO Registra antecedentes



LIMA, 20 de **OCTUBRE** de 20**21**

- 1. USO EN EL PERU
- 2. VIAJE AL EXTRANJERO
- 3. USO EN EL EXTRANJERO



31434904

**SIN LA BOLETA DE TELEPROCESO
CUALQUIER ENMENDADURA INHABILITA EL PRESENTE DOCUMENTO
LOS DATOS CONSIGNADOS SE BASAN EN LA DOCUMENTACION PRESENTADA**

UN E	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	LIBRO	FOLIO
	00	07



GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD



Nº 003353

CERTIFICADO DE SALUD

CS: Santa Fe



El/La que suscribe, Médico Cirujano autorizado para el ejercicio de la profesión

CERTIFICA

Haber examinado a Rolando Ivan Alva Zavala

de 57 años, a quien por interrogatorio, exploración física y pruebas de apoyo diagnóstico se encuentra, al momento de la evaluación, en Buen ESTADO DE SALUD.

Alergias: Niepe / Obesidad → Dieta y Ejercicio

Peso: 97 Kg. PA: 120/60 FR: 16

Talla: 173 m. FC: 78 lat x'

Pruebas de Apoyo Dx: Rx torax: Normal
ACV'H 1-2 Negativa, VDRL (-)

Se expide la presente para los fines pertinentes.

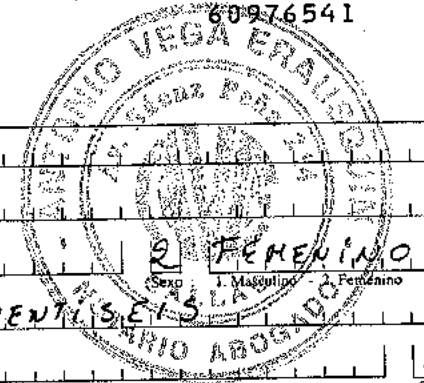
FECHA: 22/10/2021

FIRMA Y SELLO DEL MEDICO

UNIVERSIDAD	OFICINA DE REGISTROS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	00	06



60976541



OFICINA DE REGISTRO
RUBRO
FOLIO

OFICINA DE REGISTRO
12/11/999 LA LIBERTAD 12
Trujillo 01
Trujillo 01
Centro Poblado / Comunidad Nativa o Campesina

DATOS DEL NACIDO
ALVA
REBAZA
TAMARA NATALY
Nombres

9:15 2004/1996 VEINTE DE ABRIL DE MIL NOVECIENTOS. NOVENTIS EIS
LA LIBERTAD 12 Trujillo 01
Trujillo 01
2 CLINICA BOLOGNESI N°
1 Hospital - 2 Clinica - 3 Cent. de Salud/Posta - 4 Domicilio - 5 Otro

MADRE
REBAZA
WU
MARIA NATALIA
27 Persona 1 Extranjero 3 Nacionalidad
L LIMA 18180356
MONSERATE HZ X LT LO

PADRE
ALVA
ZAVALETA
ROLANDO JUAN
31 Persona 1 Extranjero 3 Nacionalidad
L Trujillo 17993505
Trujillo

Domicilio de la madre:
DECLARANTE
ALVA
ZAVALETA
ROLANDO JUAN
17993505 PARE.
D.C. Idnt.: 1 LE/DNI - 2 LM/Bol. - 3 DPI - 4 CE - 5 Part. Nac. - 6 Inculo

REGISTRADOR
HUARATO
GARCIA
NORMA GLORIA
19827304
D.C. Idnt.: LE/DNI

Observaciones: Ley No 20497; ART. 47.
El inscrito: Se casó el _____ Registro Civil de _____ Acta N° _____ Libro _____

UAGB 200172
VALOR S/. 32.50
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO
Directorio de Registros Civiles
FRANCISCO TORRES ALPARO
CERTIFICACIONES
RESOL. ALCALDIA 1790 - 2000 - MPT
01

impresión digital
impresión digital

DECLARANTE
D. Alva

impresión digital
impresión digital

REGISTRADOR
NORMA



REPUBLICA DEL PERU

Municipalidad Provincial de Trujillo



REGISTROS CIVILES

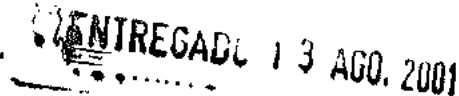
LA DIRECTORA DE LA DIRECCION DE REGISTROS CIVILES QUE SUSCRIBE


CERTIFICA:

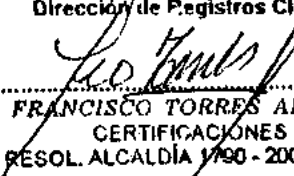
SERIE  - B

Que la presente de fojas vuelta, es copia fiel de la Partida Original que se encuentra inscrita en el Libro respectivo, el mismo que se conserva en el archivo de la Municipalidad Provincial de Trujillo.

EXPEDIDA EL



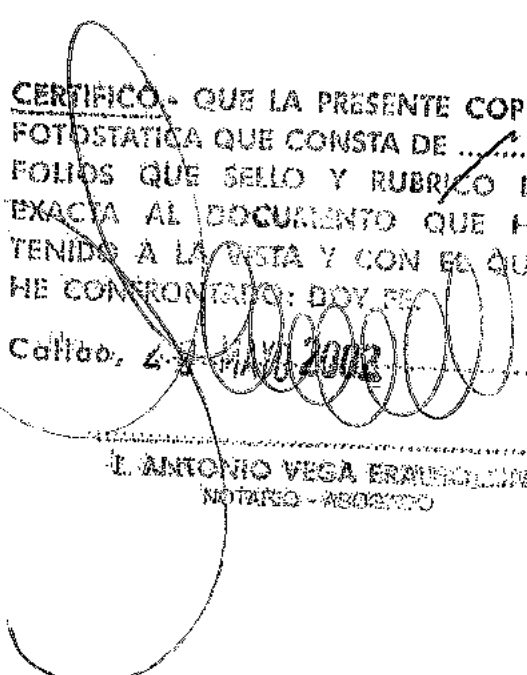
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO
Dirección de Registros Civiles


FRANCISCO TORRES ALFARO
CERTIFICACIONES
RESOL. ALCALDÍA 1790 - 2000 - MPT



CERTIFICO, QUE LA PRESENTE COPIA FOTOSTATICA QUE CONSTA DE FOLIOS QUE SELLO Y RUBRICO ES EXACTA AL DOCUMENTO QUE HE TENIDO A LA VISTA Y CON EL QUE HE CONFRONTADO: DOY FE

Callao, 4 de Mayo 2002


I. ANTONIO VEGA ERAQUIN
NOTARIO - REGISTRO

U. N. A. C.
OFICINA DE PERSONAL
AREA DE ESCALAFON
Nº- 834-AE
Día <u>juves</u>
Fecha <u>20/05/02</u>
Firma <u>[Firma]</u>

50 - 889014 7668 05

UNICO COMPROBANTE PARA RECLAMAR EN FAVOR VALIDO 30 DIAS

Sra. Julia Cepeda Alva
Registadora

REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACION CIVIL
ACTA DE MATRIMONIO



OFICINA REGISTRAL 12 06 2006 Día Mes Año	LA LIBERTAD Departamento	12 CÓDIGO	TRUJILLO Provincia	01 CÓDIGO	01
TRUJILLO Distrito	Código Centro poblado / Comunidad Nativa o Campesina				
DATOS DEL CONTRAYENTE			ZVALETA		
ALVA Primer Apellido	ROLANDO JUAN Pre-Nombres	12 CÓDIGO	TRUJILLO Provincia	01 CÓDIGO	01
LA LIBERTAD NATURAL DE : Departamento	TRUJILLO Distrito	Código Centro poblado / Comunidad Nativa o Campesina			
DATOS DE LA CONTRAYENTE			WU		
REBAZA Primer Apellido	MARIA NATALIA Pre-Nombres	14 CÓDIGO	LIMA Provincia	33 CÓDIGO	01
LIMA NATURAL DE : Departamento	JESÚS MARIA Distrito	Código Centro Poblado / Comunidad Nativa o Campesina			
TESTIGO			REYES		
CERNA Primer Apellido	EDUARDO Pre-Nombres	44 Edad	19021793 Doc. Ident. (DNI / LMBol. / CE - 4 Oms)	1 Nacionalidad	1
TESTIGO			CASTILLO		
TANTAQUISPE Primer Apellido	SANTOS MERARDO Pre-Nombres	46 Edad	17819706 Doc. Ident. (DNI / LMBol. / CE - 4 Oms)	1 Nacionalidad	1
REGISTRADOR(A)			18100527 Doc. Ident. (DNI)		
ALAYO VENEGAS LIDIA HERMELINDA Apellidos y Pre-Nombres del Registrador(a)					

En mérito del expediente N° 258 que declara la capacidad de los pretendientes, el presente matrimonio fue celebrado por ABOG. MONICA PAOLA SANCHEZ MINCHOLA en su calidad de DELEGACION DEL SR. ALCALDE a horas 01:00 PM del día DOCE de JUNIO de 2006

Observaciones:

FIRMA DEL CONTRAYENTE:

FIRMA DE LA CONTRAYENTE:

FIRMA Y SELLO:

Lidia Alayo Venegas
REGISTRADORA
REGISTRADOR(A)

OFICINA DE REGISTROS CIVILES
RUBRO
RUBRO
RUBRO



REPUBLICA DEL PERU

Municipalidad Provincial de Trujillo

REGISTROS CIVILES



LA SUBGERENTE DE REGISTROS CIVILES QUE SUSCRIBE

CERTIFICA:

SERIE

Nº 0003180

H

Que la presente de fojas vuelta, es copia fiel de la Partida Original que se encuentra inscrita en el Libro respectivo, el mismo que se conserva en el archivo de la Municipalidad Provincial de Trujillo.

EXPEDIDA EL

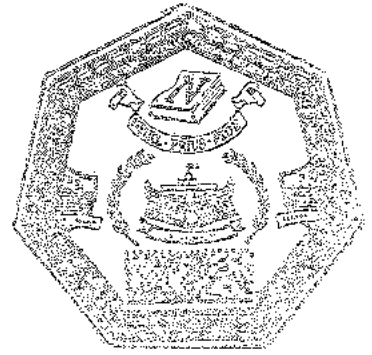
ENTREGADO 13 JUN 2006

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO
Sub-Dirección de Registros Civiles

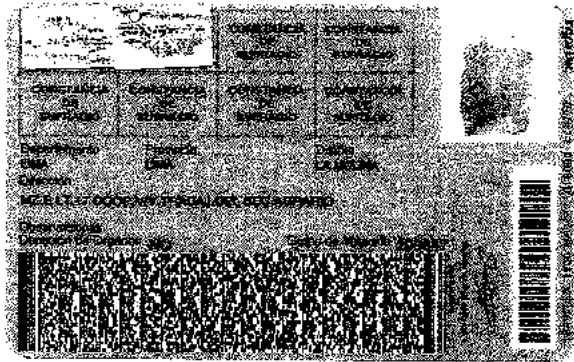
[Signature]
Sra. Luisa Cipriano Villanueva
Registradora



CIUDAD DEL CALLAO
DE PERSONAL
REGISTRO DE ESCALAFÓN
99-14-UE
19 FEB 2014
055



CARECE DE VALOR SIN SELLO PERFORADOR Y SELLO DE AGUA.



CERTIFICO: QUE ESTA COPIA FOTOSTATICA ES EXACTAMENTE IGUAL A SU ORIGINAL, EL CUAL HE TENIDO A LA VISTA, DOY FE.

Callao de 21 OCT. 2021



GERMAN NUNEZ PALOMINO NOTARIO DEL CALLAO

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUERO	FOLIO
	00	03

REGISTROS CIVILES OFICINA DE TRUJILLO

REGISTROS DE NACIMIENTOS

AÑO 1976

Por Mandato Judicial



PARTIDA NUMERO *Trinitaria*

En Trujillo, a las *diez* horas *diez* minutos del día *veintinueve* de *Enero* de mil novecientos setentiseis esta Sección de Registros Civiles procedió a inscribir el nacimiento de *l. m. m. m.*

Rolando Juan Alva Zavalta

que tuvo lugar en esta ciudad el día *dos de junio* de mil novecientos *setenta y cuatro* - hijo de Don *Enrique Alva Diaz* de *veintinueve* años de edad, *en su época* de estado *casado* de ocupación *abogado* natural de *San Emilio* de nacionalidad *peruana* y de Doña *Maria Matilde Zavalta Rodriguez* de *veintiseis* años de edad, *en su época* de estado *casada* de ocupación *hacera de su casa* natural de *Trujillo* de nacionalidad *peruana*

Se extiende esta partida en virtud del auto del *Palmer* Juzgado en lo civil que despacha el señor Juez *doctor suplente doctor Juan Acosta Quizon* Secretario *Santos R.* expedido con fecha *once del presente mes* transcrito por medio de oficio al señor Alcalde del Concejo Provincial y remitido a este despacho para que siente la presente acta y surta sus efectos legales, archivándose con el numero *Trinitaria* en el legajo respectivo.

En fé de lo cual suscriben:

EL REGISTRADOR

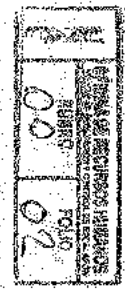
[Signature]

EL JEFE DE LOS REGISTROS CIVILES

[Signature]

NACIMIENTOS MANDATO JUDICIAL

1321-75 Imp. Moreno S.A.



02481987





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LIMA
 OFICINA DE REGISTROS
 UNIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD
 N° 152-21-018
 27 OCT 2021
RECIBIDO
 HORA



RENIEC
 Se Certifica que el presente es copia fiel
 del original que se encuentra en el
 archivo del RENIEC
 Lima, 20 de 11, de 2019

Jorge Casanova

JORGE WALTER CASANOVA HIDALGO
CERTIFICADOR - RENIEC

CODIGO DE VALIDACION (VISITE [HTTP://WWW.RENIEC.GOB.PE](http://www.reniec.gob.pe))
 03476836 1008735158 20/11/2019 14:19:40

152-21-018



C A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	OFICINA DE PLANEACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN	
	RIESGO	FOLIO
	00	01



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZA VALETA

NOMBRES : ROLANDO JUAN

DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° .01 GRADOS Y TITULOS

Nº	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Grado de: Bachiller en Ciencias Físicas y Matemáticas	29-08-91	
2	Título Profesional de: Licenciado en Física	28-05-92	
3	Grado Académico de: Magister en Física	29-10-13	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON	
	RUBRO 01	FOLIO 04

REPÚBLICA



DEL PERÚ

PONTIFICIA
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DEL PERÚ

EN NOMBRE DE LA NACIÓN

EL RECTOR DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

confiere el grado de

Magister en Física
Rolando Juan Alva Zavaleta

a don

natural de

La Libertad

de haber cumplido como estudiante de la Universidad con los requisitos exigidos por las disposiciones legales vigentes, optó por dicho grado

el día 29 de octubre del 2013 OCR 81304

CERTIFICADO QUE ESTA COPIA FOTOSTÁTICA ES EXACTAMENTE IGUAL A SU ORIGINAL, EL CUAL LE TENGO A LA VISTA, DOY FE.

POR TANTO: Viene en expedirle el presente DIPLOMA para que los que lo presenten hayan y reconozcan como tal.

Dado y firmado en Lima el 27 de noviembre del 2013

GERMAN NUÑEZ PALOMINO
NOTARIO DEL CALLAO

[Signature]
RECTOR

[Signature]
DECANO

[Signature]
SECRETARIO GENERAL

[Signature]
SECRETARIO ACADÉMICO



03 03

CARRERA DE VALOR SIN SELLO PUNFORDADOR DE SELLO DE AGUA.



Consta la aprobación del grado a que
 se refiere este diploma, en el acta incluida en
 el legajo n.º 7 folio n.º 182
 Diploma registrado bajo el n.º 3692

Lima, 29 de enero del 2014

[Handwritten signature]

SECRETARIO ACADÉMICO



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Otorgado por acuerdo del Consejo Universitario

adoptado en sesión del 28 de Noviembre del 2013

[Handwritten signature]
 RENÉ ORTIZ CABALLERO
 SECRETARIO GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 DE LA UNIVERSIDAD DE ICA
 No. 99-14-UC
17 FEB 2014
RECIBIDO
 Hora: 9.59 Firma: *[Signature]*



REPUBLICA DEL PERU

A NOMBRE DE LA NACION

El Rector de la Universidad Nacional de Trujillo

Por cuanto:

EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE ESTA UNIVERSIDAD,

en la fecha, ha conferido el TITULO PROFESIONAL de:

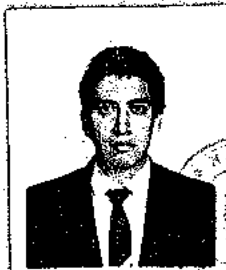
LICENCIADO EN FISICA

a don Rolando Juan Alva Zavaleta

Por tanto:

Le expido el presente DIPLOMA para que se le reconozca como tal, y se le otorgue los goces y privilegios que le confieren las Leyes de la Republica.

Trujillo, 28 de Mayo de 1992



RECTOR

Juan Guerra Almonar

PROFESOR SECRETARIO GENERAL

INTERESADO

DECANO

PROFESOR SECRETARIO DE LA FACULTAD



Registrado en el Libro de Fieles a fojas 285 bajo el N° 17459

Dr. Lorenzo E. Cárdena Dora

02
01
02

DZAC
OPER. ESCALAFON
RUBRO
FOLIO
07
02



El presente documento es una copia de la original que he tenido a la vista y con el que lo he contrastado.
Trujillo, - 2 SET. 1991

REPUBLICA DEL PERU

A NOMBRE DE LA NACION

El Rector de la Universidad Nacional de Trujillo

Por cuanto: EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE ESTA UNIVERSIDAD,

en la fecha, ha conferido el GRADO de:

BACHILLER EN CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

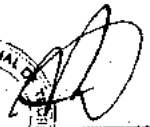
a don **Rolando Juan Alva Zavaleta**

Por tanto:

Le expido el presente **DIPLOMA** para que se le reconozca como tal, y se le otorgue los goces y privilegios que le confieren las Leyes de la República.

Trujillo, **29** de **Agosto** de 19**91**




RECTOR


PROFESOR SECRETARIO GENERAL


INTERESADO


DECANATO


DECANO


PROFESOR SECRETARIO DE LA FACULTAD

Registrado en el Libro de **GRADOS**
de fojas **128** bajo el No. **15431**

010101
OFICINA DE PERSONAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

010101
OPER. ESCALAFON
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

BRACAMONTE
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
OFICINA DE PERSONAL

SECRETARIA DE LA FACULTAD



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA

NOMBRES : ROLANDO JUAN

DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO Nº 02 .ACTUALIZACIONES Y CAPACITACIONES

Nº	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
2.1	Estudios		
1	Certificado de Estudios de la Escuela de Graduados en la Pontificia Universidad Católica del Perú.	05-03-08	
2	Certificado de Estudios de Doctorado (06 semestres) en la Universidad Nacional de Trujillo	21-10-21	



ESCUELA DE POSGRADO

SECCIÓN DE
POSTGRADO :
PROGRAMA DE
POSTGRADO:

Doctorado
DOCTORADO EN FISICA



El Director de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Trujillo que suscribe
CERTIFICA:

Que Don(ña): **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA** con matricula N°: **813220615**
ha sido examinado en las experiencias siguientes y obtenido los calificativos que a continuación se indican:

EXPERIENCIAS CURRICULARES	CREDITOS	CALIFICATIVOS	AÑO ACADEMICO	OBSERV.	
PRIMER CICLO					
1 Instrumentación Científica	3	DIECISIETE (17)	2015		
2 Ciencia y Desarrollo Nacional	3	DIECISIETE (17)	2015		
3 Espectroscopia Láser	3	DIECISIETE (17)	2015		
4 Investigación I	6	DIECIOCHO (18)	2015		
SEGUNDO CICLO					
5 Filosofía de la Ciencia	3	DIECISIETE (17)	2015		
6 Investigación II	9	DIECISIETE (17)	2015		
7 Espectroscopía Avanzada	3	DIECISEIS (16)	2015		
TERCER CICLO					
8 Métodos Estadísticos para la Investigación Científica y el Diseño de Experimentos	3	DIECISIETE (17)	2016		
9 Investigación III	9	DIECISEIS (16)	2016		
10 La Publicación Científica	3	DIECISEIS (16)	2016		
CUARTO CICLO					
11 Modelamiento de Procesos Ambientales	3	DIECINUEVE (19)	2016		
12 Investigación IV	12	DIECISEIS (16)	2016		
QUINTO CICLO					
13 Cambio Ambiental Global e Ingeniería de las Energías Renovables	3	DIECISEIS (16)	2017		
14 Investigación V	12	DIECISEIS (16)	2017		
SEXTO CICLO					
15 Investigación VI	15	DIECISEIS (16)	2017		
Nota Mínima Aprobatoria = 14		Total de créditos aprobados = 90		Promedio Ponderado = 16.500	

CERTIFICO: QUE ESTA COPIA FOTOSTÁTICA
ES EXACTAMENTE IGUAL A SU ORIGINAL, EL CUAL
HE TENIDO A LA VISTA; DOY FE

21 OCT. 2021

Callao de


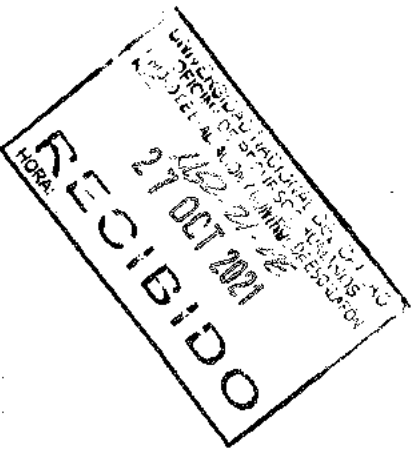


GERMAN NUNEZ PALOMINO
NOZARIO DEL CALLAO

CARECE DE VALOR SIN
SELLO PERFORADOR
Y SELLO DE AGUA.

(A la vuelta)

UN A E	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	2.1	02

EXPERIENCIAS CURRICULARES	CREDITOS	CALIFICATIVOS	AÑO ACADEMICO	OBSERV.
 				

Así consta en los libros y documentos de esta Universidad a los que me remito en caso necesario.

09

Diciembre

2019

Expedido en Trujillo, el de de



Luis Orlando Moncada Albitres
 Director

Dr. Luis Orlando Moncada Albitres
 ESCUELA DE POSGRADO
 DIRECTOR
CALIFICATIVOS
 0 a 13 Desaprobado
 14 a 20 Aprobado



Antonia Prieto Murcia
 Lic. Antonia Prieto Murcia
 DIRECTOR DE REGISTRO TÉCNICO



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU

AV. UNIVERSITARIA, CUADRA 18 S/N LIMA 32, PERU

CERTIFICADO N° 0002572



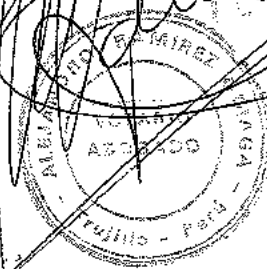
elación de los cursos aprobados en esta Universidad por

LVA ZAVALETA, ROLANDO JUAN con código 1995.6009.7

como alumno de ESCUELA DE GRADUADOS

CLAVE DEL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	VALOR EN CREDITOS	NOTA FINAL	FECHA DEL ACTA
ESCUELA DE GRADUADOS				
IS616	MECANICA ESTADISTICA	4.00	14.0 CATORCE	0/10 07-JUL-1995
IS612	MECANICA CLASICA	4.00	12.0 DOCE	0/10 21-JUL-1995
IS635	SEMINARIO AVANZADO 1	3.00	12.0 DOCE	0/10 21-JUL-1995
IS614	FISICA ATOMICA	4.00	14.0 CATORCE	0/10 02-ENE-1996
IS637	SEMINARIO AVANZADO 3	3.00	15.0 QUINCE	0/10 15-JUL-1996
IS629	FISICA DE ALTAS ENERGIAS	4.00	14.0 CATORCE	0/10 19-JUL-1996
IS628	ESTADO SOLIDO AVANZADO	4.00	13.0 TRECE	0/10 23-JUL-1996
	TECNICAS DE FISICA EXPERIMENTAL	4.00	16.0 DIECISEIS	0/10 28-NOV-1996
IS639	TOPICOS AVANZADOS EN ESTADO SOLIDO	4.00	13.0 TRECE	0/10 09-ENE-1997
IS615	MECANICA CUANTICA	4.00	11.0 ONCE	0/10 13-ENE-1997
IS636	SEMINARIO AVANZADO 2	3.00	14.0 CATORCE	0/10 13-ENE-1997
IS613	ELECTRODINAMICA	4.00	14.0 CATORCE	0/10 23-JUL-1997
IS617	FISICA COMPUTACIONAL	4.00	14.0 CATORCE	0/10 23-JUL-1997

CERTIFICADO DE LA PRESENTE
FOTOCOPIA ES CONFORME
CON EL ORIGINAL
TELUJICO



UNAC	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	09	11

Lima, 5 de MARZO de 1998

Pag. 1 de 1

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU
OFICINA CENTRAL DE REGISTRO

PAUL CANELO BARBOSA
SECRETARIO GENERAL

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	21	01

ANGELITA BASSO
JEFE DE LA OFICINA CENTRAL DE REGISTRO

55



La presente certificación se limita a indicar la clave y nombre de los cursos, su valor en créditos y la nota obtenida.

A menos de que conste explícitamente, no acredita la culminación de los estudios.

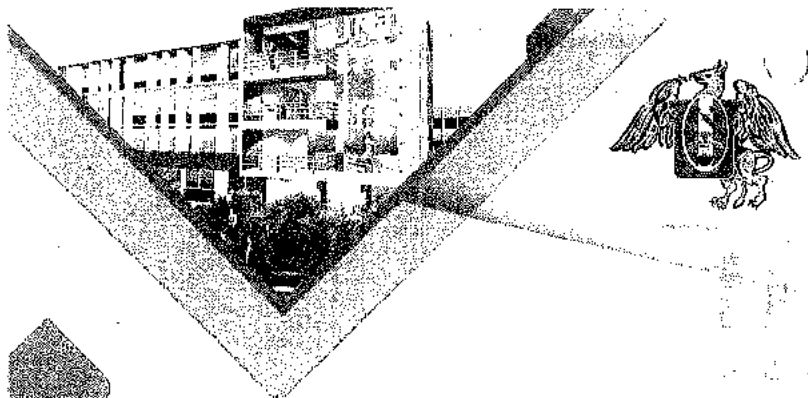
En ningún caso acredita haber obtenido grado académico o título profesional alguno.

Un crédito semestral equivale a una hora semanal de clase teórica o a no menos de dos horas semanales de práctica.

Cada semestre académico tiene una duración efectiva de diecisiete (17) semanas.

En la Pontificia Universidad Católica del Perú, el rendimiento académico de los estudiantes se califica con notas de CERO (0) A VEINTE (20), siendo ONCE (11) la nota aprobatoria mínima.

Cualquier enmendadura o anotación hecha a continuación del término de la relación de cursos invalida la presente certificación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO ESCUELA DE POSGRADO

Rumbo hacia la Excelencia Académica!

Certificado

Otorgado a: _____

**XXX Jornada Nacional
XVII Jornada Internacional
de Investigación Científica de Posgrado**

R. R.No.0355-2007/UNT

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
ESCUELA DE POSGRADO
CÓDIGO DE REGISTRO
2019
FOLIO
40

"Investigación para el Desarrollo"



Wadson Pinchi Ramírez
Presidente de la Comisión Organizadora
de la Jornada de Investigación Científica

Alva Zavaleta Rolando Juan

ALVA ZA VALETA ROLANDO JUAN

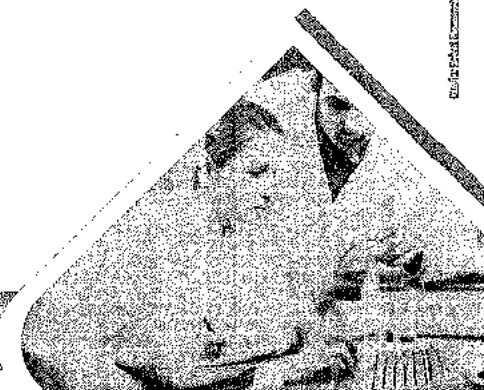
Por haber participado como **PONENTE**, del tema: **APLICACIÓN DE LA TRANSFORMADA DE FOURIER EN LA DETERMINACIÓN DE PATRONES DE DIFRACCIÓN EN CUASICRISTALES**, en la presente Jornada, desarrollada los días 07 y 08 de Noviembre del 2019, organizadas por al Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Trujillo, con una duración de 30 horas académicas.

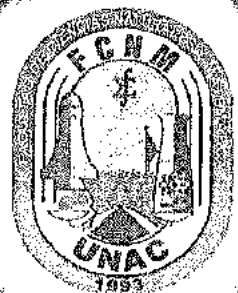
Trujillo, Noviembre de 2019



Orlando Moncada Albitres
DIRECTOR
Escuela de Posgrado - UNT

Más de 30 años de trayectoria y prestigio al servicio del país...





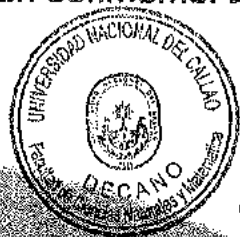
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Centro de Extensión y Responsabilidad Social

CERTIFICADO

Otorgado al:

Mg. Rolando Alva Zavaleta

Por su participación en calidad de Ponente en la Conferencia Magistral, Tema: "Simulación computacional en física con Python", en conmemoración del XXVI Aniversario de la Facultad.



Mg. Roel Mario Vidal Guzmán

Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

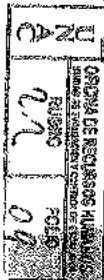


Mg. Carlos Alberto Levano Huamaccto

Director de la Centro de Extensión y Responsabilidad Social - FCNM



Bellavista, 13 de noviembre de 2019





UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
 ESCUELA DE POSGRADO

XXV JORNADA NACIONAL - XII JORNADA INTERNACIONAL
 DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE POSGRADO - 2017

"Investigación sin Fronteras"

CERTIFICADO

Otorgado a:

ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

Guilherme

Por haber participado como **PONENTE** del tema: "SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DEL PATRÓN DE DIFRACCIÓN DE LA ESTRUCTURA CUASICRISTALINA DE PENROSE BIDIMENSIONAL.", en la presente jornada, desarrollada los días 24 y 25 de agosto, con una duración de 30 horas académicas.

Trujillo, 25 de agosto de 2017

Guilherme

Dr. Guillermo David Evangelista Benítez
 Presidente
 Comisión Organizadora



Luis Orlando Moncada Albitres

Dr. Luis Orlando Moncada Albitres
 Director
 Escuela de Posgrado - UNT



Más de 25 años de prestigio y servicio al país...

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	UNIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
RUBRO	FOLIO	
2-2	03	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

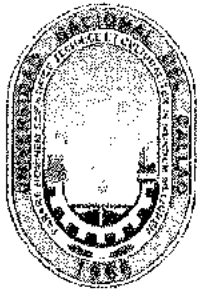
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

CERTIFICADO

Otorgado al: **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta**

Por su participación en calidad de Ponente en la Conferencia Magistral titulada: "Modelamiento del Patrón de Difracción en Sólidos", conmemorando el XXIV Aniversario de Funcionamiento de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional del Callao, evento realizado, en el auditorio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

Bellavista, 10 de noviembre del 2016



Mg. Róel Mario Vidal Guzmán
Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

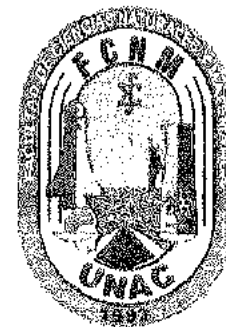
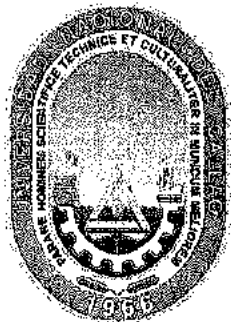


Lic. Carlos Alberto Lévano Huamacto
Director de la Comisión del Centro de Extensión y Responsabilidad Social

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Comisión de Extensión y Proyección Universitaria



CERTIFICADO

Otorgado al: **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta**

Por su participación en calidad de asistente del Curso-Taller: "Nuevas Tecnologías en Enseñanza de Laboratorio de Física y Química con equipos Pasco Scientific", realizado los días 11 y 12 de agosto del 2015, en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao.

Bellavista, 12 de agosto de 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzgue conveniente

Callao, del del 20.....



Mg. Juan Abraham Méndez Velásquez

Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

Mg. Luis Alfredo Cárdenas Cuello



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

CENTRO DE PROYECCIÓN Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
COMISIÓN ORGANIZADORA DEL XXI ANIVERSARIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA FCNM

CERTIFICADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO (en adelante, UNAC) tiene la presente condecorar al Sr. Rolando Juan Alva Zavaleta por su destacada participación y esfuerzo en el desarrollo de las Jornadas Científicas por el XXI Aniversario de Funcionamiento de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao-Perú.
Callao, 11 de noviembre del 2013

Otorgado al profesor:

Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

Por su participación en las Jornadas Científicas por el XXI Aniversario de Funcionamiento de la Facultad, como Ponente de la conferencia titulada: "Patrón de Difracción de Cuasicristal de Penrose 2D usando la TRF", llevado a cabo el día 11 de noviembre del 2013 en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao-Perú.

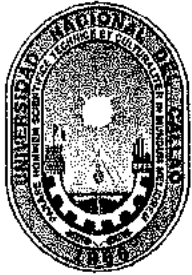
Callao, 11 de noviembre del 2013



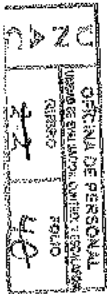
Lic. Venancio Alejandro Gómez Jiménez
Decano (e) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática



Dr. Rafael Edgardo Carlos Reyes
Director del Centro de Extensión y Proyección Universitaria
Presidente de la Comisión Organizadora



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
COMANDO EN JEFE FUERZA ARMADA PERUANA
INSTITUTO VECES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
INSTITUTO VECES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
INSTITUTO VECES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
INSTITUTO VECES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

CERTIFICADO

a:

ALVA ZAVALETA ROLANDO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

Por haber participado como ASISTENTE en el Taller de Capacitación Docente 2013 II; que comprende los talleres de Elaboración de Sílabo, Estrategias Metodológicas y Evaluación Actitudinal, organizado por el Programa Académico de Formación General de la Universidad César Vallejo Campus Lima Este, realizado del 19 al 23 de agosto de 2013.

Lima, agosto de 2013.



K. Ruiz

KARINA F. CÁRDENAS RUIZ
VICERECTORA ADMINISTRATIVA
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - LIMA ESTE



R. Larrea Serquén

ROSA L. LARREA SERQUÉN
VICERECTORA ACADÉMICA
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - LIMA ESTE

UNAC	OFICINA DE PERSONAL
27	REPRESENTACIONES CONCEPTUALES
39	OTROS

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
22	RECURSOS HUMANOS
04	OTROS



CONSTANCIA N° 081-2012-D-EPF-FCNM

El Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, que suscribe; hace constar que el profesor:

Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta

Docente nombrado adscrito al Departamento Académico de Física, con código N° 2288, ha participado como Expositor en el Ciclo Introdutorio para los alumnos Ingresantes 2012-I, realizado el día viernes 17 de Agosto del 2012.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines pertinentes.

Bellavista, 05 de Setiembre del 2012

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



Espichán Camilo Jara
 Dr. Jorge Abel Espichán Carrillo
 DIRECTOR

JAEC/nbf.

C.C.: Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

Christian Suarez Rodriguez
 Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
 Secretario General

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	RUERO	FOLIO
	22	38

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUERO	FOLIO
	22	03



Universidad Nacional del Callao
Comisión de Admisión 2011

Constancia

El Presidente de la Comisión de Admisión 2011, de la Universidad Nacional del Callao hace constar que:

Rolando Alva Zavaleta

Ha participado en la Feria Vocacional "Expo Educar" en las instalaciones del Centro Comercial Mega Plaza de los Olivos, el día jueves 20.10.11, en calidad de EXPOSITOR.

Se expide la presente para los fines que estime conveniente.

Bellavista, 28 de Octubre del 2011



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
COMISION DE ADMISION 2011

Lic. Segundo A. Garcia Flores
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
El SECRETARIO GENERAL de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe la presente, en virtud de las facultades conferidas por el artículo 10 del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao, expedir la presente constancia a favor del Sr. Rolando Alva Zavaleta en los términos que se expresan en el cuerpo de la presente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

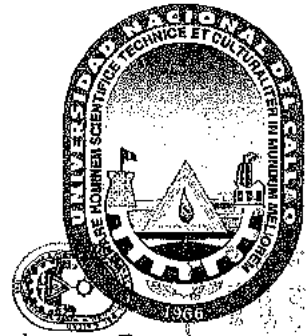
Christian Suarez Rodriguez
Mg. Mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE COMANDO - CONTROL - EJECUCION	
	NUMERO	FOLIO
	29	37

U N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	UNIDAD DE REGULACION Y CONTROL DE CALIDAD	
	NUMERO	FOLIO
	29	02

"44 años formando profesionales con valores y competencias para alcanzar el éxito"

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO



Certificado

Otorgado a :

Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta

En reconocimiento por su participación como Expositor en la **Expo-Universidad - Feria Vocacional**, realizado el día 19 de Junio del 2010 en el Jockey Plaza.

Callao, 30 de Julio del 2010



Mg. Pablo Belizario Díaz Bravo
Presidente de la Comisión de Admisión 2010



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 03 TRABAJOS DE INVESTIGACION

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Resolución Rectoral N° 179-2008-R que aprueba el trabajo el proyecto de investigación intitulado: "Leyes de Conservación en la verificación de las ecuaciones de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones"	03-03-08	
2	Informe final: "Leyes de Conservación en la verificación de las ecuaciones de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones".	2010	
3	Resolución vicerrectoral N° 015-2010-VRI que da conformidad al informe final de investigación titulado "Leyes de Conservación en la verificación de las ecuaciones de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones"	01-02-10	
4	Constancia N° 272 de cumplimiento del informe final titulado: "Leyes de Conservación en la verificación de las ecuaciones de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones".	20-09-13	
5	Resolución Rectoral N° 229-2010-R que aprueba el trabajo el proyecto de investigación intitulado: "Texto dinámica no lineal. Teoría y Problemas con programas computacionales"	05-03-10	
6	Informe final: "Texto dinámica no lineal. Teoría y Problemas con programas computacionales" ".	2011	
7	Resolución vicerrectoral N° 057-2011-VRI que da conformidad al informe final de investigación titulado "Texto dinámica no lineal. Teoría y Problemas con programas computacionales"	20-04-11	
8	Constancia N° 273 de cumplimiento del informe final titulado: "Texto dinámica no lineal. Teoría y Problemas con programas computacionales"	20-09-13	
9	Resolución Rectoral N° 531-2011-R que aprueba el trabajo el proyecto de investigación intitulado: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte I, Teoría y Problemas con programas computacionales"	30-05-11	
10	Informe final: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte I, Teoría y Problemas con programas computacionales"	2012	
11	Resolución vicerrectoral N° 050-2012-VRI que da conformidad al informe final de investigación titulado "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte I, Teoría y Problemas con programas computacionales"	17-05-12	
12	Constancia N° 274 de cumplimiento del informe final titulado: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte I, Teoría y Problemas con programas computacionales"	20-09-13	





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
Av. Juan Pablo II N° 306 - Bellavista - Callao

13	Resolución Rectoral N° 421-2012-R que aprueba el trabajo el proyecto de investigación intitulado: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte II, Teoría y Problemas con programas computacionales"	24-05-12	
14	Informe final: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte II, Teoría y Problemas con programas computacionales"	2021	
15	Resolución vicerrectoral N° 004B-2021-VRI-VIRTUAL que da conformidad al informe final de investigación titulado "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte II, Teoría y Problemas con programas computacionales"	03-12-21	
16	Constancia N° 013-2021-ICICyT de cumplimiento del informe final titulado: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte II, Teoría y Problemas con programas computacionales"	10-12-21	

UN AC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	03	36



013-2021-ICICyT

CONSTANCIA

El Director del Instituto Central de Investigación de Ciencia y Tecnología hace constar que el docente **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALITA**, con código N° 2288 adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, ha cumplido con la presentación del informe final de investigación titulado:

**<<“TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE II, TEORÍA Y PROBLEMAS
CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES”>>**

El cual fue aprobado con resolución Rectoral N° 421-2012-R del 24 de mayo de 2012 y desarrollado del 01 de mayo del 2012 al 30 de abril del 2014.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado y para los fines que estime convenientes.

Callao, 10 de diciembre de 2021

Dr. Juan Francisco Ramírez Veliz
Director
Instituto central de investigación
de ciencia y tecnología



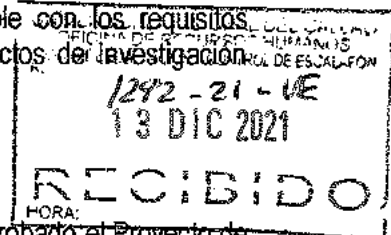


Universidad Nacional del Callao
Vice Rectorado de Investigación



RESOLUCIÓN VICERRECTORAL N° 004B-2021-VRI-VIRTUAL, Callao, 03 de diciembre de 2021.
 EL VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto, el Informe N°155-2021-ICICYT-VRI del 02 de diciembre de 2021, remitido por ICICYT, indica que el expediente del profesor **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta**, cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Participación de los Docentes en Proyectos de Investigación vigente.



CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 421-2012-R del 24 de mayo de 2012, fue aprobado el Proyecto de Investigación del profesor **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta** titulado **"TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA - PARTE II, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES"** con cronograma de 24 meses (01 de mayo del 2012 al 30 de abril del 2014).

Que, con oficio 103-2020-VRI-VIRTUAL, de fecha 01 de noviembre de 2020, generando el número de expediente N° 01089667, a la fecha no se atendido la solicitud de emisión de resolución de incumplimiento de presentación de informe final.

Que, el artículo 25° del Reglamento de Participación de los Docentes en Proyectos de Investigación de la Universidad Nacional del Callao, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 082-2019-CU, establece la obligación del docente responsable del proyecto de investigación de presentar el informe Final de Investigación, así como, la documentación que forma parte del expediente remitido al Vicerectorado de Investigación por el Decano de la Facultad.

Que, el artículo 26°. El Director y los miembros del Comité Directivo de la Unidad de Investigación, evalúan los informes finales de investigación, presentados.

Que, el artículo 27°. El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad, después que el informe final de investigación ha sido evaluado y aprobado, remite a más tardar el día diez (10) de cada mes al Decano de su Facultad un oficio adjuntando el expediente del docente con la siguiente documentación:

Que, el artículo 30°. Los Directores de las Unidades de Investigación de las Facultades tienen la responsabilidad de informar al Vicerectorado de Investigación los casos de incumplimiento en la presentación de los informes finales de Investigación, dentro de los plazos establecidos en el presente Reglamento.

Que, mediante resolución de Consejo de Facultad se cumple con aprobar y remite el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas mediante Oficio N° 577-2021-D-FCNM del 01 de diciembre del 2021, remite el expediente del Informe Final de Investigación titulado **"TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA - PARTE II, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES"** desarrollado por el profesor **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta**, que contiene la Resolución de aprobación del Comité Directivo de la Unidad de Investigación N° 06-2018-UI-FCNM del 08 de mayo de 2018, Resolución de Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas N° 039-2018-D-FCNM del 14 de mayo del 2018, solicitud de presentación del Informe Final de Investigación del profesor responsable **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta**; un (01) ejemplar anillado del Informe Final y un (01) Cd.





Universidad Nacional del Callao

Vice Rectorado de Investigación



Que, mediante el Decreto Supremo N° 044-2020 PCM se dicta el estado de emergencia a nivel nacional, asimismo se dictan otras disposiciones como el D.U N° 026-2020, y D.S. N° 010-2020-TRD las mismas que desarrolla disposiciones para el Sector Privado, sobre el trabajo remoto previsto en el Decreto de Urgencia N° 026-2020, Decreto de Urgencia que establece medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del COVID – 19...(sic)". Asimismo la UNAC, atendiendo a las circunstancias actuales y medidas adoptada emite la Resolución N° 068-2020-CU del 25 de marzo de 2020; que autorizan las labores en forma remota, actividades que han sido adoptadas por el Vicerrectorado de Investigación en la forma sugerida por las diferentes instituciones y organismos, habiéndose procedido a recepcionar toda la documentación relacionada con el expediente del Informe Final de Investigación titulado **"TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE II, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES"** desarrollado por el profesor **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta**, para efectos de continuar en forma remota con el trámite correspondiente.

Que, la Dirección del Instituto Central de Investigación de Ciencia y Tecnología mediante Informe N° N°155-2021-ICICYT-VRI del 02 de diciembre de 2021, indica que el expediente del profesor **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta**, cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Participación de los Docentes en Proyectos de Investigación vigente.

En uso de las atribuciones que le confiere la Resolución del Consejo Universitario N° 060-98- CU del 25 de Mayo de 1998, el artículo 29° del Reglamento de Participación de Docentes en proyectos de Investigación y normativo estatutino.

RESUELVE:

1. Dar conformidad la presentación del Informe Final de Investigación titulado **"TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE II, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES"** presentado por el profesor **Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta**, adscrito a la **Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas**.
2. Transcribir la presente Resolución al Rector, Vicerrector Académico, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Dirección General de Administración, Oficina de Recursos Humanos, Instituto Central de Investigación de Ciencia y Tecnología, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Rolando

Dr. Juan Herber Graños Camarín
Vicerrector de Investigación

c.c. Rector, VRA, FCNM, UIFCNM, DIGA
c.c: ORH, ICICYT, interesado
c.c.: Archivo.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Resolución Rectoral N°

CALLAO,

421-2012-R

El Rector de la Universidad Nacional del Callao:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 24 Mayo 2012 RECURSOS HUMANOS
 UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
 REG: 1298-21-VE
 15 DIC 2021
RECIBIDO
 HORA:

Vista la solicitud de fecha 04 de abril del 2012, del profesor asociado a tiempo parcial Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA - PARTE II, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES", para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 65° de la Ley N° 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución.

Que, mediante Resolución N° 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, señalándose en el Art. 33° que los profesores nombrados a Tiempo Parcial, Contratados y Jefes de Prácticas pueden presentar y aprobarse sus Proyectos de Investigación, sin percibir la asignación económica correspondiente, siguiendo el mismo trámite señalado en este Reglamento, en lo que le sea aplicable;

Que, en efecto, el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, con fecha 04 de abril del 2012 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución N° 06-2012-II-FCNM de fecha 10 de abril del 2012, así como la Resolución N° 042-2012-CG-FCNM de fecha 25 de abril del 2012, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, el Vicerrector de Investigación mediante Oficio N° 0402-2012-VR1 (Expediente N° 14784) recibido el 17 de mayo del 2012, remite el Informe N° 109-2012-CDCITRA-VR1 del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado; a la Resolución N° 061-98-CU del 25 de mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

APROBAR, el Proyecto de Investigación intitulado "TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA - PARTE II, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES", conforme a las siguientes especificaciones:



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente es copia del original. Se exhibe la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) con fines que juzgue convenientes.

Callao, 15 DIC 2021 del 20...

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General
 Juan José Cuadros Cuadros
 Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON	
RUBRO	FOLIO
03	32

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Resolución Rectoral N°
CALLAO,

421-2012-R

24 Mayo 2012

El Rector de la Universidad Nacional del Callao:

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO : Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

CATEGORÍA : ASOCIADO T.P.

PROYECTO : "TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA - PARTE II,
TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS
COMPUTACIONALES"

CRONOGRAMA : 01 de mayo al 30 de abril del 2014
(24 meses)

RESOL. DE FACUL. N° : 042-2012-CG-FCNM

TRANSCRIBIR la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escaifón, ADUNAC, e interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CARSTEN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RECTORADO

DR. MANUEL A. MORI PAREDES
RECTOR

OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente
es copia fiel del original. Se expide la presente
certificación a solicitud del (a) interesado (a) para
los fines que juzgue conveniente.

Callao, 15 de DIC. 2021 del 20...



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Abel Luis Alfonso Cuadros Cuadros
Secretario General

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES QUE SUSCRIBE;

Hace constar que el profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, con código **Nº 2288** adscrito a la Facultad de **CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**, en su calidad de **PROFESOR INVESTIGADOR**, ha cumplido con la presentación de su Informe Final de Investigación titulado:

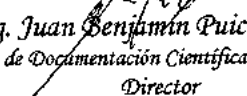
«TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE I, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES»

Que fue aprobado con Resolución Rectoral Nº 531-2011-R del 30 de mayo de 2011 y desarrollado del 01 de mayo de 2011 al 30 de abril de 2012.

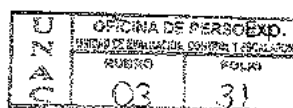
Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado y para los fines que estime conveniente.

Callao, 20 de setiembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao


Mg. Juan Benjamín Puican Castro
Centro de Documentación Científica y Traducciones
Director

Recibo Nº 001-0345063= S/.7.00





Universidad Nacional del Callao

Vice Rectorado de Investigación



Callao, Mayo 17, 2012

Señor

PRESENTE.-

RESOLUCIÓN VICERRECTORAL Nº 050-2012-VRI. Callao, Mayo 17, 2012.

EL VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la Carta, de fecha 04 de abril del 2012, mediante el cual el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, presenta al Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el Informe Final de Investigación «TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE I, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES» desarrollado, teniendo como profesor participante al Lic. CARLOS ALBERTO LEVANO HUAMACCTO.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Rectoral Nº 531-2011-R de fecha 30 de mayo del 2011, fue aprobado el Proyecto de Investigación del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA titulado «TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE I, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES» con cronograma de ejecución (12 meses) desde el 01 de mayo del 2011 al 30 de abril del 2012.

Que, el artículo 19º del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con Resolución de Consejo Universitario Nº 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de presentar el Informe Final de Investigación, así como, la documentación que forma parte del expediente remitido al Vicerectorado de Investigación por el Decano de la Facultad.

Que, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática mediante Oficio Nº 188-2012-D-FCNM de fecha 25 de abril de 2012, remite el expediente del Informe Final de Investigación «TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE I, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES» desarrollado por el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, que contiene la Resolución de aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación 05-2012-II-FCNM del 10 de abril del 2012 la Resolución de la Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática Nº 041-2012-CG-FCNM del 25 de abril del 2012, la Carta de presentación del Informe Final de Investigación del profesor responsable Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA; un (01) ejemplar anillado del Informe Final y un (01) CD.

Que, el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe Nº 108-2012-CDCITRA-VRI del 16 de mayo del 2012, indica que el expediente del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Proyectos de Investigación vigente.


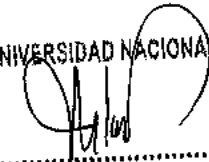
En uso de las atribuciones que le confiere la Resolución del Consejo Universitario N° 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

RESUELVE:

- 1º Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación titulado «TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA – PARTE I, TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES» presentado por el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, teniendo como profesor participante al Lic. CARLOS ALBERTO LEVANO HUAMACCTO.

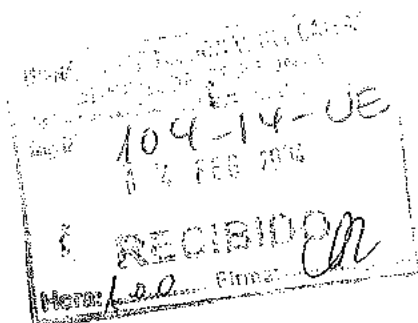
- 2º Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina General de Administración, Oficina de Control Interno, Oficina de Personal, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO


DR. JOSE R. CACERES PAREDES
VICE RECTOR DE INVESTIGACION

GabyBM.
c.c. Rector, VRA, FCNM, II-FCNM, OGA,
c.c. OPER, CDCITRA, interesado
c.c. Archivo.



Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 30 de mayo del 2011

Señor *Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta*

955-11-06
1028 CLR

FCNM

Presente.-

Con fecha treinta de mayo del dos mil once, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 531-2011-R.- CALLAO, 30 DE MAYO DEL 2011.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud de fecha 04 de mayo del 2011, del profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA - Parte I, Teoría y Problemas con programas computacionales", para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 65° de la Ley N° 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución.

Que, mediante Resolución N° 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo de acuerdo con la quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA con fecha 04 de mayo del 2011 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución N° 16-2011-II-FCNM de fecha 10 de mayo del 2011, así como la Resolución N° 071-2011-CF-FCNM de fecha 12 de mayo del 2011, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, el Vicerrector de Investigación mediante Oficio N° 793-2011-VRI (Expediente N° 04162) recibido el 20 de mayo del 2011, remite el Informe N° 164-2011-CDCITRA-VRI del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado; a la Resolución N° 061-98-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **APROBAR**, el Proyecto de Investigación intitulado "TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA - Parte I, Teoría y Problemas con programas computacionales", conforme a las siguientes especificaciones:

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN, CONTROL Y EVALUACIÓN	
	RUCRO	FOLIO
	03	29



Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO : Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

CATEGORÍA : ASOCIADO D.E.

PROF. PARTICIPANTE : Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO

CATEGORÍA : AUXILIAR T.C.

PROYECTO : "TEXTO: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA - Parte 1, Teoría y Problemas con programas computacionales"

CRONOGRAMA : 01 de mayo del 2011 al 30 de abril del 2012
(12 meses)

PRESUPUESTO : S/. 16,000.00

RESOL. DE FACUL. N° : 071-2011-CF-FCNM


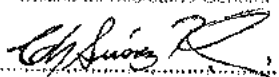
- 2° **OTORGAR**, al profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución N° 008-97-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación; es responsabilidad del Jefe del Proyecto, la ejecución total de la investigación con la asignación otorgada.
- 3° **DISPONER**, que el egreso que irroque la presente Resolución se afecte al Programa Funcional 048: "Educación Superior", Sub Programa Funcional 0015: "Investigación Básica", Actividad 1000179: "Desarrollo de Estudios, Investigación y Estadísticas", Componente 1000493: "Desarrollo de Investigaciones Científicas", de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2011 de la Universidad Nacional del Callao.
- 4° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, ADUNAC, e interesados, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. ALEJANDRO DANILO AMAYA CHAPA.- Rector (e) de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

cc. Rector; Vicerrectores; FCNM; IIFCNM; CDCITRA; OGA, OCI; OAGRA; OPER; UR;
cc. UE; ADUNAC; e interesados.

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES QUE SUSCRIBE;

Hace constar que el profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, con código **Nº 2288** adscrito a la Facultad de **CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**, en su calidad de **PROFESOR INVESTIGADOR**, ha cumplido con la presentación de su Informe Final de Investigación titulado:

«TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES»

Que fue aprobado con Resolución Rectoral Nº 229-2010-R del 05 de marzo de 2010 y desarrollado del 01 de marzo de 2010 al 28 de febrero de 2011.

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado y para los fines que estime conveniente.

Callao, 20 de setiembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao

Mg. Juan Benjamín Puican Castro
Centro de Documentación Científica y Traducciones
Director



Universidad Nacional del Callao

Vice Rectorado de Investigación



RESOLUCIÓN VICERRECTORAL Nº 057-2011-VRI. Callao, Abril 20, 2011. EL VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la Carta, del 04 de abril de 2011, mediante el cual el Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, presenta al Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el Informe Final de Investigación «TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales» desarrollado, teniendo como profesor participante al Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO.

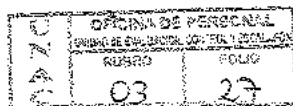
CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Rectoral Nº 229-2010-R de fecha 05 de marzo de 2010, fue aprobado el Proyecto de Investigación del Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA titulado «TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales» con cronograma de ejecución (12 meses) desde el 01 de marzo de 2010 al 28 de febrero de 2011.

Que, el Artículo 19º del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con Resolución de Consejo Universitario Nº 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de presentar el Informe Final de Investigación, así como, la documentación que forma parte del expediente remitido al Vicerrectorado de Investigación por el Decano de la Facultad.

Que, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática mediante Oficio Nº 131-2011-D-FCNM de fecha 12 de abril de 2011, remite el expediente del Informe Final de Investigación «TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales» desarrollado por el Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, que contiene la Resolución de aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación Nº 14-2011-II-FCNM del 06 de abril de 2011; la Resolución del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática Nº 045-2011-CF-FCNM del 12 de abril de 2011, la Carta de presentación del Informe Final de Investigación del Profesor responsable Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA; un (01) ejemplar anillado del Informe Final y un (01) CD.

Que, el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe Nº 135-2011-CDCITRA-VRI del 19 de abril de 2011, indica que el expediente del Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Proyectos de Investigación vigente.


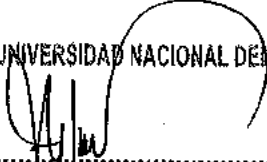


En uso de las atribuciones que le confiere la Resolución del Consejo Universitario N^o 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

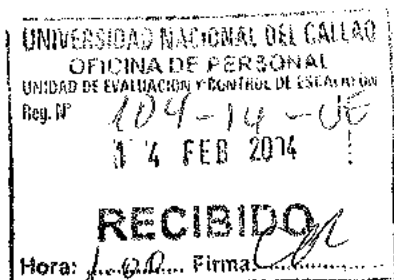
RESUELVE:

- 1^o Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación titulado «TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales» presentado por el Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, teniendo como profesor participante al Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO.
- 2^o Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina General de Administración, Oficina de Control Interno, Oficina de Personal, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

.....
DR. JOSÉ R. CACERES PAREDES
VICE RECTOR DE INVESTIGACION

GabyBM.
c.c. Rector, VRA, FCNM, II-FCNM, OGA,
c.c. OPER, CDCITRA, interesado
c.c.: Archivo.



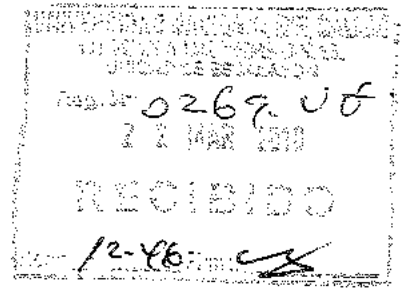
FCNM.

**Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General**

Callao, 05 de marzo de 2010

Señor

Rolando Alva Zavaleta



Presente.-

Con fecha cinco de marzo de dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 229-2010-R.- CALLAO, 05 DE MARZO DE 2010.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud de fecha 05 de febrero de 2010, del profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales", para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 65º de la Ley Nº 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución.

Que, mediante Resolución Nº 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo de acuerdo con la quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA con fecha 05 de febrero de 2010 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución Nº 06-2010-II-FCNM de fecha 11 de febrero de 2010, así como la Resolución Nº 013-2010-CF-FCNM de fecha 17 de febrero de 2010, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, el Vicerrector de Investigación mediante Oficio Nº 107-2010-VRI (Expediente Nº 143271) recibido el 02 de marzo de 2010, remite el Informe Nº 056-2010-CDCITRA-VRI del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado; a la Resolución Nº 061-98-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158º y 161º del Estatuto de la Universidad y el Art. 33º de la Ley Nº 23733;

RESUELVE:

1º **APROBAR**, el Proyecto de Investigación intitulado "TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales", conforme a las siguientes especificaciones:



U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
	NUMERO	PERIODO
	03	26

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO : Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

CATEGORÍA : ASOCIADO D.E.

PROF. PARTICIPANTE : Lic. CARLOS ALBERTO LEVANO HUAMACCTO

CATEGORÍA : AUXILIAR T.C.

PROYECTO : "TEXTO: DINÁMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales"

CRONOGRAMA : 01 de marzo de 2010 al 28 de febrero de 2011
(12 meses)

PRESUPUESTO : S/. 16,000.00

RESOL. DE FACUL. N° : 013-2010-CF-FCNM

- 2° **OTORGAR**, al profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución N° 008-97-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación; es responsabilidad del Jefe del Proyecto, la ejecución total de la investigación con la asignación otorgada.
- 3° **DISPONER**, que el egreso que irroque la presente Resolución se afecte al Programa Funcional 048: "Educación Superior", Sub Programa Funcional 0015: "Investigación Básica", Actividad 1000179: "Desarrollo de Estudios, Investigación y Estadísticas", Componente 1000493: "Desarrollo de Investigaciones Científicas", de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2010 de la Universidad Nacional del Callao.
- 4° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, ADUNAC, e interesados, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. VÍCTOR MANUEL MEREA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.- Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/teresa.

cc. Rector; Vicerrectores; FCNM; IIFCNM; CDCTRA; OGA, OCI;
cc. OAGRA, OPER; UR; UE; ADUNAC, e interesados.

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y
TRADUCCIONES QUE SUSCRIBE;

Hace constar que el profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, con código
Nº 2288 adscrito a la Facultad de **CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**, en su calidad
de **PROFESOR PARTICIPANTE**, ha cumplido con la presentación de su Informe Final
de Investigación titulado:

**«LEYES DE CONSERVACIÓN EN LA VERIFICACIÓN DE
LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO
ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES»**

Que fue aprobado con Resolución Rectoral Nº 179-2008-R del 03 de marzo de
2008 y desarrollado del 01 de febrero de 2008 al 31 de enero de 2010.

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado y para los
fines que estime conveniente.

Callao, 20 de setiembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao

Mg. Juan Benjamín Puican Castro
Centro de Documentación Científica y Traducciones
Director



Universidad Nacional del Callao
Vicerrectorado de Investigación

Callao, Febrero 01, 2010

Señor

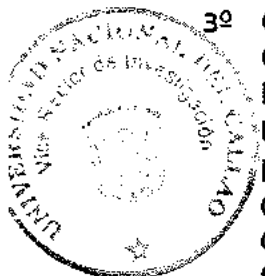
PRESENTE.-

RESOLUCIÓN VICERRECTORAL Nº 015-2010-VRI. Callao, Febrero 01, 2010. **EL VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:**

Vista la Carta, de fecha 04 de enero del 2010, del Profesor **Mg. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ**, dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, presentando el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado: «**LEYES DE CONSERVACIÓN EN LA VERIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES**»; y, como Profesor Participante el **Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**.

CONSIDERANDO:

- 1º Que, mediante Resolución Rectoral Nº 179-2008-R de fecha 03 de marzo del 2008 fue aprobado el Proyecto de Investigación del Profesor **Mg. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ** titulado «**LEYES DE CONSERVACIÓN EN LA VERIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES**» con cronograma de ejecución (24 meses) desde el 01 de febrero de 2008 al 31 de enero del 2010.
- 2º Que, el Art. 19º del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con Resolución de Consejo Universitario Nº 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de Investigación, de presentar el Informe Final de Investigación, así como la composición del expediente del Informe Final de la Investigación que los Decanos de las Facultades remiten al Vicerrectorado de Investigación.
- 3º Que, en efecto el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con Oficio Nº 010-2010-D-FCNM de fecha 15 de enero del 2010, remite el expediente del Informe Final de Investigación del Profesor **Mg. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ**, Resolución de aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación Nº 01-2010-II-FCNM del 12 de enero del 2010, la Resolución de Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática Nº 004-2010-CF-FCNM del 14 de enero del 2010, la Carta de presentación del Informe Final de Investigación del Profesor responsable, de fecha 04 de enero del 2010, un ejemplar del Informe Final espiralado y 01 cd.



U N A C	OPORTUNIDAD PERSONAL	
	CURSO DE MANEJO DE ARCHIVOS Y SECCIONES	
	FECHA	SEÑAL
	03	24

- 4º Que el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe N° 029-2010-CDCITRA-VRI del 01 de febrero del 2010, informa en base al expediente del Informe Final que el Profesor **Mg. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ** ha cumplido con la presentación y aprobación del Informe Final de Investigación.
- 5º En uso de las atribuciones que le confiere la Resolución del Consejo Universitario N° 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

RESUELVE:

- 1º Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación titulado «**LEYES DE CONSERVACIÓN EN LA VERIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES**» presentado por el Profesor **Mg. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ**; y, como Profesor Participante el **Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**.
- 2º Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina General de Administración, Oficina de Control Interno, Oficina de Personal, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

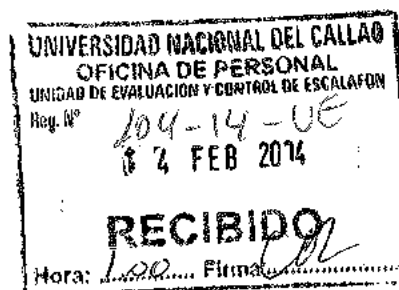
Regístrese, comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

M.SC. VICTOR L. GUTIERREZ TOCAS
VICE - RECTOR DE INVESTIGACION

Coby
c.c. Rector, VRA, FCNM; II-FCNM;
c.c. OCA, OPER, CDCITRA, interesado
c.c. Archivo.

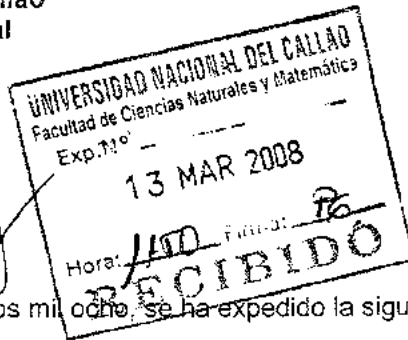


Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 03 de marzo de 2008

Señor

FCNM.
Presente.-



FCNM

Con fecha tres de marzo de dos mil ocho, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 179-2008-R, CALLAO, 03 de Marzo de 2008, EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud de fecha 05 de febrero de 2008, del profesor principal a dedicación exclusiva Lic. Ms. **PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ**, dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "LEYES DE CONSERVACIÓN EN LA VERIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES", para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 65° de la Ley N° 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución;

Que, mediante Resolución N° 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo de acuerdo con la quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el profesor Lic. Ms. **PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ**, con fecha 05 de febrero de 2008 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución N° 02-2008-II-FCNM de fecha 06 de febrero de 2008, así como la Resolución N° 013-2008-CG-FCNM de fecha 11 de febrero de 2008, expedida por dicha unidad académica, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, el Vicerrector de Investigación mediante Oficio N° 125-2008-VRI (Expediente N° 124476) recibido el 22 de febrero de 2008, remite el Informe N° 062-2008-CDCITRA-VRI del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado, a la Resolución N° 061-98-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **APROBAR**, el Proyecto de Investigación intitulado "LEYES DE CONSERVACIÓN EN LA VERIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES", conforme a las siguientes especificaciones:

U	OFICINA DE PERSONAL
N	SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO
A	NÚMERO
E	FOLIO
	03 23



Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO : Lic. Ms. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ

CATEGORÍA : PRINCIPAL D.E.

PROF. PARTICIPANTE : Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

CATEGORÍA : ASOCIADO T.P.

PERSONAL DE APOYO : MARÍA TERESA SARAIVA CRUZ
HELIO ANTONIO REY SALAZAR

PROYECTO : "LEYES DE CONSERVACIÓN EN LA VERIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBÓTICO CON DOS ARTICULACIONES"

CRONOGRAMA : 01 de febrero de 2008 al 31 de enero de 2010
(24 meses)

PRESUPUESTO : S/. 16,000.00

RES. DE FAC. N° : 013-2008-CG-FCNM

2° OTORGAR, al profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución N° 008-97-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación; es responsabilidad del Jefe del Proyecto, la ejecución total de la investigación con la asignación otorgada.

3° DISPONER, que el egreso que irrogue la presente Resolución se afecte al programa 029: "Educación Superior", Sub Programa 0024: "Investigación Básica", Actividad 1-00179: "Desarrollo de Estudios, Investigación y Estadísticas", Grupo Genérico 4: "Otros Gastos Corrientes", de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2008 de la Universidad Nacional del Callao.

4° TRANSCRIBIR la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SUTUNAC, e interesados, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

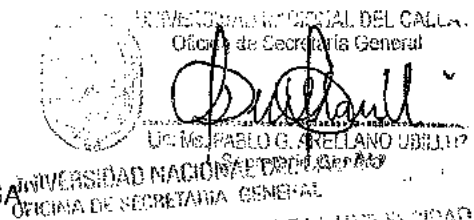
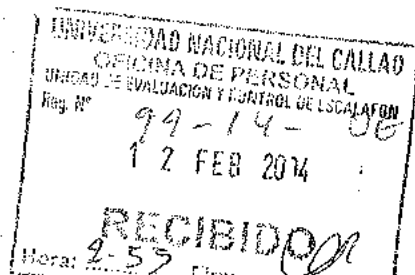
FDO. MG. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO. Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

PAU/teresa/ceci.

cc. Rector, Vicerrectores, FCNM, IIFCNM, CDCT, OGA
cc. OCI, OAGRA, OPER, UR, UE, ADUNAC,
cc. SUTUNAC, interesado y archivo.



EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, C. D. F. C. Que la presente copia autorizada se extiende a los interesados (a) para los fines que corresponden.



CONSTANCIA

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES QUE SUSCRIBE;

Hace constar que el profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, con **CÓDIGO Nº 2288** adscrito a la Facultad de **Ciencias Naturales y Matemática**, en su calidad de **PROFESOR PARTICIPANTE**, ha cumplido con la presentación de su **Informe Final** de Investigación titulado:

«APLICACIÓN DEL MUESTREO ENTRÓPICO MONTECARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL»

Que fue aprobado con Resolución Rectoral Nº 211-2006-R del 27 de febrero de 2006 y desarrollado del 01 de febrero de 2006 al 31 de enero de 2008.

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado y para los fines que estime conveniente.

Callao, 20 de setiembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao


Mg. Juan Benjamín Puican Castro
Centro de Documentación Científica y Traducciones
Director

Recibo Nº 001-0345033= S/.7.00

U N I V E R S I D A D	OFICINA DE PERSONAL	Exp. Nº 635-2013-CDCITRA-VRI del 19 de setiembre de 2013
	UNIDAD DE EVALUACIÓN, CONTROL Y ESCALACIÓN	
	RUBRO	FECHAS
	03	22



Universidad Nacional del Callao
Vice Rectorado de Investigación



Callao, enero 25 de 2008

Señor

PRESENTE.

RESOLUCION VICERRECTORAL N° 012-2008-VRI. Callao, 25 de enero de 2008.
 EL VICERRECTOR DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
 CALLAO:

Vista la Carta fecha 04 de enero de 2008, del Profesor Lic. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ, dirigido al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, presentando el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado "APLICACIÓN DEL MUESTREO ENTRÓPICO MONTECARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL," y como Profesor Participante el Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA.

CONSIDERANDO:

- 1° Que, mediante Resolución Rectoral N° 211-2006-R, de fecha 27 de febrero del 2006, fue aprobado el Proyecto de Investigación del Profesor Lic. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ titulado "APLICACIÓN DEL MUESTREO ENTRÓPICO MONTECARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL" con cronograma de ejecución (24meses) desde el 01 de febrero del 2006 hasta el 31 de enero de 2008.
- 2° Que, el Art. 19° del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de Investigación, de presentar el Informe Final de Investigación, así como la composición del expediente del Informe Final de la Investigación que los Decanos de las Facultades remiten al Vicerrectorado de Investigación.
- 3° Que, en efecto el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con Oficio N° 007-2008-D-FCNM de fecha 15 de enero de 2008, remite el expediente del Informe Final de Investigación del Profesor Lic. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ, Resolución de aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación N° 01-2008-II-FCNM, de fecha 08 de enero del 2008, la Resolución de Comisión de Gobierno N° 006-2008-CG-FCNM de fecha 15 de enero de 2008, la Carta de presentación del Informe Final de Investigación del Profesor responsable, de fecha 04 de enero de 2008, un ejemplar del Informe Final anillado y un diskette.

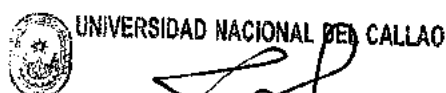
U N I V E R S I D A D	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
	NÚMERO	FOLIO
	03	21

- 4° Que el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe N° 027-2008-CDCITRA-VRI, de fecha 22 de enero de 2008, informa en base al expediente del Informe Final que el señor Profesor Lic. **PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ**, ha cumplido con la presentación y aprobación del Informe Final de Investigación.
- 5° En uso de las atribuciones que le confiere la Resolución del Consejo Universitario N° 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

RESUELVE:

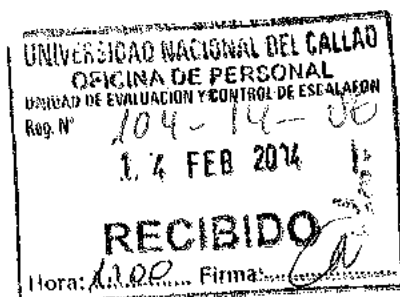
- 1° Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación titulado **"APLICACIÓN DEL MUESTREO ENTRÓPICO MONTECARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL"** presentado por el Profesor Lic. **PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ** y como Profesor Participante el Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**.
- 2° Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina General de Administración, Oficina de Control Interno, Oficina de Personal, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.



M.S.C. **VICTOR L. GUTIERREZ TOCAS**
VICE-RECTOR DE INVESTIGACION

VLGT/Gaby/Marcia
c.c. Rector, VRA, FCNM; IIFCNM;
c.c: OGA, OPER, CDCITRA, interesado
c.c.: Archivo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

Callao, Febrero 27, 2008.

Señor

PRESENTE.-

Con fecha veintisiete de febrero de dos mil seis se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 211-2008-R.- Callao, Febrero 27, 2008.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud de fecha 03 de febrero de 2008, del profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. Ms. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ, dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "APLICACIÓN DEL MUESTREO ENTRÓPICO MONTECARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL", para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 85° de la Ley N° 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución;

Que, mediante Resolución N° 008-87-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo de acuerdo con la quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el profesor Lic. Ms. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ con fecha 03 de febrero de 2008 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución N° 002-2008-II-FCNM de fecha 13 de febrero de 2008, así como la Resolución N° 010-2008-CF-FCNM de fecha 16 de febrero de 2008, expedida por dicha unidad académica, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, el Vicerector de Investigación mediante Oficio N° 128-2008-VRI (Expediente N° 104434) recibido el 27 de febrero de 2008, remite el Informe N° 060-2008-CDCiTRA-VRI del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado, a la Resolución N° 061-98-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 159° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° APROBAR, el Proyecto de Investigación intitulado "APLICACIÓN DEL MUESTREO ENTRÓPICO MONTECARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL", conforme a las siguientes especificaciones:

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE PERSONAL ACADÉMICO Y ESCOLAR	
	FECHA	OTRO
	03	20



JEFE DEL PROYECTO : Lic. Ms. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ
 CATEGORÍA : ASOCIADO D.E.
 PROF. PARTICIPANTE : Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA
 CATEGORÍA : ASOCIADO T.P.
 PERSONAL DE APOYO : MARÍA TERESA SARAVIA CRUZ
 HELIO ANTONIO REY SALAZAR
 PROYECTO : "APLICACIÓN DEL MUESTREO ENTRÓPICO MONTE-CARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL"
 CRONOGRAMA : 01 de febrero de 2006 al 31 de enero de 2008 (24 meses)
 PRESUPUESTO : S/. 16,000.00
 RES. DE FAC. Nº : 010-2006-CF-FCNM

- 2º OTORGAR, al profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2º y 3º de la Resolución Nº 008-97-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación; es responsabilidad del Jefe del Proyecto, la ejecución total de la investigación con la asignación otorgada.
- 3º DISPONER, que el egreso que irroque la presente Resolución se afecte al programa 020: "Educación Superior", Sub Programa 0024: "Investigación Básica", Actividad 1-00179: "Desarrollo de Estudios, Investigación y Estadísticas", Grupo Genérico 4: "Otros Gastos Corrientes", de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2006 de la Universidad Nacional del Callao.
- 4º Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SUTUNAC, e interesados, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Mg. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

Pablo Arellano Ubilluz
 Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ
 Secretario General

PAU/teresa.

cc. Vicerrectores; FCNM; IIFCNM; CDCITRA; OGA;

cc. OCI; OAGRA; OPER; UR; UE; ADUNAC; SUTUNAC; e interesados.

LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 LIC. MS. PABLO ARELLANO UBILLUZ
 SECRETARIO GENERAL
 Que la presente copia certificada es copia fiel de la original. Se expide en la ciudad de Callao, a los 04 días del mes de Diciembre del 2013.

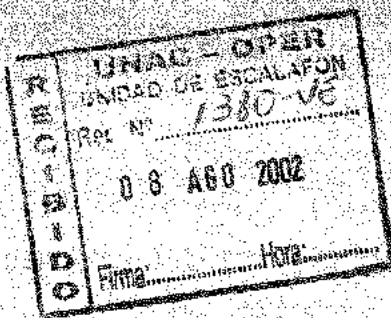
Callao, 04 DIC 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

Christian Suarez Rodriguez
 Mg. Sr. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
 Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 UNIDAD DE REMUNERACIONES Y UNIDAD DE ESCALAFÓN
 Reg. Nº 99-14-06
 12 FEB 2014
 RECIBIDO
 Hora 2:55 Firm *PAU*



FCNM

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL**

Callao, 24 de julio de 2002.

Señor *Rolando Zavaleta*
PRESENTE.-

Con fecha veinticuatro de julio de dos mil dos se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCION RECTORAL N° 480-02-R.- Callao, 24 de julio de 2002.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud de fecha 01 de julio de 2002 del profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "GUIAS DE LABORATORIO DE INSTRUMENTACION ELECTRONICA Y UN NUEVO ENFOQUE METODOLOGICO" para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 65° de la Ley N° 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución.

Que, mediante Resolución N° 008-87-CU del 29 de enero de 1987, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo, de acuerdo con la Quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** con fecha 01 de julio de 2002 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución N° 010-2002-IFCNM de fecha 11 de julio de 2002, así como la Resolución N° 032-2002-CF-FCNM de fecha 19 de julio de 2002 expedida por dicha Unidad Académica, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, la Vicerrectora de Investigación mediante Oficio N° 378-2002-VRI recepcionado el 23 de julio de 2002 remite el Informe N° 136-2002-CDCITRA-VRI del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación, en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado, a la Resolución N° 061-96-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

1° **APROBAR**, el Proyecto de Investigación intitulado "GUIAS DE LABORATORIO DE INSTRUMENTACION ELECTRONICA Y UN NUEVO ENFOQUE METODOLOGICO", conforme a las siguientes especificaciones:

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	NUMERO	FOLIO
	03	19

CAZ	LIBRO	FOLIO
	04	16



Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO : ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
CATEGORIA : AUXILIAR D.E.
PROFESORES PARTICIPANTES : CARLOS ALBERTO LEVANO
HUAMACCTO
AUXILIAR T.C.
MARIA NATALIA REBAZA WU
AUXILIAR T.P.
PROYECTO : "GUIAS DE LABORATORIO DE
INSTRUMENTACION ELECTRONICA Y
UN NUEVO ENFOQUE METODO-
LOGICO"
CRONOGRAMA : 01 de julio de 2002 al 30 de junio de 2003
(12 meses)
PRESUPUESTO : S/ 4,500.00
RESOLUCION DE FACULTAD N° : 032-2002-CF-FCNM

- 2° OTORGAR, al profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución N° 008-07-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación; es responsabilidad del Jefe del Proyecto, la ejecución total de la Investigación con la asignación otorgada.
- 3° DISPONER, que el egreso que irrogue la presente Resolución se afecte al programa 020 "Educación Superior", Sub Programa 0024 "Investigación Básica", Actividad 1-00170 "Desarrollo de Estudios, Investigación y Estadísticas", Grupo Genérico 4 "Otros Gastos Corrientes" de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2002 de la Universidad Nacional del Callao.
- 4° Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC e interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO.: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO.: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina del Secretario General

Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/ta

cc. Rector; Vicerrectores; FCNM; IIFCNM; CDCITRA; OGA; OPLA;
cc. OAL; OAI; OAGRA; OPER; DAP; DIECE; OCP; OFT; ADUNAC e interesado.

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES QUE SUSCRIBE;

Hace constar que el profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, con código **Nº 2288** adscrito a la Facultad de **CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**, en su calidad de **PROFESOR PARTICIPANTE**, ha cumplido con la presentación de su Informe Final de Investigación titulado:

«TEXTO: TÓPICOS DE ELECTROMAGNETISMO – PARTE II TEORIA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES»

Que fue aprobado con Resolución Rectoral Nº 022-2002-R del 22 de enero de 2012 y desarrollado del 01 de enero de 2002 al 31 de diciembre de 2003.

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado y para los fines que estime conveniente.

Callao, 20 de setiembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao

Mg. Juan Benjamín Puican Castro
Centro de Documentación Científica y Traducciones
Director

Recibo Nº 001-0345032= S/.7.00

Exp. Nº 635-2013-CDCITRA-VR1 del 19 de setiembre de 2013

U N I V E R S I D A D	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE EVALUACIÓN, CONTROL Y ENSEÑANZA	
	RUBRO	FOLIO
	03	18



Universidad Nacional del Callao
Vice Rectorado de Investigación



Callao, febrero 24, 2004

Señor

PRESENTE.

RESOLUCION VICE-RECTORAL N° 026-2004-VRI. Callao, febrero 24 del 2004.
LA VICE-RECTORA DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el documento, de fecha 05 de enero de 2004, del Lic. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ dirigido al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática presentando el Informe Final de Investigación titulado "TEXTO: TÓPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE II. TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES".

CONSIDERANDO:

- 1° Que, mediante Resolución Rectoral N° 022-02-R, de fecha 22 de enero de 2002, fue aprobado el Proyecto de Investigación del Lic. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ titulado "TEXTO: TÓPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE II. TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES" con cronograma desde el 01 de enero de 2002 hasta el 31 de diciembre de 2003, teniendo como Profesor Participante al Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALAETA.
- 2° Que, el Art. 19° del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de Investigación, de presentar el Informe Final de Investigación, así como la composición del expediente del Informe Final de la Investigación que los Decanos de las Facultades remiten al Vicerrectorado de Investigación.
- 3° Que, en efecto, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, con Oficio N° 036-2004-D-FCNM, de fecha 12 de febrero del 2004, remite el expediente del Informe Final de Investigación del Lic. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ, Resolución de aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación N° 005-2004-II-FCNM, de fecha 09 de febrero de 2004, la Resolución del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática N° 017-2004-CF-FCNM, de fecha 12 de febrero de 2004, el documento de presentación del Informe Final del Profesor responsable, de fecha 05 de enero de 2004; un ejemplar del Informe Final anillado y un diskette.


U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
A	RUEPO	FOLIO
C	03	17

- 4° Que el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe N° 049-2004-CDCITRA-VRI, de fecha 19 de febrero de 2004, informa en base al expediente del Informe Final que el Lic. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ ha cumplido con la presentación y aprobación del Informe Final de Investigación.
- 5° En uso de las atribuciones que le confiere la Resolución del Consejo Universitario N° 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

RESUELVE:

- 1° Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación titulado "TEXTO: TÓPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE II. TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES" presentado por el Lic. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ, teniendo como Profesor Participante al Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA.
- 2° Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina General de Administración, Planificación, Asesoría Legal, Auditoría Interna, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Contabilidad y Presupuesto, Tesorería, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.


Universidad Nacional del Callao
Alfonso Sáenz
Dir. del Centro de Documentación Científica y Traducciones

GSO/GABY
c.c. Rector, VRA, FCNM; IIFCNM;
c.c. OGA, OPLA, AL, AI, DAP,
c.c. DIECE, CONTABILIDAD, TES,
c.c. CDCITRA, interesado
c.c. Archivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
Reg. N° 104-14-02
14 FEB 2014
RECIBIDO
Hora: 1:00 Firma: <i>[Firma]</i>



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Resolución Rectoral N° 022-02-R

CALLAO, Enero 22, 2002.

El Rector de la Universidad Nacional del Callao :

Vista la solicitud de fecha 04 de febrero de 2002 del profesor PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "TEXTO: TOPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE II. TEORIA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES" para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 65° de la Ley N° 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución.

Que, mediante Resolución N° 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo, de acuerdo con la Quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el profesor PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ con fecha 04 de febrero de 2002 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución N° 003-2002-IIFCNM de fecha 15 de enero de 2002, así como la Resolución N° 001-02-D-FCNM de fecha 15 de enero de 2002 expedida por dicha Unidad Académica, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de investigación;

Que, la Vicerrectora de Investigación mediante Oficio N° 036-2002-VRI recepcionado el 18 de enero de 2002 remite el Informe N° 023-2002-CDCITRA-VRI del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado, a la Resolución N° 061-98-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley N° 23733;

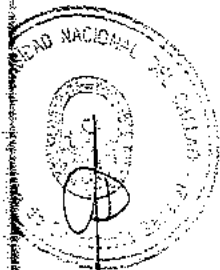
RESUELVE:

- 1° APROBAR, el Proyecto de Investigación intitulado "TEXTO: TOPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE II. TEORIA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES", conforme a las siguientes especificaciones:

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO : PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ

CATEGORIA : ASOCIADO D.E.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OPORTA DE PERSONAL	
	NUMERO	FOLIO
	03	16



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Resolución Rectoral N° 022-02-F

CALLAO, Enero 22, 2002.

El Rector de la Universidad Nacional del Callao :

PROFESOR PARTICIPANTE : ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

CATEGORIA : AUXILIAR D.E.

PERSONAL ADMINISTRATIVO DE APOYO : HELIO ANTONIO REY SALAZAR
MARIA TERESA SARAVIA CRUZ

PROYECTO : "TEXTO: TOPICOS DE ELECTRO-
MAGNETISMO - PARTE II. TEORIA
Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS
COMPUTACIONALES"

CRONOGRAMA : 01 de enero de 2002 al 31 de
diciembre de 2003 (24 meses)

PRESUPUESTO : S/. 16,000.00

RESOLUCION DE FACULTAD N° : 001-02-D-FCNM

- 2° OTORGAR, al profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución N° 008-87-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación; es responsabilidad del Jefe del Proyecto, la ejecución total de la investigación con la asignación otorgada.
- 3° DISPONER, que el egreso que irrogue la presente Resolución se afecte al programa 029 "Educación Superior", Sub Programa 0024 "Investigación Básica", Actividad 1-00179 "Desarrollo de Estudios, Investigación y Estadísticas", Grupo Genérico 4 "Otros Gastos Corrientes" de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2002 de la Universidad Nacional del Callao.
- 4° Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC e interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.
PAU/s.

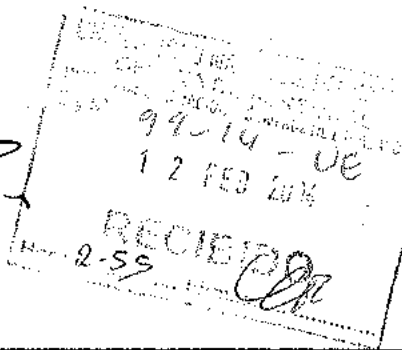


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
SECRETARIA GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Lic. PABLO G. ARELLANO
Secretario General

Callao, 07 de ENERO 2002



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Lic. CRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Vicerrectorado de Investigación

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES
UNIDAD DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

CONSTANCIA

La Dirección del Centro de Documentación Científica y Traducciones hace constar que el señor Profesor **LIC. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en la Categoría Auxiliar a Dedicación Exclusiva, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha desarrollado y elaborado el **Informe Final** de investigación Titulado:

«UN ALGORITMO MAS EFICIENTE PARA SOLUCIONAR ECUACIONES DIFERENCIALES USADAS EN LA FÍSICA»

(Resolución Rectoral N° 021-02-R de Aprobación)
(Cronograma de Ejecución: Enero 2002 - Junio 2002)

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Callao, Agosto 2002



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION

Victor E. Revollar Corzo

Econ. **VICTOR E. REVOLLAR CORZO**
Director del Centro de Documentación
Científica y Traducciones

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES	
	NUMERO	FOLIO
	03	15

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	07	15



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICE-RECTORADO DE INVESTIGACION**

Callao, julio 31 del 2002

Señor

PRESENTE.

RESOLUCION VICERRECTORAL N° 062-2002-VRI. Callao, julio 31 del 2002. LA VICE-RECTORA DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado **“UN ALOGARITMO MÁS EFICIENTE PARA SOLUCIONAR ECUACIONES DIFERENCIALES USADAS EN LA FÍSICA”** que el Profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA** presenta al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

CONSIDERANDO:

- 1° Que, mediante Resolución Rectoral N° 021-2002-R de fecha 22 de enero del 2002, fue aprobado el Proyecto de Investigación del Profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA** titulado **“UN ALOGARITMO MÁS EFICIENTE PARA SOLUCIONAR ECUACIONES DIFERENCIALES USADAS EN LA FÍSICA”** con cronograma desde el 01 de enero del 2002 hasta el 30 de junio del 2002.
- 2° Que, el Art. 19° del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con la Resolución de Consejo Universitario N° 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de Investigación, de presentar el Informe Final de Investigación, así como la composición del expediente del Informe Final de la Investigación que los Decanos de las Facultades remiten al Vicerrectorado de Investigación.
- 3° Que en efecto, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, con Oficio N° 172-2002-D-FCNM de fecha 19 de julio del 2002, remite el expediente del Informe Final de Investigación del Profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA** Resolución de aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación N° 009-2002-II-FCNM de fecha 11 de julio de 2002, la Resolución de aprobación del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática N° 031-2002-CF-FCNM de fecha 19 de julio de 2002, el Informe Final del Profesor responsable, un ejemplar del Informe Final anillado y un diskette.

U N A C	ORDINA DE PERSONAL	
	ENCARGO DE EVALUACIÓN CONTROL Y ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	03	14


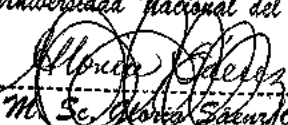
U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	07	14

- 4° Que el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe N° 135-2002-CDCITRA-VRI de fecha 22 de julio del 2002, informa en base al expediente del Informe Final, que el Profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA** ha cumplido con la presentación y aprobación del Informe Final de Investigación.
- 5° En uso de las atribuciones que le confiere la Resolución del Consejo Universitario N° 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

RESUELVE:

- 1° Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación titulado **"UN ALOGARITMO MÁS EFICIENTE PARA SOLUCIONAR ECUACIONES DIFERENCIALES USADAS EN LA FÍSICA"** presentado por el Profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**.
- 2° Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Oficina General de Administración, Planificación, Asesoría Legal, Auditoría Interna, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Contabilidad y Presupuesto, Tesorería, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.

 Universidad Nacional del Callao

Ing. M. Sc. Gloria Sáenz Orrego
Vice-Rectora de Investigación

GSO/GABY
c.c. Rector, VRA, FCNM; IIFCNM;
c.c. OGA, OPLA, AL, AJ, DAP,
c.c.: DIECE, CONTABILIDAD, TES,
c.c.: CDCITRA, interesado
c.c.: Archivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

R E C I B I D O	U. N. A. C.
	OFICINA DE PERSONAL
	AREA DE ESCALAFON
	Nº 110-AC
	Dia: <u>20/01/02</u>
	Fecha: <u>20/01/02</u>
	Firma: <u>[Firma]</u>

Callao, 22 de enero de 2002.

Señor Prof. ROLANDO J. ALVA ZAVALETA (ARCINCO)

PRESENTE.-

Con fecha veintidós de enero de dos mil dos se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCION RECTORAL Nº 021-02-R.- Callao, 22 de enero de 2002.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud de fecha 03 de setiembre de 2001 del profesor ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "UN ALGORITMO MAS EFICIENTE PARA SOLUCIONAR ECUACIONES DIFERENCIALES USADAS EN LA FISICA" para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 85º de la Ley Nº 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución.

Que, mediante Resolución Nº 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo, de acuerdo con la Quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el profesor ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA con fecha 03 de setiembre de 2001 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución Nº 012-2001-IFCNM de fecha 12 de octubre de 2001, así como la Resolución Nº 003-02-D-FCNM de fecha 15 de enero de 2002 expedida por dicha Unidad Académica, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, la Vicerrectora de Investigación mediante Oficio Nº 040-2002-VRI recepcionado el 18 de enero de 2002 remite el informe Nº 025-2002-CDCITRA-VRI del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado, a la Resolución Nº 081-88-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158º y 181º del Estatuto de la Universidad y el Art. 33º de la Ley Nº 23733;

RESUELVE:

1º **APROBAR**, el Proyecto de Investigación intitulado "UN ALGORITMO MAS EFICIENTE PARA SOLUCIONAR ECUACIONES DIFERENCIALES USADAS EN LA FISICA", conforme a las siguientes especificaciones:

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO

: ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

U N A C	OPER. ESCALAFON
	RUBRO: <u>17</u> FOLIO: <u>10</u>

U N A C	OFICINA DE PERSONAL
	UNIDAD DE SUBVENCIONES Y ESCALAFON
	RUBRO: <u>03</u> FOLIO: <u>13</u>



CATEGORIA : AUXILIAR D.E.
 PROFESOR PARTICIPANTE : JORGE LUIS ILQUIMICHE MELLY
 CATEGORIA : AUXILIAR T.C.
 PROYECTO : "UN ALGORITMO MAS EFICIENTE PARA SOLUCIONAR ECUACIONES DIFERENCIALES USA-DAS EN LA FISICA"
 CRONOGRAMA : 01 de enero de 2002 al 30 de junio de 2002 (06 meses)
 PRESUPUESTO : S/. 4,500.00
 RESOLUCION DE FACULTAD N° : 003-02-D-FCNM

- 2° OTORGAR, al profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución N° 008-97-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación; es responsabilidad del Jefe del Proyecto, la ejecución total de la investigación con la asignación otorgada.
- 3° DISPONER, que el egreso que irrogue la presente Resolución se afecte al programa 029 "Educación Superior", Sub Programa 0024 "Investigación Básica", Actividad 1-00179 "Desarrollo de Estudios, Investigación y Estadísticas", Grupo Genérico 4 "Otros Gastos Corrientes" de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2002 de la Universidad Nacional del Callao.
- 4° Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC e interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO.: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO.: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-
 Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

P. Arellano

Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
 Secretario General

PAU/ts

cc. Rector; Vicerrectores; FCNM; IIFCNM; CDCITRA; OGA; OPLA; OAL;
 cc. OAI; OAGRA; OPER; DAP; DIECE; OCP; OFT; ADUNAC e interesado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Vicerrectorado de Investigación

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES

UNIDAD DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

CONSTANCIA

La Dirección del Centro de Documentación Científica y Traducciones hace constar que el señor Profesor LIC. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA Categoría Auxiliar a Dedicación Exclusiva, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha desarrollado y elaborado el Informe final de Investigación Titulado:

«CAOS EN UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD»

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Callao, Abril 09 del 2002



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION

Victor E. Revollar Corzo

Econ. VICTOR E. REVOLLAR CORZO
Director del Centro de Documentación
Científica y Traducciones

U	OFICINA DE PERSONAL
N	DIAS DE FERIA (DIA, MES, AÑO)
A	03
C	12

U	OPER. ESCALAFON
N	RUSRO
A	04
C	09

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

Callao, Octubre 15 del 2001

Señor

Presente.-

R	U. N. A. C.
E	OFICINA DE PERSONAL
C	AREA DE ESCALAFON
I	Nº 433-AE
B	Dia <u>Viernes</u>
I	Fecha <u>15/10/02</u>
D	Firma <u>[Signature]</u>
O	

RESOLUCION VICERRECTORAL Nº 088-2001-VRI. Callao, Octubre 15 del 2001, LA VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la SOLICITUD de fecha 05 de Junio del 2001 del LIC. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, presentando el Informe Final del Proyecto de Investigación Titulado: "CAOS EN UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD"

CONSIDERANDO:

- 1º Que, mediante Resolución Rectoral Nº 015-00-R de fecha 21 de Enero del 2000, fue aprobado el Proyecto de Investigación del LIC. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA titulado "CAOS EN UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD" con cronograma desde 01 de Enero del 2000 al 31 de Diciembre del 2000.
- 2º Que, el Artículo 19º del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con la Resolución Rectoral Nº 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de Investigación, de presentar el Informe Final de Investigación, así como la composición del expediente del Informe Final de la Investigación que los Decanos de las Facultades remiten al Vicerrectorado de Investigación.
- 3º Que en efecto, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas con Oficio Nº 268-2001-D-FCNM de fecha 28 de Setiembre del 2001, remite el expediente del Informe Final de Investigación del LIC. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA con Resolución de Aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación Nº 006-2001-IIFCNM de fecha 15 de Junio del 2001, la Resolución de Aprobación del Consejo de Facultad Nº 031-01-CF-FCNM de fecha 28 de Setiembre del 2001, la SOLICITUD de presentación del Informe Final del Profesor Responsable de fecha 05 de Junio del 2001; un ejemplar del Informe Final espiralado y un diskette.

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO <u>ET</u>	FOLIO <u>DB</u>

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	AREA DE PERSONAL CONTROL Y ESCALAFON	FOLIO
	<u>03</u>	<u>11</u>


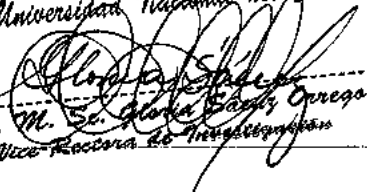
**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

- 4º Que, el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe N° 245-01-CDCITRA-VRI de fecha 09 de Octubre del 2001, informa en base al expediente del Informe Final, que el LIC. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** ha cumplido con la presentación y aprobación del Informe Final de la investigación.
- 5º En uso de las atribuciones que le confiere al Resolución del Consejo Universitario N° 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

RESUELVE:

- 1º Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación: **"CAOS EN UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD"** presentado por el LIC. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**.
- 2º Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Oficina General de Administración, Planificación Asesoría Legal, Archivo General y Registros Académicos, Auditoría Interna, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Contabilidad y Presupuesto, Tesorería, Centro de Documentación Científica y Traducciones, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.

 *Universidad Nacional del Callao*

Ing. M. Sc. *Gloria Estrella Orrego*
Vice Rectora de Investigación

GSO/Erika
c.c. Rector, VRA, FCNM, II-FCNM
c.c. OGA, OPLA, AL, OAGRA, AI
c.c. DAP, DIECE, CONTAB, TES.
c.c. CDCITRA, interesado
c.c. Archivo

Callao, 21 de enero de 2000

Señor ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

Presente.-

Con fecha veintiún de enero del dos mil, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 015-00-R-Callao, 21 de enero de 2000.-EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.-

Vista la solicitud de fecha 05 de enero de 2000, del Profesor ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación "CAOS EN UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD" para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 65° de la Ley No. 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución.

Que, mediante Resolución No. 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo, de acuerdo con la Quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el Profesor ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA con fecha 05 de enero de 2000 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución No. 04-2000-II-FCNM de fecha 10 de enero de 2000, así como la Resolución No. 014-2000-CF-FCNM de fecha 12 de enero de 2000 expedida por el Consejo de Facultad de dicha Unidad Académica, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, el Vicerrector de Investigación mediante 021-2000-VRI recepcionado el 21 de enero de 2000, remite el Informe No. 015-2000-CDCHRA del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado, a la Resolución No. 061-98-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley No. 23733;

RESUELVE

1° APROBAR el Proyecto de Investigación intitulado "CAOS EN UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD", conforme a las siguientes especificaciones:

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	04	04

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	FOLIO	FOLIO
	03	10



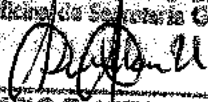
JEFE DEL PROYECTO : **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**
CATEGORIA : **AUXILIAR D.E.**
PROYECTO : **"CAOS EN UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD"**
CRONOGRAMA : **01 de enero de 2000 al 31 de diciembre de 2000 (12 meses)**
PRESUPUESTO : **S/. 4,500.00**
RES. FAC. No. : **014-2000-CF-FCNM**

- 2° OTORGAR, al Profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución No. 008-97-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación.
- 3° DISPONER, que el egreso que irroque la presente Resolución se afecte al programa 029 "Educación Superior", Sub Programa 0024 "Investigación Básica", Actividad 1-00179 "Desarrollo de Estudios" Investigación y Estadísticas", Grupo Genérico 4 "Otros Gastos Corrientes" de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2000 de la Universidad nacional del Callao.
- 4° Transcribir la presente Resolución a los Vicerectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.-Rector de la Universidad Nacional del Callao.-Sello.-
Fdo. Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.-Secretario General de la Universidad Nacional del Callao.-Sello.-"

Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/A.

cc. Rector, Vicerectores, FCNM, IFCNM, CDCITRA,
cc. OGA, OPIA, OAL, OAGRA, OAI, OPER, DAP,
cc. DIECE, OCP, OFT, ADUNAC, interesado, interesado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Vicerrectorado de Investigación

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES

UNIDAD DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

CONSTANCIA

La Dirección del Centro de Documentación Científica y Traducciones hace constar que el señor Profesor LIC. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA Categoría Auxiliar a Dedicación Exclusiva, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha desarrollado y elaborado como CO - AUTOR el Informe final de Investigación Titulado:

**«TÓPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE I
TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS
COMPUTACIONALES»**

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Callao, Abril 09 del 2002



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION

[Firma]

Econ. VICTOR E. REVOLLAR CORZO
Director del Centro de Documentación
Científica y Traducciones

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES	
	SUBRO	FOLIO
	03	09

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	04	13

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Callao, Enero 25 del 2002

Señor

R E C I B I D O	U. N. A. C.	
	OFICINA DE PERSONAL	
	ÁREA DE ESCALAFÓN	
	Nº 834-AC	
	Día <u>Jueves</u> Fecha <u>30/05/02</u> Firma <u>[Signature]</u>	

Presente.-

RESOLUCIÓN VICERRECTORAL Nº 007-2002-VRI. Callao, Enero 25 del 2002, LA VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el OFICIO S/N-2002 de fecha 04 de Enero del 2002 del LIC. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, presentando el Informe Final del Proyecto de Investigación Titulado: «TÓPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE I. TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES»

CONSIDERANDO:

- 1º Que, mediante Resolución Rectoral Nº 014-00-R de fecha 21 de Enero del 2000, fue aprobado el Proyecto de Investigación del LIC. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ titulado «TÓPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE I. TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES» con Cronograma de Ejecución del 01.01.2000 al 31.12.2001.
- 2º Que, el Artículo 19º del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con la Resolución Rectoral Nº 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de Investigación, de presentar el Informe Final de Investigación, así como la composición del expediente del Informe Final de la Investigación que los Decanos de las Facultades remiten al Vicerrectorado de Investigación.
- 3º Que en efecto, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con Oficio Nº 008-2002-DFCNM de fecha 15 de Enero del 2002, remite el expediente del Informe Final de Investigación del LIC. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ con Resolución de Aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación Nº 001-2002-IIFCNM de fecha 15 de Enero del 2002, la Resolución Decanal de Aprobación Nº 005-02-DFCNM de fecha 15 de Enero del 2002, el OFICIO S/N-2002 de Presentación del INFORME FINAL del Profesor Responsable de fecha 04 de Enero del 2002; un ejemplar del Informe Final anillado y un diskette.
- 4º Que, el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe Nº 022-2002-CDCITRA-VRI de fecha 17 de Enero del 2002, informa en base al expediente del Informe Final, que el LIC. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ ha cumplido con la presentación y aprobación del Informe Final de la Investigación.

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	ÁREA DE PERSONAL Y ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	03	08

U N A C	OPER - ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	04	12

[Handwritten signature]

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

5º En uso de las atribuciones que le confiere al Resolución del Consejo Universitario N° 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

RESUELVE:

- 1º Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación: «TÓPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE I. TEORÍA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES» presentado por el LIC. PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ.
- 2º Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina General de Administración, Planificación Asesoría Legal, Archivo General y Registros Académicos, Auditoría Interna, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Contabilidad y Presupuesto, Tesorería, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE REGISTRO Y ARCHIVO

SE CERTIFICA QUE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO se ha cumplido con la presente copia de la resolución en un ejemplar, se expide la presente certificación a solicitud del (r) interesado (a), para los fines que precisa convenientemente.

3501E-43

Callao, 20 de Mayo 2007

c.c. Rector, VRA, FCNM, IIFCNM
c.c. OGA, OPLA, AL, OAGRA, AI
c.c. DAP, DIECE, CONTAB, TES
c.c. CDCITRA, Interesado
c.c. Archivo



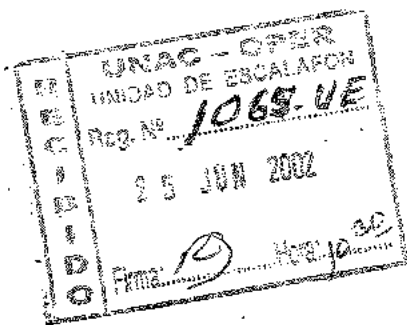
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Legaduría General
Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Escribano General



Universidad Nacional del Callao

[Signature]
Ing. M. Sc. Gloria Saenz Conde
Vice-Rectora de Investigación

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL



Callao, 21 de enero de 2000

Señor

Presente.-

Con fecha veintidós de enero del dos mil, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 014-00-R.-Callao, 21 de enero de 2000.-EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.-

Vista la solicitud de fecha 04 de enero de 2000, del Profesor PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de investigación TEXTO: "TOPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE I, TEORIA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES" para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 65° de la Ley No. 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución.

Que, mediante Resolución No. 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de Proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo, de acuerdo con la Quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el Profesor PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ con fecha 04 de enero de 2000 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución No. 03-2000-II-FCNM de fecha 10 de enero de 2000, así como la Resolución No. 013-2000-CF-FCNM de fecha 12 de enero de 2000 expedida por el Consejo de Facultad de dicha Unidad Académica, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, el Vicerrector de Investigación mediante 020-2000-VRI recepcionado el 21 de enero de 2000, remite el Informe No. 013-2000-CDCTRA del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estando a lo glosado, a la Resolución No. 061-98-CU del 25 de Mayo de 1998 y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley No. 23733;

RESUELVE:

1° APROBAR, el Proyecto de Investigación intitulado TEXTO: "TOPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE I, TEORIA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES", conforme a las siguientes especificaciones:



UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	03	07

UNAC	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	07	11



Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO : PABLO GODOFREDO ARELLANO UBILLUZ

CATEGORIA : ASOCIADO D.E.

PROFESOR PARTICIPANTE : ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

CATEGORIA : AUXILIAR D.E.

PERSONAL ADMINISTRATIVO DE APOYO: ELIO REY SALAZAR

PROYECTO : TEXTO: "TOPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - PARTE I, TEORIA Y PROBLEMAS CON PROGRAMAS COMPUTACIONALES"

CRONOGRAMA : 01 de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2001 (24 meses)

PRESUPUESTO : S/. 16,000.00

RES. FAC. No. : 013-2000-CF-FCNM

- 2° OTORGAR, al Profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución No. 008-97-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación.
- 3° DISPONER, que el egreso que irroge la presente Resolución se afecte al programa 029 "Educación Superior", Sub Programa 0024 "Investigación Básica", Actividad 1-00179 "Desarrollo de Estudios" Investigación y Estadísticas", Grupo Genérico 4 "Otros Gastos Corrientes" de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 2000 de la Universidad Nacional del Callao.
- 4° Transcribir la presente Resolución a los Vicerectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.-Rector de la Universidad Nacional del Callao.-Sello.-
Fdo. Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.-Secretario General de la Universidad Nacional del Callao.-Sello.-"

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente copia fotostática es fiel del original. Se expone presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzgue convenientes.

Callao, 24 de JUN. 2002



PAU/t.

cc. Rector, Vicerectores, FCNM, IFCNM, CDCITRA,
cc. OGA, OPLA, OAL, OAGRA, OAI, OPER, DAP,
cc. DIECE, OCP, OFT, ADUNAC, interesado, interesado.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Oficina de Secretaría General

Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Vicerrectorado de Investigación

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TRADUCCIONES
UNIDAD DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

CONSTANCIA

La Dirección del Centro de Documentación Científica y Traducciones hace constar que el señor Profesor LIC. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA Categoría Auxiliar a Dedicación Exclusiva, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha desarrollado y elaborado el informe final de Investigación Titulado:

«TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA DE ANCHO DE BANDA VARIABLE»

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Callao, Abril 09 del 2002



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION

Victor E. Revollar Corzo

Econ. VICTOR E. REVOLLAR CORZO
Director del Centro de Documentación
Científica y Traducciones

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN, CONTROL Y ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	03	06

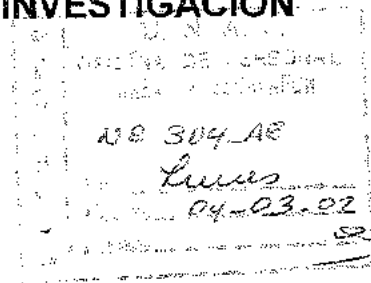
U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	03	06

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION**

Callao, enero 21 del 2000

Señor:

PRESENTE.



RESOLUCION VICERRECTORAL N° 005-2000-VRI. Callao, enero 21 del 2000.
EL VICERRECTOR DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la Carta de fecha 04 de enero del 2000, del Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática presentando el Informe Final del Proyecto de Investigación Titulado: **"TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA DE ANCHO DE BANDA VARIABLE"**.

CONSIDERANDO:

- 1° Que, mediante Resolución Rectoral N° 031-99-R, de fecha 22 de enero de 1999, fue aprobado el Proyecto de Investigación del Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** titulado **"TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA DE ANCHO DE BANDA VARIABLE"** con cronograma desde 01 de enero de 1999 hasta 31 de diciembre de 1999.
- 2° Que, el Art. 19° del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado con la Resolución Rectoral N° 008-97-CU, establece la obligación del Profesor Responsable o Jefe del Proyecto de Investigación, de presentar el Informe Final de Investigación, así como la composición del expediente del Informe Final de la Investigación que los Decanos de las Facultades remiten al Vicerrectorado de Investigación.
- 3° Que en efecto, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con Oficio N° 007-2000-D-FCNM de fecha 17 de enero del 2000, remite el expediente del Informe Final de Investigación del Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** con Resolución de aprobación del Comité Directivo del Instituto de Investigación N° 02-2000-II-FCNM de fecha 10 de enero del 2000, la Resolución de aprobación del Consejo de Facultad N° 012-2000-CF-FCNM de fecha 14 de enero del 2000, la Carta de presentación del Informe Final del Profesor responsable de fecha 04 de enero del 2000 y un ejemplar del Informe Final anillado y un diskette.



U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	04	05

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	03	05

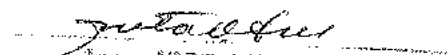
- 4° Que el Centro de Documentación Científica y Traducciones, mediante Informe N° 014-2000-CDCITRA de fecha 21 de enero del 2000, informa en base al expediente del Informe Final, que el Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** ha cumplido con la presentación y aprobación del Informe Final de la Investigación.
- 5° En uso de las atribuciones que le confiere la Resolución del Consejo Universitario N° 060-98-CU del 25 de Mayo de 1998.

RESUELVE:

- 1° Dar conformidad de la presentación y cumplimiento de trámite del Informe Final de Investigación: **"TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA DE ANCHO DE BANDA VARIABLE"** presentado por el Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**.
- 2° Transcribir la presente Resolución al Rector, al Vicerrector Administrativo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina General de Administración, Planificación, Asesoría Legal, Archivo General y Registros Académicos, Auditoría Interna, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Contabilidad y Presupuesto, Tesorería, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Adunac, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO


Ing. JOSE ZUTA RUBIO
Vice-Rector de Investigación

JZR/Gaby.
c.c. Rector, VRA, FCNM, II-FCNM,
c.c: OGA, OPLA, AL, AGRA, AI,
c.c.: DAP, DIECE, CONTAB, TES,
c.c.: CDCITRA, ADUNAC, interesado

FCNM.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Callao, 22 de enero de 1999

Señor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**
LEGASO

Presente.

Con fecha veintidós de enero de mil novecientos noventa y nueve, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION RECTORAL N° 031-99-R.-Callao, 22 de enero de 1999.-EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.-

Vista la solicitud recepcionada el 07 de enero de 1999, del Profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** dirigida al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, adjuntando el Proyecto de Investigación **"TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA DE ANCHO DE BANDA VARIABLE"** para su respectiva aprobación, de ser el caso.

CONSIDERANDO:

Que, el Estatuto de nuestra Universidad en su Título VI concordante con el Art. 63° de la Ley N° 23733, señala que nuestra Universidad es un centro de enseñanza de carácter científico que se sustenta en la investigación, siendo ésta una función obligatoria tanto de la Universidad que la organiza y conduce libremente como de los profesores dentro de su tarea académica, cuyo cumplimiento recibe el estímulo y el apoyo de la institución;

Que, mediante Resolución N° 008-97-CU del 29 de enero de 1997, se aprobó el Reglamento de proyectos de Investigación para la presentación y ejecución, así como la asignación presupuestal para su desarrollo, de acuerdo con la Quinta Disposición Transitoria de este Reglamento;

Que, en efecto, el Profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** con fecha 07 de enero de 1999 presentó al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el referido Proyecto de Investigación, incluyendo el presupuesto y el plan de trabajo correspondiente para su ejecución;

Que, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática según Resolución N° 01-99-IFPCNM de fecha 12 de enero de 1999, así como la Resolución N° 001-99-CF-FCNM de fecha 18 de enero de 1999 expedida por el Consejo de Facultad de dicha Unidad Académica, aprueban la ejecución, el presupuesto y el cronograma del mencionado Proyecto de Investigación;

Que, el Vicerrector de Investigación mediante Oficio N° 023-99-VRI de fecha 22 de Enero de 1999, remite el Informe N° 024-99-CDCITRA del Centro de Documentación Científica y Traducciones, dando su conformidad para la ejecución del citado Proyecto de Investigación; en consecuencia, solicita expedir la respectiva Resolución aprobatoria;

Estado a lo glosado, y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

1° **APROBAR**, el Proyecto de Investigación intitulado **"TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA DE ANCHO DE BANDA VARIABLE"**, conforme a las siguientes especificaciones:

U	OPER - ESCALAFON	
N	RUBRO	FOLIO
A	04	04
C		

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIDAD DE BALANCEO, CONTROL Y ESCALAFON	
A	RUBRO	FOLIO
C	03	04



Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

JEFE DEL PROYECTO : **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**

CATEGORIA : **AUXILIAR D.E.**

PERSONAL ADMINISTRATIVO DE APOYO : **Ninguno**

PROYECTO : **"TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA DE ANCHO DE BANDA VARIABLE"**

CRONOGRAMA : **01 de Enero al 31 de Diciembre del 1999**

PRESUPUESTO : **S/. 4,500.00**

RES. FAC. N° : **001-99-CF-FCNM**


- 2° OTORGAR, al Profesor Jefe de proyecto, previa firma del contrato respectivo, la asignación correspondiente bajo las condiciones señaladas en el Reglamento de Proyectos de Investigación y conforme a lo dispuesto en los numerales 2° y 3° de la Resolución N° 008-97-CU y la Directiva del Presupuesto de los Proyectos de Investigación.
- 3° DISPONER, que al egreso que irrogue la presente Resolución se afecte al Programa 029 "Educación Superior", Sub-Programa 0024 "Investigación Básica", Actividad 1-00179 "Desarrollo de Estudios, Investigación y Estadísticas", Grupo Genérico 4 "Otros Gastos Corrientes" de la fuente recursos ordinarios del Presupuesto 1999 de la Universidad Nacional del Callao.
- 4° Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

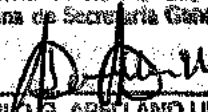
Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.-Rector de la Universidad Nacional del Callao.-Sello.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.-Secretario General de la Universidad Nacional del Callao.-Sello.-"

Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**
Oficina de Secretaría General


Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

FAU/m

cc. Rector, Vicerrectores, FCNM, IIFCNM,
cc. CD. "RA", UGA, OPLA, AL, AGRA,
cc. AL OPER, DAF, DIECE, CONTAB,
cc. TES, ADUNAC, interesado, Sec. Gral.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO



Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

BIBLIOTECA

El jefe de la Biblioteca de la Facultad;

CERTIFICA

Que, en la Biblioteca se encuentra: El Trabajo: FUNDAMENTOS DE FÍSICA MODERNA Y SUS APLICACIONES EN BIOLOGIA

Registrado con el N° 574.171/V35

donde figura como autor: Don Rolando ALVA ZAVALETA

Profesor de la especialidad de: FÍSICA

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada, y para los fines que crea convenientes.

Trujillo, 26...de diciembre....de 1994



[Signature]
Eldel Alfonso Chugustin Celis
Jefe Jefatura

UNAC	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	07	03



Vº Bº
[Signature]
Decano FCFYM

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	03	03



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

BIBLIOTECA

El jefe de la Biblioteca de la Facultad;

CERTIFICA

Que, en la Biblioteca se encuentra: La Copia GUIAS DE LABORATORIO DE FISICA-----

Registrado con el N° 530.7/R74.....

donde figura como autor: Don Rolando ALVA ZAVALETA.....

Profesor de la especialidad de: FISICA.....

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada, y para los fines que crea convenientes.

Trujillo, 22 de diciembre de 1994



Alfonso Chumiquin Celis
La Jefatura

UNAC	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO 04	FOLIO 02



V.B.
Rolando Alva Zavaleta
Decano, FCFM

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO 03	FOLIO 02

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

BIBLIOTECA

El jefe de la Biblioteca de la Facultad;

CERTIFICA

Que, en la Biblioteca se encuentra: La Tesis GENERALIZACION DEL METODO WKB A ECUACIONES DE ONDA RADIALES DEL TIPO DE SCHRODINGER Y DE DIRAC
Registrado con el N° 1-310 A
donde figura como autor: Don Rolando ALVA ZAVALETA
Profesor de la especialidad de: FISICA

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada, y para los fines que crea convenientes.

Trujillo, 22 de diciembre de 1994



Alva
Eidel Alfonso Chuquin Celis

La Jefatura

UNAC	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	07	01



V° B°
[Signature]
Derano, FCFyM

UNAC	ORDINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE EMISION CONVEN Y ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	03	01



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZA VALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 06 CARGOS DIRECTIVOS O APOYO ADMINISTRATIVO

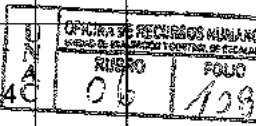

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Resolución de CF N° 028-96-CF-FCNM Designa como Jefe de la Oficina de Servicios Generales de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática a partir del 17-08-96 por el periodo de ley.	19-08-96	
2	Constancia de cumplimiento N° 015-2014--D-FCNM, resolución N° 28-96-CF-FCNM como Jefe de la Oficina de Servicios Generales de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática desde el 17-08-96 hasta el 16-08-98.	14-02-14	
3	Resolución Decanal N° 014-96-D-FCNM Aprueba la elección como Coordinador del Área de Física a partir del 28-08-96 hasta el 27-08-97.	29-08-96	
4	Constancia de cumplimiento N° 014-2014--D-FCNM, resolución N° 014-96-D-FCNM como Coordinador del Área de Física desde el 28-08-96 hasta el 27-08-97.	14-02-14	
5	Resolución de CF N° 021-97-CF-FCNM que Ratifica la elección como Coordinador del área de Física a partir, durante el semestre 97-B.	05-11-97	
6	Constancia de cumplimiento N° 013-2014--D-FCNM, resolución N° 021-97-CF-FCNM, que designa como Coordinador del Área de Física durante el semestre 97-B.	14-02-14	
7	Resolución Rectoral N° 574-99-R como Miembro del Consejo De Facultad de ciencias Naturales y Matemática a partir del 25-07-99 por el periodo de dos (02) años.	13-08-99	
8	Resolución Rectoral N° 614-99-R Encargatura como Director de Escuela de Física a partir del 16-07-99 hasta el 31-12-99.	26-08-99	
9	Constancia de cumplimiento N° 012-2014--D-FCNM, resolución N° 614-99-R como Director de Escuela de Física a partir del 16-07-99 hasta el 31-12-99.	14-02-14	
10	Resolución Rectoral N° 802-99-R designa como Miembro Titular al Consejo de Facultad de la FCNM a partir del 25-07-99 al 24-07-01.	02-12-99	
11	Constancia de cumplimiento N° 011-2014--D-FCNM, resolución N° 802-99-R, designa como Miembro Titular del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática a partir del 25-07-99 hasta el 24-07-01.	14-02-14	
12	Resolución Rectoral N° 111-2000-R agradece la designación como Director de la Escuela Profesional de Física de FCNM del 16-07-99 hasta el 31-12-99.	01-03-00	
13	Resolución Decanal N° 018-01-D-FCNM que Designa como Jefe del Laboratorio de Física a partir del 25 de octubre del 2001.	15-11-01	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
RUBRO 06 FOLIO 124

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
RUBRO 06 FOLIO 124





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
 Av. Juan Pablo II N° 306 – Bellavista – Callao

14	Constancia de cumplimiento, Resolución N° 018-01-D-FCNM, como Jefe del Laboratorio de Física de la FCNM a partir del 25 de octubre hasta la fecha.	02-07-02	
15	Resolución de CF N° 002-2002-CF-FCNM que Aprueba el Plan de Emergencia del Laboratorios de Física de la FCNM (Incluye el Plan).	11-01-02	
16	Constancia de cumplimiento, Resolución N°002-2002-CF-FCNM, por la presentación del Plan de Emergencia del Laboratorio de Física de la FCNM..	02-07-02	
17	Resolución Decanal N° 014-2002-D-FCNM Designación por los semestres académicos 2001-B y 2002-A como Coordinador de la Sección de Física.	01-04-02	
18	Constancia de cumplimiento, resolución N° 014-2002--D-FCNM, como Coordinador de la Sección o Área de Física de la FCNM del 24-08-01 al 30-03-02.	02-07-02	
19	Resolución Decanal N° 020-02-D-FCNM Encargatura como Director de Escuela de Física a partir del 09-04-02 hasta la elección del titular.	08-04-02	
20	Resolución Rectoral N° 631-02-R Encargatura como Director de Escuela de Física a partir del 09-04-02 hasta la elección del titular.	02-09-02	
21	Constancia de cumplimiento N° 022-2014-D-FCNM, resolución N° 631-2012-R, como Director (e) de la Escuela Profesional de Física de FCNM del 09-04-02 al 17-09-02.	18-02-14	
22	Resolución Rectoral N° 1023-02-R Agradecimiento de los servicios como Director de Escuela de Física periodo 09-04-02 al 17-09-02.	26-12-02	
23	Resolución Rectoral N° 887-2005-R designa como Miembro Suplente de Consejo de Facultad del 27-07-05 al 26-07-07	01-09-05	
24	Resolución Rectoral N° 006-2006-R designa como Miembro Suplente de Consejo de Facultad del 27-07-05 al 26-07-07	10-01-06	
25	Resolución Rectoral N° 333-2007-R designa como Miembro Suplente de Consejo de Facultad del 27-07-07al 26-07-09	09-04-07	
26	Resolución Rectoral N° 432-2008-R designa como Miembro Suplente de Consejo de Facultad del 27-07-07al 26-07-09	09-05-08	
27	Resolución Rectoral N° 791-2009-R designa como Miembro Suplente de Consejo de Facultad del 27-07-09 al 26-07-11	06-08-09	
28	Resolución Rectoral N° 806-2009-R designa como Miembro Suplente de Consejo de Facultad del 27-07-09 al 26-07-11	10-08-09	
29	Resolución Rectoral N° 1028-09-R designa como Miembro Suplente de Consejo de Facultad.	28-09-09	
30	Resolución de CU N° 140-2009-CU designa como Miembro Suplente de la Comisión de Admisión 2010.	23-12-09	
31	Resolución Rectoral N° 079-2010-R designa como Miembro Titular integrante de la Comisión de Admisión 2010.	01-02-10	
32	Constancia de Cumplimiento como Miembro de la Comisión de Admisión 2010 en el periodo de febrero a octubre del 2010.	27-01-11	
33	Resolución Decanal N° 014-2010-D-FCNM Miembro de la Comisión Especial de Procesos de Selección Interna para Contrato de Docentes de la FCNM durante los semestres académicos 2010-A y 2010-B	03-03-10	
34	Constancia de cumplimiento N° 018-2014-D-FCNM, resolución N° 014-2010-D-FCNM como Miembro de la Comisión Especial de Procesos de Selección Interna para Contrato de Docentes de la FCNM durante los semestres académicos 2010-A y 2010-B	17-02-14	
35	Resolución Decanal N° 033-2010-D-FCNM como Miembro de la Comisión Central de Evaluación Electrónica de Estudiantes a los Docentes año 2010 de la Escuela Profesional de Física.	17-05-10	
36	Constancia de cumplimiento N° 019-2014-D-FCNM, resolución N° 033-2010-D-FCNM como Miembro de la Comisión Central de Evaluación	17-02-14	



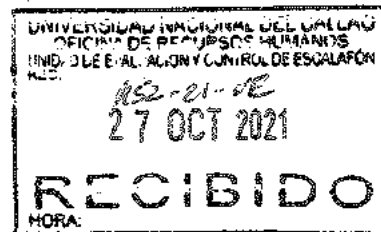
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
 Av. Juan Pablo II N° 306 – Bellavista – Callao

	Electrónica de Estudiantes a los Docentes año 2010 de la Escuela Profesional de Física.		
37	Resolución Rectoral N° 515-2010-R designa como Director de la Escuela Profesional de Física de FCNM del 17-02-10 al 16-02-12.	10-05-10	
38	Constancia de cumplimiento N° 020-2014-D-FCNM, resolución N° 515-2010-R, como Director de la Escuela Profesional de Física de FCNM del 17-02-10 al 16-02-12.	18-02-14	
39	Resolución de CF N° 083-2010-CF-FCNM como Coordinador del Ciclo de Complementación Académica Verano 2011-V.	16-12-10	
40	Constancia de cumplimiento N° 016-2014-D-FCNM, resolución N° 083-2010-CF-FCNM como Coordinador del Ciclo de Complementación Académica Verano 2011-V.	17-02-14	
41	Resolución Decanal N° 031-2011-D-FCNM Miembro del Comité Directivo de Instituto de Investigación desde 20-07-11 hasta el 27-02-12.	04-08-11	
42	Constancia de cumplimiento N° 017-2014-D-FCNM, resolución N° 031-2011-D-FCNM como Miembro del Comité Directivo de Instituto de Investigación desde 20-07-11 hasta el 27-02-12.	17-02-14	
43	Resolución Rectoral N° 322-2012-R agradece la designación como Director de la Escuela Profesional de Física de FCNM del 17 al 27 de febrero del 2012.	18-04-12	
44	Constancia de cumplimiento N° 021-2014-D-FCNM, resolución N° 322-2012-R, como Director de Escuela Encargado desde 17-02-12 hasta el 27-02-12.	18-02-14	
45	Resolución Rectoral N° 934-2013-R designa como Miembro suplente de Consejo de Facultad.	09-11-12	
46	Resolución Rectoral N° 998-2013-R designa como Director de la Oficina de Información y Relaciones Públicas de la Universidad Nacional del Callao del 07 al 20 de noviembre del 2013.	13-11-13	
47	Resolución Rectoral N° 1039-2013-R designa como Coordinador del Programa Beca 18.	21-11-13	
48	Resolución Rectoral N° 026-2014-R Ratifica como Director de la Oficina de la Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao.	07-01-14	
49	Resolución Rectoral N° 702-2014-R	13-10-14	
50	Resolución de Consejo Universitario N° 108-2015-CU	19-06-15	
51	Resolución Rectoral N° 686-2015-R	12-10-15	
52	Resolución Rectoral N° 996-2013-R, designación al cargo de Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao . A partir del 13 de noviembre al 31 de diciembre del 2013	13-11-13	
53	Resolución Rectoral N° 966-2014-R, ratificación en el cargo de Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao . A partir del 01 de enero al 31 de diciembre del 2015.	30-12-14	
54	Resolución Rectoral N° 486-2015-R, agradecimiento por los servicios brindados en el cumplimiento de sus funciones en el cargo de Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao . 30 de julio del 2015.	30-06-21	
55	Constancia de cumplimiento N° 002-2020-OSG-UNAC de labores desarrolladas como Director de la Oficina de Cooperación Técnica	26-02-20	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Callao, 29 de Noviembre del 2013

Señor *oct:*



Presente.-

Con fecha veintinueve de noviembre del dos mil trece, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 1078-2013-R.- CALLAO, 29 DE NOVIEMBRE DEL 2013.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.

Visto el Oficio N° 030-2013-CEPAD-VRA (Expediente N° 01007870) recibido el 19 de noviembre del 2013, mediante el cual el Dr. CESAR AUGUSTO RODRÍGUEZ ABURTO, Presidente de la Comisión Especial de Procesos Administrativos Disciplinario de la Universidad Nacional del Callao, solicita se designe su reemplazo para los casos en que en su calidad de Vicerrector Administrativo haya denunciado actos irregulares que conlleven a procesos administrativos de funcionarios de esta Casa Superior de Estudios.

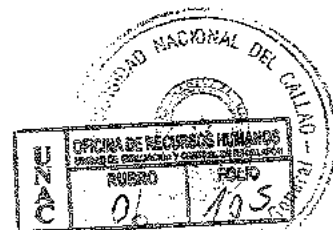
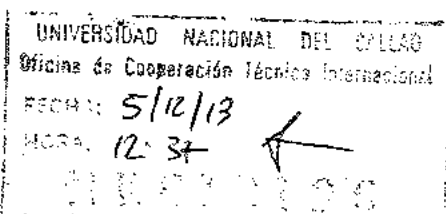
CONSIDERANDO:

Que, el Art. 33° Inc. h) de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, concordante con los Arts. 158° y 161° Inc. b) de la norma estatutaria, establece que el Rector es el personero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, de conformidad con el Art. 165° del Reglamento de la Ley de Bases de la Carrera Administrativa, aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM, para el caso de procesos administrativos disciplinarios de funcionarios se constituirá una Comisión Especial integrada por tres (03) miembros acordes con la jerarquía del procesado, la cual tendrá las mismas facultades y observará similar procedimiento que la Comisión Permanente de Procesos Administrativos Disciplinarios; estableciendo los Arts. 166° y 170° de esta norma legal que la referida Comisión tiene como facultad calificar las denuncias y pronunciarse sobre la procedencia de abrir proceso administrativo disciplinario a los funcionarios de la Universidad que incurran en faltas de carácter disciplinario; y, en caso de haberse instaurado proceso a un funcionario, elevará un informe al Titular de la entidad recomendando las sanciones que sean de aplicación;

Que, con Resolución N° 879-2013-R del 10 de octubre del 2013, se designó como reemplazo del profesor Dr. CÉSAR AUGUSTO RODRÍGUEZ ABURTO como Presidente de la Comisión Especial de Procesos Administrativos Disciplinarios, para los casos en que en su calidad de Vicerrector Administrativo haya denunciado actos irregulares que conlleven a procesos administrativos de funcionarios de esta Casa Superior de Estudios; al profesor Dr. KENNEDY NARCISO GÓMEZ, adscrito a la Facultad de Ciencias Administrativas, Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional;

Que, a través de la Resolución N° 996-2013-R del 13 de noviembre del 2013, se designó al profesor asociado a tiempo parcial Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, como Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional, a partir del 13 de noviembre al 31 de diciembre del 2013;



Que, mediante el Oficio del visto, el Dr. CÉSAR AUGUSTO RODRÍGUEZ ABURTO, Presidente de la Comisión Especial de Procesos Administrativos Disciplinarios, solicita se designe a su reemplazo en los casos en que en su calidad de Vicerrector Administrativo haya denunciado actos irregulares que conlleven a procesos administrativos de funcionarios de esta Casa Superior de Estudios; siendo procedente atender a lo solicitado, designando para tal efecto al profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional;

Estando a lo glosado; al Proveído N° 1043-2013-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 26 de noviembre del 2013; y, en uso de las atribuciones que le confieren el Art. 165° del Decreto Supremo N° 005-90-PCM y los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:


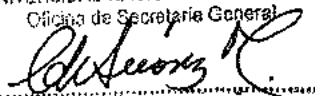
- 1° **DESIGNAR**, como reemplazo del profesor **Dr. CÉSAR AUGUSTO RODRÍGUEZ ABURTO** como Presidente de la Comisión Especial de Procesos Administrativos Disciplinarios, para los casos en que en su calidad de Vicerrector Administrativo haya denunciado actos irregulares que conlleven a procesos administrativos de funcionarios de esta Casa Superior de Estudios; al profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional.
- 2° **DEJAR SIN EFECTO**, la Resolución N° 879-2013-R de fecha 10 de octubre del 2013, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución.
- 3° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. **CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General -

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.


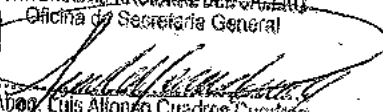
**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. **CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ**
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG y Dependencias Académico-
cc. Administrativas, ADUNAC, Sindicato Unitario, Sindicato Unificado e interesados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribo, **CERTIFICA**: Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzgue conveniente.

Callao, 23 de NOV del 2021 del 20.....

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**
Oficina de Secretaría General

Abog. **Luis Alfonso Cuadros Cuadros**
Secretario General



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO DE LABORES DESARROLLADAS

N° 002-2020-OSG-UNAC

El Mg. CÉSAR GUILLERMO JÁUREGUI VILLAFUERTE, SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, que suscribe:

HACE CONSTAR:

Al amparo de las Resoluciones N°s 996-2013-R, 026-2014-R, 966-2014-R y 486-2015-R de fechas 13 de noviembre de 2013, 07 de enero y 30 de diciembre de 2014 y 30 de julio de 2015, respectivamente.

El Mg. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, docente asociado a tiempo completo adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, identificado con código docente N° 2288, ha cumplido con el desarrollo de sus funciones como **Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao**, por el periodo comprendido del 13 de noviembre de 2013 al 29 de julio de 2015.

Se expide la presente, a solicitud de la interesada, para los fines que estime pertinente.

Callao, 26 de febrero de 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, **CERTIFICA:** Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (s) interesado (a) para los fines que juzgue convenientes.

Callao, 26 de febrero del 2020.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

(Firma)
 Mg. César Guillermo Jáuregui Villafuerte
 Secretario General

CGJV/ceci.
 cc. archivo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

(Firma)
 Mg. Luis Alfredo C. Cordero Cordero
 Secretario General

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS <small>OFICINA DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD</small>	
	RUERO 06	FOLIO 104

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 30 de julio del 2015

Señor Lic. *ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Cooperación Técnica Internacional
FECHA: 31/07/15
HORA: 14:53 pm - P.D.M.C.
RECIBIDO

Presente.-

Con fecha treinta de julio del dos mil quince, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 486-2015-R.- CALLAO, 30 DE JULIO DEL 2015, DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
CONTROL DE ESCALAFÓN
1152-21-VE
27 OCT 2021
RECIBIDO

CONSIDERANDO:

Que, los Arts. 60° y 62°, 62.5 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, concordantes con los Arts. 126° y 128°, 128.3 de la norma estatutaria, establecen que el Rector es el personalero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, por Resoluciones Rectorales N° 996-2013-R, 026-2014-R y 966-2014-R, de fechas 13 de noviembre del 2013, 07 de enero y 30 de diciembre del 2014, respectivamente, se designó y ratificó, respectivamente, al profesor asociado a tiempo parcial Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, por los períodos comprendidos del 13 de noviembre del 2013 al 29 de julio del 2015;

Que, la Oficina de Cooperación Técnica Internacional forma parte de la estructura organizacional de la Universidad Nacional del Callao, de conformidad con lo establecido en los Arts. 43° al 48° del Reglamento de Organización y Funciones de ésta Casa Superior de Estudios y, atendiendo al interés institucional, resulta procedente designar al profesor asociado a tiempo completo Ing. JUAN FRANCISCO BAZAN BACA, adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas, en el cargo de Director la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 30 de julio al 31 de diciembre del 2015;

Estando a lo glosado, con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario; en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 126° y 128° del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 60° y 62°, 62.5 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

- 1° **AGRADECER**, al profesor asociado a tiempo completo, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por los servicios brindados a la Universidad Nacional del Callao y el cumplimiento de sus funciones como **Director del Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao**; cargo desempeñado en el período comprendido del 13 de noviembre del 2013 al 29 de julio del 2015, fecha en que cesa en sus funciones como tal.
- 2° **DESIGNAR**, al profesor asociado a tiempo completo, Ing. JUAN FRANCISCO BAZAN BACA, adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas, en el cargo de **Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao**, a partir del 30 de julio al 31 de diciembre del 2015.


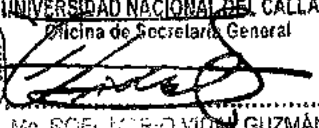


- 3° **DISPONER** que la Oficina de Recursos Humanos adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la declaración jurada de incompatibilidad horaria, legal y remunerativa, asimismo se reconozcan a su favor las prerrogativas, beneficios, remuneraciones y asignaciones inherentes al cargo durante el período del desempeño de sus funciones.
- 4° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativas de la Universidad e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE.- Rector (e) de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN.- Secretario General.- Sello de Secretaría General
Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.


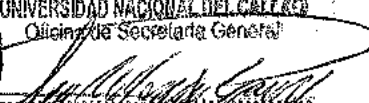
**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**
Oficina de Secretaría General

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativas, e interesados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que Juzgue conveniente

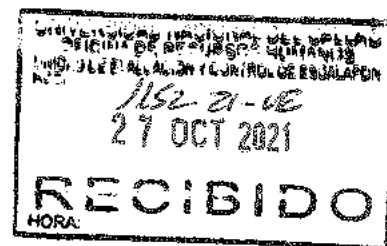
Callao, 25 de OCT. 2021 del 20.....

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**
Oficina de Secretaría General

Abog. Luis Monza Cuadros Cuadros
Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Callao, 30 de diciembre del 2014

Señor



Presente.-

Con fecha treinta de diciembre del dos mil catorce, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 966-2014-R.- CALLAO, 30 DE DICIEMBRE DEL 2014.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

CONSIDERANDO:

Que, los Arts. 60° y 62°, 62.5 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, concordantes con los Arts. 158° y 161° Inc. f) de la norma estatutaria, establecen que el Rector es el personero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, los cargos de confianza son aquellos que son designados y pueden ser removidos por la autoridad que los designa o ratifica; asimismo, son puestos a disposición de la autoridad que suceda al que los nombró, a fin de expedir la Resolución respectiva, en concordancia con el Art. 123° del Estatuto de la Universidad;

Que, con Resolución N° 026-2014-R del 07 de noviembre del 2014, se ratificó al profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 01 de enero al 31 de diciembre del 2014;

Que, la Oficina de Cooperación Técnica Internacional forma parte de la estructura organizacional de la Universidad Nacional del Callao, de conformidad con lo establecido en los Arts. 43° al 48° del Reglamento de Organización y Funciones de ésta Casa Superior de Estudios y, atendiendo al interés institucional, resulta procedente ratificar al profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 01 de enero al 31 de diciembre del 2015;

Estando a lo glosado; al Memorando N° 198-2014-R (Expediente N° 01020875) recibido el 26 de diciembre del 2014, con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 60° y 62°, 62.5 de la Ley N° 30220;

RESUELVE:

- 1° **RATIFICAR**, al profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de **Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao**, a partir del 01 de enero al 31 de diciembre del 2015.
- 2° **DISPONER** que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la declaración jurada de incompatibilidad horaria, legal y remunerativa, asimismo se reconozcan a su favor las prerrogativas, beneficios,



remuneraciones y asignaciones inherentes al cargo durante el periodo del desempeño de sus funciones.

3° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativas de la Universidad e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. **CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

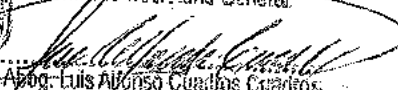
Mg. Ing. **CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ**
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativas, e interesado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que Juzgue conveniente.

Callao, 23 de JUN del 2021 del 20.....

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Abg. **Luis Alfonso Cuadros Cuadros**
Secretario General



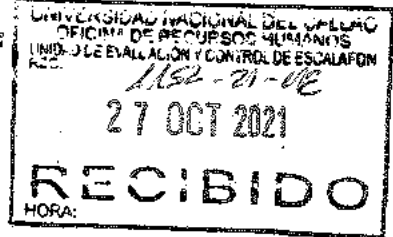
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Resolución Rectoral N°

CALLAO,

13 noviembre 2013

El Rector de la Universidad Nacional del Callao:



CONSIDERANDO:

Que el Art. 33° Inc. b) de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, concordante con los Arts. 158° y 161° Inc. b) de la norma estatutaria, establece que el Rector es el personero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, los cargos de confianza son aquellos que son designados y pueden ser removidos por la autoridad que los designa o ratifica; asimismo, son puestos a disposición de la autoridad que suceda al que los nombró, a fin de expedir la Resolución respectiva, en concordancia con el Art. 123° del Estatuto de la Universidad;

Que, con Resolución N° 704-2013-R del 31 de julio del 2013, se designó al profesor principal a tiempo completo Dr. KENNEDY NARCISO GÓMEZ, adscrito a la Facultad de Ciencias Administrativas, en el cargo de Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 01 de agosto al 31 de diciembre del 2013;

Que, la Oficina de Cooperación Técnica Internacional forma parte de la estructura organizacional de la Universidad Nacional del Callao, de conformidad con lo establecido en los Arts. 43° al 48° del Reglamento de Organización y Funciones de esta Casa Superior de Estudios y, atendiendo al interés institucional, resulta procedente designar al profesor asociado a tiempo parcial, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALTA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 13 de noviembre al 31 de diciembre del 2013;

Estando a lo glosado; al Memorando N° 096-2013-R (Expediente N° 01007683) recibido el 13 de noviembre del 2013; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **AGRADECER**, al profesor nombrado principal a tiempo completo, Dr. KENNEDY NARCISO GÓMEZ, adscrito a la Facultad de Ciencias Administrativas, por los importantes servicios brindados a la Universidad Nacional del Callao y el cumplimiento de sus funciones como **Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao**; cargo desempeñado en el periodo comprendido del 01 de agosto al 12 de noviembre del 2013.



[Handwritten signature]





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Resolución Rectoral N° 009-2013-R

CALLAO, 13-noviembre-2013

El Rector de la Universidad Nacional del Callao:

- 2° **DESIGNAR**, al profesor nombrado asociado a tiempo parcial, Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALITA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de **Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao**, a partir del 13 de noviembre al 31 de diciembre del 2013.
- 3° **DISPONER** que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la declaración jurada de incompatibilidad horaria, legal y remunerativa, asimismo se reconozcan a su favor las prerrogativas, beneficios, remuneraciones y asignaciones inherentes al cargo durante el período del desempeño de sus funciones.
- 4° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativas de la Universidad e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.
Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RECTORADO

DR. MANUEL A. MORI PAREDES
RECTOR

Jaramaqui

UN NAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS <small>Área de Selección y Control de Empleo</small>	
	RUBRO 06	FOLIO 100

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 12 de octubre de 2015

Señor *Mg. Dolando Juan Alva Karabela*

596-15-05
26 OCT. 2015

2-30-15-04

FCNM

Presente.-

Con fecha doce de octubre de dos mil quince, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 686-2015-R.- CALLAO, 12 DE OCTUBRE DE 2015.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio Nº 373-2015-D-FCNM (Expediente Nº 01028275) recibido el 10 de agosto de 2015, por medio del cual el Decano (e) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, remite la Resolución Nº 065-2015-D-FCNM sobre la designación del Director (e) de la Escuela Profesional de Física de dicha unidad académica.

CONSIDERANDO:

Que, los Arts. 60 y 62, 62.5 de la Ley Universitaria, Ley Nº 30220, concordantes con los Arts. 126 y 128, 128.3 de la norma estatutaria, establecen que el Rector es el personero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión normativa, administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, conforme a lo indicado en el Art. 47 del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios, la Escuela Profesional es la unidad de gestión de las actividades académicas, profesionales y de segunda especialización, en la que estudiantes y docentes participan en el proceso formativo de un mismo programa, disciplina o carrera profesional; concordante con el Art. 36 de la Ley Nº 30220;

Que, de acuerdo al Art. 51 del normativo Estatutario, cada Escuela Profesional está dirigido por un Director, designado por el Decano entre los docentes principales de la Facultad con título y grado de doctor en la especialidad correspondiente a la Escuela de la que será Director. El mandato es de dos (02) años sin designación para el periodo inmediato siguiente;

Que, así también, la Décimo quinta Disposición Complementaria Transitoria, establece que en caso de no existir docentes que cumplan con los requisitos para ser Director de la Escuela Profesional el Decano encargará a un docente principal con grado de doctor en otra especialidad; a la falta de éste, a un docente principal con grado de maestro; a un docente asociado con grado de doctor en la especialidad o en otra diferente; o a un docente asociado con grado de maestro; según el orden de prelación antes indicado;

Que, con Resolución Nº 712-2014-R del 16 de octubre de 2014, se encargó con eficacia anticipada, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor asociado a tiempo completo, Lic. CARLOS ALBERTO LEVANO HUAMACCTO, a partir del 12 de agosto de 2014, hasta la elección del titular, sin exceder el ejercicio presupuestal 2014;

Que, asimismo, a través de las Resoluciones Nºs 136-2014-CG-FCNM y 018-2015-D-FCNM de fechas 13 de octubre de 2014 y 24 de marzo de 2015, respectivamente, se prorrogó la encargatura del Lic. CARLOS ALBERTO LEVANO HUAMACCTO como Director de la Escuela Profesional de Física, a partir del 01 de enero hasta el 31 de diciembre de 2015;

CPZ.	LIBRO DE VALORES Y CONTROL DE EFECTOS	
	RUBRO	FOLIO
	06	99



Que, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática mediante el Oficio del visto, remite la Resolución N° 065-2015-D-FCNM de fecha 06 de agosto de 2015, por la que se designa como Director (e) de la Escuela Profesional de Física de dicha unidad académica al profesor asociado Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, a partir del 07 de agosto hasta el 31 de diciembre de 2015, o hasta la designación del titular;

Que, el Director de la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Proveído N° 609-2015-OAJ recibido el 10 de setiembre de 2015, opina que conforme a lo establecido en el Art. 51 del Estatuto vigente cada Escuela Profesional está dirigida por un Director designado por el Decano entre los docentes principales de la Facultad con el título y grado de doctor en la especialidad correspondiente a la Escuela de la que será Director, no obstante de no existir docente que cumpla con los requisitos para ser Director se encarga a un docente con la prelación que indica en dicho artículo, y al no observarse la prelación señalada en la disposición transitoria del Estatuto en la presente propuesta, esta debe ser reconsiderada por el Decano actual en funciones, a fin de acreditar lo dispuesto en la normativa antes acotada;

Que, con Oficio N° 474-2015-D-FCNM recibido el 02 de octubre de 2015, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática ante lo observado por la Oficina de Asesoría Jurídica remite la Resolución N° 096-2015-D-FCNM por la que se encarga al profesor asociado a tiempo completo Dr. WALTER FLORES VEGA como Director de la Escuela Profesional de Física, a partir del 01 de octubre de 2015 hasta la designación del titular sin exceder el presente ejercicio presupuestal 2015;

Que, el Art. 82° del Reglamento de la Carrera Administrativa, aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM, aplicable por analogía en el presente caso, establece que el encargo es temporal, excepcional y fundamentado y sólo procede en ausencia del titular para el desempeño de funciones de responsabilidad directiva compatibles con niveles de carrera superiores al del servidor y en ningún caso debe exceder del período presupuestal;

Estando a lo glosado; a los Informes N°s 083-2015-UR/OPLA, 1038-2015-UPEP/OPLA y Proveído N° 563-2015-OPLA de la Oficina de Planificación y Ejecución Presupuestaria de fechas 24 y 31 de agosto de 2015; al Proveído N° 609-2015-OAJ recibido de la Oficina de Asesoría Jurídica el 10 de setiembre de 2015; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 126 y 128 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 60 y 62, 62.2 de la Ley N° 30220;

RESUELVE:

- 1° **AGRADECER**, con eficacia anticipada, al profesor asociado a tiempo completo Lic. **CARLOS ALBERTO LEVANO HUAMACCTO**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por los servicios prestados a la Universidad Nacional del Callao y el cumplimiento en el desempeño de sus funciones, en calidad de Director encargado de la Escuela Profesional de Física de la citada unidad académica, cargo ejercido por el período comprendido desde el 12 de agosto de 2014 hasta el 06 de agosto de 2015.
- 2° **ENCARGAR**, con eficacia anticipada, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, al profesor asociado Mg. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, del 07 de agosto al 30 de setiembre de 2015.
- 3° **AGRADECER**, con eficacia anticipada, al profesor asociado Mg. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por los servicios prestados a la Universidad Nacional del Callao y el cumplimiento en el desempeño de sus funciones, como Director encargado de la Escuela Profesional de Física de la citada unidad académica, cargo ejercido por el período total comprendido desde el 07 de agosto al 30 de setiembre de 2015.
- 4° **ENCARGAR**, con eficacia anticipada, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, al profesor asociado a tiempo

completo Dr. **WALTER FLORES VEGA**, del 01 de octubre de 2015 hasta la designación del titular; sin exceder el presente ejercicio presupuestal 2015.

5° **DISPONER**, que la Oficina de Recursos Humanos adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la respectiva declaración jurada de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa; asimismo, se reconozcan a su favor los beneficios económicos y remuneraciones inherentes al cargo durante el periodo de su gestión.

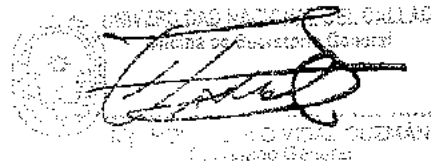
6° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela Profesional de Física, Departamento Académico de Física, Oficina de Planificación y Ejecución Presupuestaria, Órgano de Control Institucional, Oficina de Registros y Archivos Académicos, Dirección General de Administración, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SINDUNAC, representación estudiantil, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE.- Rector (e) de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Recursos Humanos
SECRETARIO GENERAL
ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN

cc. Rector, Vicerrectores, FCNM, Escuela Prof. Física, Dpto. Acdm. Física,
cc. OPEP, OCI, ORAA, DIGA, ORRHH, UR, UE, ADUNAC, SINDUNAC, R.E. e interesados.

SINDUNAC	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
	OFICINA DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA	
	FECHA	FOLIO
	06	98

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

370-15-05
07 JUN. 2015
[Handwritten signature]

Callao, 19 de junio del 2015

Señor Dr. Rolando J. Alva Zavaleta

FENK

Presente.-

Con fecha diecinueve de junio del dos mil quince, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 108-2015-CU.- CALLAO, 19 DE JUNIO DEL 2015, EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:
Visto el Oficio N° 267-2015-D-FCNM (Expediente N° 01026163) recibido el 03 de junio del 2015, por medio del cual el Decano (e) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática solicita la actualización de los Comités Internos de las Escuelas Profesionales de Matemática y Física, respectivamente.

CONSIDERANDO:

Que, acorde con lo establecido en los Arts. 8° y 10° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, la autonomía inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con la Constitución y las leyes de la República e implica, entre otros derechos, el de organizar su sistema académico, económico y administrativo; concordante con el Art. 4° de la norma estatutaria; en tal sentido, su actividad académica se rige por normas que regulan los procedimientos administrativos para alcanzar los fines establecidos en el Estatuto;

Que, el Art. 11° de la Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, concordante con el Art. 12° de su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 018-2007-ED, establece que la Autoevaluación es uno de los procesos de evaluación de gestión pedagógica, institucional y administrativa, para el mejoramiento de la calidad educativa, que está a cargo de los propios actores de la institución educativa; su realización es requisito fundamental e indispensable para mejorar la calidad del servicio educativo y dar inicio, si fuera el caso, a los procesos externos; en tal sentido, es un mecanismo a través del cual la comunidad universitaria, mediante un proceso de reflexión participativa, describe y valora su realidad; y es esencial para implicar a la comunidad universitaria en la mejora de la calidad del servicio educativo;

Que, por Resolución N° 003-2011-CU del 10 de enero del 2011, se aprobó la Directiva de los Comités Internos de Autoevaluación de las Carreras Profesionales de las Facultades de la Universidad Nacional del Callao, estableciendo en su numeral V. De la Conformación del Comité Interno de Autoevaluación y el Procedimiento de Tramitación, numeral 2, que dicho Comité estará conformado por el Decano (Presidente Ejecutivo), el Director de la Escuela Profesional (Presidente Profesional), dos docentes de la carrera profesional correspondiente (preferentemente el Director de la Sección de Posgrado y Director del Centro de Extensión y Proyección Universitaria), un representante del tercio estudiantil, un representante de los graduados, un representante del personal administrativo de la Facultad; señalando el numeral 4. que los integrantes de dicho Comité son designados por un período de tres (03) años, designación que es irrenunciable y dependen jerárquica, administrativa y funcionalmente del Decano de la Facultad;

Que, con Resolución N° 081-2015-CU del 29 de mayo del 2015, se actualizaron los Comités Internos de Autoevaluación de las Carreras Profesionales Universitarias de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, respectivamente, por el período comprendido del 26 de febrero del 2014 al 25 de febrero del 2017, con la composición que se indica en dicha Resolución;

U N I V E R S I D A D	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RURO	FOLIO
	06	97



Que, el Decano (e) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, mediante el Oficio del visto, remite la Resolución N° 071-2015-CG-FCNM de fecha 29 de abril del 2015, por la cual aprueba la actualización de los Comités Internos de Autoevaluación de las Carreras Profesionales Universitarias de Matemática y Física, respectivamente, hasta completar el periodo comprendido del 26 de febrero del 2014 al 25 de febrero del 2017;

Estando a lo glosado; a la documentación sustentatoria en autos; a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 19 de junio del 2015, y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 143°, 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y los Arts. 59°, 60° y 62°, 62.2 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

1° **ACTUALIZAR**, con eficacia anticipada, el "COMITÉ INTERNO DE AUTOEVALUACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL UNIVERSITARIA DE FÍSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO", hasta completar el periodo del 26 de febrero del 2014 al 25 de febrero del 2017, el mismo que tiene la siguiente composición:

Mg. JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ
Decano (e) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Presidente Ejecutivo

Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO
Director de la Escuela Profesional de Física
Presidente Operativo

Mg. LUIS ROSAS ANGELEZ VILLÓN
Jefe del Departamento Académico de Física
Miembro

Mg. JORGE LUIS GODIER AMBURGO
Director del Instituto de Investigación
Miembro

Ing. CLOTILDE CLELIA VIDAL CALDAS
Miembro del Comité Directivo del Instituto de Investigación
Miembro

Dr. WALTER FLORES VEGA
Director de la Sección de Posgrado
Miembro

Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Director del Centro de Extensión y Proyección Universitaria
Miembro

Sra. SUSANA RAQUEL RIVAS HUASH
Representante del Personal Administrativo
Miembro

2° **ACTUALIZAR**, con eficacia anticipada, el "COMITÉ INTERNO DE AUTOEVALUACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL UNIVERSITARIA DE MATEMÁTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO", hasta completar el periodo del 26 de febrero del 2014 al 25 de febrero del 2017, el mismo que tiene la siguiente composición:

Mg. JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ
Decano (e) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Presidente Ejecutivo

Lic. CÉSAR AUGUSTO ÁVILA CÉLIS
Director de la Escuela Profesional de Matemática
Presidente Operativo

Lic. EZEQUIEL FRANCISCO FAJARDO CAMPOS
Jefe del Departamento Académico de Matemática
Miembro

Lic. SOFÍA IRENA DURAN QUIÑONEZ
Miembro del Comité Directivo del Instituto de Investigación
Miembro

Lic. ABSALÓN CASTILLO VALDIVIESO

Miembro

Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMÉNEZ

Miembro

Srta. TERESA ANDREA OJEDA ALDAVE
Representante del Personal Administrativo

Miembro


- 3° **DISPONER**, que el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remita al Despacho Rectoral el informe correspondiente de los Comités internos de Autoevaluación anteriores.
- 4° **PRECISAR**, que previo a la actualización de los Comités Internos de Autoevaluación, dichos Comités deberán presentar el informe al Decano, para que este lo haga llegar al Oficina de Calidad Académica y Acreditación Universitaria y vea cuál ha sido el avance de esta Comisión.
- 5° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Oficina de Calidad Académica y Acreditación Universitaria, dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, representación estudiantil, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**, Rector y Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.

Fdo. Mg. **CHRISTIAN SUÁREZ RODRÍGUEZ**, Secretario General.- Sello de Secretaría General.

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y fines pertinente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

CHRISTIAN SUÁREZ RODRÍGUEZ
Secretario General

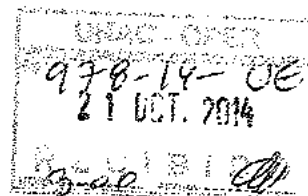
cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG, OCAAU,
cc. dependencias académicos administrativas, ADUNAC,
cc. Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, R.E. e interesados.

U N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS UNIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	RUSRO	FOLIO
	06	96

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 13 de octubre del 2014

Señor *Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta*



FCNM

Presente.-

Con fecha trece de octubre del dos mil catorce, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 702-2014-R.- CALLAO, 13 DE OCTUBRE DEL 2014.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

CONSIDERADO:

Que, por Resolución N° 190-2012-CU del 13 de agosto del 2012, se aprobó el PROGRAMA A DISTANCIA "MY OXFORD ENGLISH", curso virtual certificado por la Universidad de Oxford – Inglaterra, que está dirigido a los estudiantes, docentes y personal administrativo de esta Casa Superior de Estudios;

Que, con Resolución N° 191-2012-CU del 13 de agosto del 2012, se otorgó el beneficio de subvención por el período de un año a los ingresantes 2012-B de las diferentes Facultades de la Universidad Nacional del Callao, para su participación en el Programa a Distancia "My Oxford English", curso virtual certificado por la Universidad de Oxford – Inglaterra; asimismo, se dispuso que la subvención para la participación de los ingresantes en el Programa a Distancia "My Oxford English", será afectada a los recursos directamente recaudados de la administración central, a través de las Facultades de esta Casa Superior de Estudios;

Que, el Órgano de Control Institucional mediante Oficio N° 514-2014-UNAC/OCI de fecha 26 de agosto del 2014, remite el informe resultante de la Actividad de Control N° 2-0211-2014-006-03 denominado "Presuntas irregularidades en la ejecución del Programa a Distancia "My Oxford English", solicitando la implementación de las recomendaciones indicadas;

Que, la Oficina de Asesoría Legal mediante el Informe Legal N° 639-2014-AL recomienda en su numeral 3, a fin de absolver las observaciones planteadas en el Programa a Distancia "My Oxford English", la designación un responsable de la supervisión para monitoreo de la ejecución de las licencias contratadas en el referido programa;

Que, a través del Oficio N° 062-2014-OCTI recibido el 30 de setiembre del 2014, el Director del Oficina de Cooperación Técnica Internacional, en atención al Proveído N° 681-2014-R del 22 de setiembre del 2014, solicita su designación como responsable de la supervisión para el monitoreo del programa en mención;

Estando a lo glosado; al Memorando N° 160-2014-R (Expediente N° 01017659) recibido el 10 de octubre del 2014, a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, Nacional del Callao; concordantes con los Arts. 60° y 62°, 62.5 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

- 1° **DESIGNAR**, al profesor Mg. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional, como **RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN DEL MONITOREO DE LA EJECUCIÓN DE LAS LICENCIAS CONTRATADAS** en el **PROGRAMA MY OXFORD ENGLISH**, de acuerdo a las consideraciones expuestas.




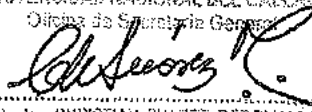
2º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Cooperación Técnica Internacional, Oficina General de Administración, Oficina de Personal, Unidad de Escalafón, ADUNAC, e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. MANUEL ALBERTO MORI PAREDES.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.

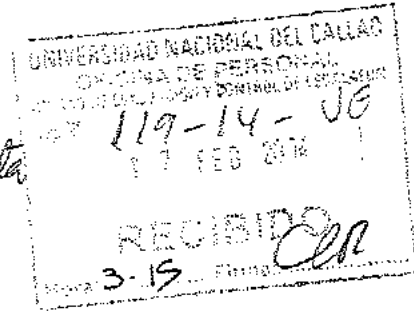

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, OPLA, OAL, OCI,
cc. OAGRA, OCTI, OGA, OPER, UE, ADUNAC e interesado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Callao, 07 de Enero del 2014

Señor *Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta*



FCNM

Presente.-

Con fecha siete de enero del dos mil catorce, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 026-2014-R.- CALLAO, 07 DE ENERO DEL 2014.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 33° Inc. b) de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, concordante con los Arts. 158° y 161° Inc. b) de la norma estatutaria, establece que el Rector es el personero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, los cargos de confianza son aquellos que son designados y pueden ser removidos por la autoridad que los designa o ratifica; asimismo, son puestos a disposición de la autoridad que suceda al que los nombró, a fin de expedir la Resolución respectiva, en concordancia con el Art. 123° del Estatuto de la Universidad;

Que, con Resolución N° 996-2013-R del 13 de noviembre del 2013, se designó al profesor asociado a tiempo parcial Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 13 de noviembre al 31 de diciembre del 2013;

Que, la Oficina de Cooperación Técnica Internacional forma parte de la estructura organizacional de la Universidad Nacional del Callao, de conformidad con lo establecido en los Arts. 43° al 48° del Reglamento de Organización y Funciones de ésta Casa Superior de Estudios y, atendiendo al interés institucional, resulta procedente ratificar al profesor asociado a tiempo parcial, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 01 de enero al 31 de diciembre del 2014;

Estando a lo glosado; con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad concordante con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

1º **RATIFICAR**, al profesor nombrado Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 01 de enero al 31 de diciembre del 2014.

2º **DISPONER** que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la declaración jurada de incompatibilidad horaria, legal y

U	OFICINA DE PERSONAL
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
A	NUMERO
C	FOLIO
	06 94



remunerativa, asimismo se reconozcan a su favor las prerrogativas, beneficios, remuneraciones y asignaciones inherentes al cargo durante el periodo del desempeño de sus funciones.

3º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativas de la Universidad e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. **CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Christian Jesus Suarez Rodriguez
CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativo e interesado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Callao, 21 de Noviembre del 2013

Señor *Rolando Juan Alva Zavaleta*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
SECRETARÍA GENERAL
1698-13-02
12-30 *CR*

FCNM

Presente.-

Con fecha veintiún de noviembre del dos mil trece, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 1039-2013-R.- CALLAO, 21 DE NOVIEMBRE DEL 2013.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.

Visto el Oficio Nº 606-2012-PRONABEC-OBEC-VMGI-MED (Expediente Nº 15907) recibido el 26 de junio del 2012, por medio del cual el Director Ejecutivo (e) del Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo remite el Convenio de Cooperación Interinstitucional para la Implementación de Becas y Créditos Educativos, suscrito entre el Ministerio de Educación y esta Casa Superior de Estudios.

CONSIDERANDO:

Que, por la Ley Nº 29837 se creó el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo para el nivel superior a cargo del Ministerio de Educación, encargado del diseño, planificación, gestión, monitoreo y evaluación de becas y créditos educativos, con la finalidad de contribuir a la equidad en la educación superior garantizando el acceso a esta etapa, de los estudiantes de bajo recursos económico y alto rendimiento académico, así como su permanencia y culminación;

Que, con documento del visto, el Director Ejecutivo (e) del Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo remite el Convenio de Cooperación Interinstitucional para la implementación de Becas y Créditos Educativos, suscrito entre el Ministerio de Educación y esta Casa Superior de Estudios firmado el 31 de mayo del 2012, el mismo que tiene como objetivo aunar esfuerzos para potenciar el capital humano, contribuyendo con la formación, capacitación y perfeccionamiento a través de la accesibilidad a los Programas de Becas – Beca 18 y Crédito Educativo, que otorga el Ministerio con el fin de fortalecer las capacidades y competencias profesionales, promoviendo la competitividad y el desarrollo científico, tecnológico y cultural del país; democratizar la educación superior en el país, a través de la realización de acciones en conjunto, para incrementar la oferta becaria nacional y atender en mayor proporción a la población peruana en situación de vulnerabilidad económica;

Que, con Resolución Nº 996-2013-R del 13 de noviembre del 2013, se designó al profesor asociado a tiempo parcial, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 13 de noviembre al 31 de diciembre del 2013;

Que, de conformidad con la novena cláusula "De los Coordinadores Interinstitucionales" del acotado Convenio de Cooperación Interinstitucional, se acordó designar como Coordinador por parte de esta Casa Superior de Estudios en calidad de titular al Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional; por lo que corresponde designar al Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA como Coordinador del Programa Beca 18 por parte de esta Casa Superior de Estudios; a fin de realizar el adecuado seguimiento, supervisión y monitoreo del cumplimiento de los compromisos establecidos en el mencionado convenio;

U	OFICINA DE PERSONAL
N	REGISTRO DE FOLIOS, SEÑALADO Y INSCRIPCIÓN
A	FOLIO
S	FOLIO
	06 93



Estando a lo glosado; al Memorando N° 101-2013-R (Expediente N° 01007843) recibido el 18 de noviembre del 2013; a la documentación sustentatoria en autos, y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **DESIGNAR** como Coordinador del Programa Beca 18 en atención al Convenio de Cooperación Interinstitucional para la Implementación de Becas y Créditos Educativos, suscrito entre el Ministerio de Educación y esta Casa Superior de Estudios, al **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional.
- 2° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución al Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo – PRONABEC, a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Oficina de Cooperación Técnica Internacional, Oficina General de Administración, Oficina de Asesoría Legal, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, ADUNAC, Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, representación estudiantil e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. **CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Christian Jesus Suarez Rodriguez
Mg. Ing. **CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ**
Secretario General

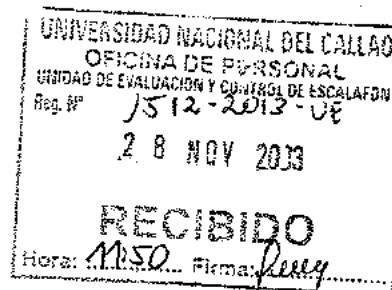
cc: Rector, PRONABEC, Vicerrectores, Facultades, EPG, OCTI, OGA, OAL, OCI,
cc: OAGRA, OPER, ADUNAC, Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, R.E. e interesado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Callao, 13 de Noviembre del 2013

Señor

Alva Zavaleta, Juan (FENM)



Presente.-

Con fecha trece de noviembre del dos mil trece, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 998-2013-R.- CALLAO, 13 DE NOVIEMBRE DEL 2013.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 33° Inc. b) de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, concordante con los Arts. 158° y 161° Inc. b) de la norma estatutaria, establece que el Rector es el personero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, los cargos de confianza son aquellos que son designados y pueden ser removidos por la autoridad que los designa o ratifica; asimismo, son puestos a disposición de la autoridad que suceda al que los nombró, a fin de expedir la Resolución respectiva, en concordancia con el Art. 123° del Estatuto de la Universidad;

Que, por Resolución Rectoral N° 703-2013-R del 31 de julio del 2013, se designó a la profesora auxiliar a tiempo completo Dra. NÉLIDA ISABEL CHÁVEZ LINARES DE LOCK, adscrita a la Facultad de Ciencias de la Salud, en el cargo de Directora de la Oficina de Información y Relaciones Públicas de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 01 de agosto al 31 de diciembre del 2013;

Que, la Oficina de Información y Relaciones Públicas está considerada como parte de la estructura organizacional de la Universidad Nacional del Callao, de conformidad con los Artículos 112° y 113° del Estatuto de la Universidad; asimismo, al ser la Oficina de Información y Relaciones Públicas cargo de confianza dependiente del Rector, según los artículos 123° y 124° Inc. a) de la norma estatutaria y de acuerdo al interés institucional, resulta procedente encargar al profesor asociado a tiempo parcial, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director de la Oficina de Información y Relaciones Públicas de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 07 al 20 de noviembre del 2013;

Estando a lo glosado; al Memorando N° 093-2013-R (Expediente N° 01007682) recibido el 13 de noviembre del 2013; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

1° **ENCARGAR**, al profesor asociado a tiempo parcial, Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de **Director de la Oficina de Información y Relaciones Públicas de la Universidad Nacional del Callao**, a partir del 07 al 20 de noviembre del 2013.



OFICINA DE PERSONAL	
UNIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE ESCALAFÓN	
RUBRO	FOUR
06	00

2° **DISPONER** que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la declaración jurada de incompatibilidad horaria, legal y remunerativa, asimismo se reconozcan a su favor las prerrogativas, beneficios, remuneraciones y asignaciones inherentes al cargo durante el período del desempeño de sus funciones.

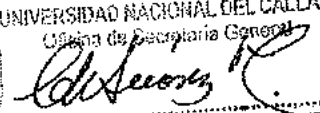
3° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativas de la Universidad e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. **CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. **CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ**
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades,

cc. dependencias académico-administrativas, e interesados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Callao, 02 de Noviembre del 2012

Señor

Md. Relando Alva Zavaleta

Presente.-

FCNM

RECIBIDO
1034-12-05
02 NOV 2012

Con fecha dos de noviembre del dos mil doce, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 934-2012-R.- CALLAO, 02 DE NOVIEMBRE DEL 2012.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 315-2012-D-FCNM (Expediente N° 16220) recibido el 09 de julio del 2012, mediante el cual el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática solicita la vacancia de los profesores, Dr. WALTER FLORES VEGA, Mg. LUIS ROSAS ANGELES VILLÓN y Mg. EDINSON MONTORO ALEGRE; así como la actualización de la Comisión de Gobierno de dicha unidad académica.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución N° 766-2011-R del 25 de julio del 2011, se reconoció a los candidatos electos representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno: Asamblea Universitaria y Consejos de Facultad de la Universidad Nacional del Callao, exceptuando, entre otros, el Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por el periodo de dos (02) años, a partir del 27 de julio del 2011 al 26 de julio del 2013; en el caso de los docentes contratados y Jefes de Práctica electos para la Asamblea Universitaria, por el periodo de un (01) año, a partir del 27 de julio del 2011 al 26 de julio del 2012; precisándose en su numeral 3°, las causales de vacancia de los representantes docentes; en el numeral 4°, el procedimiento de vacancia; y en el numeral 5°, el quórum para la instalación y funcionamiento de los órganos de gobierno;

Que, la Sexta Disposición Transitoria del Estatuto y Primera Disposición Transitoria del Reglamento de Elecciones, establecen que en el caso de que las Facultades no puedan conformar su Consejo de Facultad en el número que establece la Ley y el Estatuto, se pueden conformar los mismos hasta con un mínimo de tres profesores principales, y los representantes de las demás categorías se establecen, según las siguientes alternativas: Alternativa I, seis (06) Principales, cuatro (04) Asociados, y dos (02) Auxiliares, totalizando doce (12) profesores; Alternativa II, cinco (05) Principales, tres (03) Asociados, y dos (02) Auxiliares, totalizando diez (10) profesores; Alternativa III, cuatro (04) Principales, tres (03) Asociados, y un (01) Auxiliar, totalizando ocho (08) profesores; y, Alternativa IV, tres (03) Principales, dos (02) Asociados, y un (01) Auxiliar, totalizando seis (06) profesores;

Que, de acuerdo con la Sexta y Séptima Disposición Transitoria del Estatuto, en caso de que las Facultades no puedan conformar su Consejo de acuerdo con lo establecido en la Ley y el Art. 148° del Estatuto, así como en concordancia con la Primera Disposición Transitoria del Reglamento de Elecciones, la Facultad es administrada por una Comisión de Gobierno, que tiene las mismas atribuciones que otorga el Estatuto al Consejo de Facultad;

Que, con Resolución N° 010-91-CU del 07 de marzo de 1991, se norma con mayor precisión las características y funciones de las referidas Comisiones de Gobierno, complementándose los vacíos existentes, disponiendo que en aquellas Facultades donde exista imposibilidad de conformar los Consejos de Facultad con el número legal de miembros para ello, se conformarán Comisiones de Gobierno, cuyas funciones serán las del Consejo de Facultad respectivo, las mismas que se constituirán conservando las proporciones de la Ley entre docentes y estudiantes, debiendo estar integradas por los profesores y estudiantes elegidos en el proceso electoral vigente;

Que, con Resolución N° 836-2011-R del 17 de agosto del 2011, se reconoció a los candidatos electos, representantes de los profesores, que conforman, entre otras, la Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, hasta que se elija el número legal mínimo de la representación de profesores principales para conformar su Consejo de Facultad, por el periodo de dos (02) años, a partir del 27 de julio del 2011 al 26 de julio del 2013, según se detalla en dicha Resolución; entre los que figuran los profesores Dr. WALTER FLORES VEGA y Mg. LUIS ROSAS ANGELES VILLÓN, como

U	OFICINA DE PERSONAL
N	ENTRADA EVALUACIÓN, CONTROL Y CALIDAD
A	RUBRO
C	FOLIO
	06
	91



representantes titulares por mayoría de los profesores Asociados; y el profesor Mg. EDINSON RAÚL MONTORO ALEGRE, como representante titular por mayoría de los profesores auxiliares; precisándose en sus numerales 2º y 3º, que para efectos de la Comisión de Gobierno antes indicada, son de plena aplicación los numerales pertinentes de la resolución N° 766-2011-R; estableciéndose que a ésta se integra la representación estudiantil correspondiente, por el periodo de su mandato;

Que, conforme se precisa en los numerales 3º, 4º y 5º de la Resolución N° 766-2011-R, aplicable conforme establece el numeral 2º de la Resolución N° 836-2011-R, la vacancia de los representantes docentes ante un órgano colegiado, se produce, entre otras causales, cuando: g) No asista o se retire injustificadamente dejando sin quórum a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas, durante el periodo de su mandato como miembro; el representante docente incurso en causal de vacancia, es vacado, previo informe debidamente documentado, mediante Resolución Rectoral, y sus representación es cubierta con el miembro suplente de la misma lista, quien de oficio pasa como titular en esta misma Resolución; en caso de no existir suplentes, el Comité Electoral Universitario debe convocar a elecciones complementarias, a fin de cubrir dicha vacante; concordante con el Art. 34º del Reglamento de Funcionamiento de Consejos de Facultad incorporado mediante Resolución N° 017-2008-CU y los Arts. 89º y 90º del Reglamento de Elecciones incluidos por Resolución N° 156-2008-CU;

Que, mediante el Oficio del visto, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática solicita, en aplicación del Art. 12º del Reglamento de Funcionamiento de Consejos de Facultad, se declare la vacancia por la causal de inasistencias injustificadas a las sesiones de Comisión de Gobierno, de los siguientes docentes: profesor Asociado, Titular por Mayoría, Mg. WALTER FLORES VEGA, por no haber asistido a las Sesiones de la Comisión de Gobierno de fechas 28 de setiembre, 09 y 14 de diciembre del 2012, 01 de febrero, 09 de marzo 09 y 30 de mayo y 16 de junio del 2012, acumulando 08 inasistencias; profesor Asociado, Titular por Mayoría, Mg. LUIS ROSAS ANGELES VILLON, por no haber asistido a las Sesiones de la Comisión de Gobierno de fechas 28 de setiembre, 09 y 14 de diciembre del 2012, 01 de febrero, 09 de marzo 09 y 30 de mayo y 16 de junio del 2012, acumulando 08 inasistencias; y profesor Auxiliar, Titular por Mayoría, Mg. EDINSON RAUL MONTORO ALEGRE, por no haber asistido a las Sesiones de la Comisión de Gobierno de fechas 09 y 14 de diciembre del 2012, 01 de febrero, 09 de marzo 09 y 30 de mayo del 2012, acumulando 06 inasistencias;

Que, asimismo, con Resolución N° 465-2012-R del 05 de junio del 2012, se reconoció a los candidatos electos, representantes de los estudiantes y graduados, como miembros ante los diferentes Órganos de Gobierno, entre ellos, el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Administrativas, por el periodo de un (01) año, a partir del 03 de junio del 2012 hasta el 02 de junio del 2013, según se detalla en dicha Resolución;

Que, el Art. 161º Inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir el Acta de Proclamación emitida por el Comité Electoral correspondiente;

Estando a lo glosado; al Oficio N° 315-2012-D-FCNM recibido el 09 de julio del 2012; al Informe Legal N° 1272-2012-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 17 de octubre del 2012; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158º y 161º del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33º de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1º **DECLARAR**, la vacancia de los siguientes miembros de la **Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática** por la causal de **inasistencias injustificadas**, en aplicación de los Arts. 12º y 31º, Inc. d) del Reglamento de Funcionamiento de los Consejos de Facultad: como representantes Titulares por Mayoría de los profesores Asociados, Dr. **WALTER FLORES VEGA** y Mg. **LUIS ROSAS ANGELES VILLON**, en ambos casos por ocho (08) faltas alternadas injustificadas; y como representante titular por mayoría de los profesores Auxiliares, Mg. **EDINSON RAUL MONTORO ALEGRE**, por seis (06) faltas alternadas injustificadas.
- 2º **ACTUALIZAR**, la composición de la **Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática**, considerando la vacancia de los precitados docentes, cubriéndose sus respectiva representaciones con los miembros suplentes, hasta completar el periodo correspondiente de dos (02) años, hasta el 26 de julio del 2013; e incluyéndose a los candidatos electos, representantes de los estudiantes y graduados durante el periodo de su mandato, hasta el 02 de junio del 2013, según el siguiente detalle:

COMISIÓN DE GOBIERNO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

PRINCIPALES
POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1 BERNUI BARROS JUAN BENITO

SUPLENTE

SIN SUPLENTE

POR MINORÍA

TITULAR

1 FAJARDO CAMPOS EZEQUIEL FRANCISCO

SUPLENTE:

1 CALDERÓN LEANDRO ANTONIO DAVIS

2 ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

3 ZARATE SARAPURA EDGAR

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1 GODIER AMBURGO JORGE LUIS

SUPLENTE

SIN SUPLENTE

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES:

1 SILVA RINCON CARLOS FERNANDO

CÓDIGO

082972-B

SUPLENTE:

1 RODRIGUEZ VENTURO MOISES DOMINGO

093096-D

2 TICSE AUCAHUASI MARCO ANTONIO

072204-B

3 PAJUELO ZAVALA RUBEN ANTHONY

080972-E

POR MINORÍA

TITULAR

1 ALZA ZAMUDIO ALEXANDER JAYME

082923-F

SUPLENTE:

1 LLEMPEN BECERRA JESÚS EMMANUEL

080993-B

2 CORONEL SANCHEZ EDWIN DANELLI

062953-B

3 PRETELL VALERO LUIS JONATHAN

060931-A

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

1 AÑAZCO VALDIVIA JUAN IVAN

DNI

10744439

SIN SUPLENTE

- 3° **PRECISAR**, que para efectos de la Comisión de Gobierno antes indicada, son de plena aplicación los numerales pertinentes de la resolución N° 766-2011-R, así como el Reglamento de Funcionamiento de Consejos de Facultad y sus modificatorias, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución.
- 4° **ESTABLECER** que conforme a la Resolución N° 010-91-CU del 07 de marzo de 1991, las funciones de la precitada Comisión de Gobierno serán las del Consejo de Facultad respectivo, la misma que se constituye conservando las proporciones de la Ley entre docentes y estudiantes.

U	OFICINA DE PERSONAL
Z	UNIDAD DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO
A	RUBRO
S	FOJO
	06 90




5° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, representación estudiantil, e interesados; para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. MANUEL ALBERTO MORI PAREDES.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.



Handwritten signature of Christian Jesus Suarez Rodriguez, Secretary General, with a faint circular stamp below it.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. Dependencias Académico-administrativas, ADUNAC,
cc. RE e interesados.



CONSTANCIA N° 021-2014-D-FCNM


EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Rectoral N° 322-2012-R como Director (e) de la Escuela Profesional de Física, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el período comprendido del 17 al 27 de febrero 2012.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 18 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas


Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

VAGj/pgh.
Exp. N° 106
📁 Archivo

Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria – Bellavista – Callao
Telefax 4297178 – ; Teléfono 4299740 – Anexo 251; email: decfcm@unac.pe

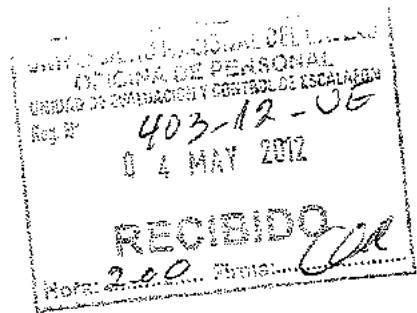
U	OFICINA DE PERSONAL	
PN	SERVICIO DE PERSONAL, CENTRO DE CALIFICACION	
△	RUBRO	POLIO
C	06	99

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Callao, 18 de Abril del 2012

Señor

Prof. Rolando Alva Zavaleta



Presente.-

Con fecha dieciocho de abril del dos mil doce, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 322-2012-R.- CALLAO, 18 DE ABRIL DEL 2012.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 094-2012-D-FCNM (Expediente N° 12499) recibido el 05 de marzo de 2012, por cuyo intermedio el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, remite la Resolución N° 016-2012-D-FCNM, encargando al profesor asociado a tiempo completo Dr. JORGE ABEL ESPICHÁN CARRILLO, como Director de la Escuela Profesional de Física.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que estipula el Art. 147° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 170-93-R de fecha 13 de julio de 1993 y ratificado por Resolución N° 108-93-CU de fecha 08 de diciembre de 1993, las Escuelas Profesionales son órganos de líneas de la Facultad, encargadas de la formación académica y profesional; en tanto, que el Director de la Escuela Profesional, de acuerdo con el Art. 150° del citado Reglamento, concordante con el Art. 28° del Estatuto es elegido por el Consejo de Facultad entre los docentes principales o asociados de la misma especialidad de la Escuela por un período de dos (02) años;

Que, con Resolución N° 515-2010-R del 10 de mayo del 2010, se designó, en vía de regularización, como Director titular de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALAETA, por el período de Ley, a partir del 17 de febrero del 2010 hasta el 16 de febrero del 2012;

Que, con Resolución N° 015-2012-D-FCNM del 17 de febrero del 2012, se encargó al profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALAETA, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 17 al 27 de febrero del 2012;

Que, con Resolución N° 016-2012-D-FCNM se encargó al profesor asociado a tiempo completo Dr. JORGE ABEL ESPICHÁN CARRILLO, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 28 de febrero de 2012, hasta la elección del titular;

Que, el Art. 82° del Reglamento de la Carrera Administrativa, aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM, establece que el encargo es temporal, excepcional y fundamentado y sólo procede en ausencia del titular para el desempeño de funciones de responsabilidad directiva compatibles con niveles de carrera superiores al del servidor y en ningún caso debe exceder del período presupuestal;

Que, el Art. 442° del Estatuto de la nuestra Universidad precisa que son incompatibles entre sí el ejercicio simultáneo en los cargos de: Rector, Vicerrector, Decano, Director de Escuela, Director del Instituto, Directores y Jefes de Oficinas o de Órganos Académicos y Administrativos;

Que, de acuerdo con el Art. 181° Inc. f) del normativo estatutario, es atribución del Rector expedir las Resoluciones de nombramiento de las autoridades universitarias y de los miembros de los órganos

U	OFICINA DE PERSONAL
N	UNIDAD DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE ESCALAFÓN
A	BUSCA
C	FOLIO
	06
	88



de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir la documentación sustentatoria de los actos administrativos que han dado mérito a tales designaciones, como es el presente caso;

Estando a lo glosado; al Informe N° 218-2012-OPER de la Oficina de Personal de fecha 13 de marzo del 2012; al Informe N° 031-2012-UR-OPLA, 412-2012-UPEP/OPLA y Proveído N° 248-2012-OPLA recibidos de la Oficina de Planificación el 22 de marzo de 2012; al Informe N° 430-2012-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 29 de marzo del 2012; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 181° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23735;

RESUELVE:

- 1° **ENCARGAR**, en vía de regularización, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, al profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, a partir del 17 al 27 de febrero del 2012.
- 2° **AGRADECER**, al profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por los servicios prestados a la Universidad Nacional del Callao y el cumplimiento en el desempeño de sus funciones, en su calidad de Director de la Escuela Profesional de Física, cargo ejercido desde el 17 de febrero del 2010 al 27 de febrero del 2012.
- 3° **ENCARGAR**, en vía de regularización, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor asociado a tiempo completo, Dr. **JORGE ABEL ESPICHAN CARRILLO**, a partir del 28 de febrero del 2012, hasta la elección del titular, sin exceder el presente ejercicio presupuestal 2012.
- 4° **DISPONER**, que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la respectiva declaración jurada de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa; asimismo, se reconozcan a su favor los beneficios económicos y remuneraciones inherentes al cargo durante el período de su gestión.
- 5° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela Profesional de Física, Departamento Académico, Oficina de Planificación, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina General de Administración, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, Comité de Inspección y Control, ADUNAC, representación estudiantil e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. Ing. **CHRISTIAN JESUS SUAREZ RODRIGUEZ**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Christian Suarez Rodriguez
Mg. Ing. **CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ**
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, FCNM, EP, Departamento Académico, etc.

cc. OPLA, OGI, OAGRA, OGA, OPER, UR, UE, CIC, etc.

cc. ADUNAC, RE e interesados;



CONSTANCIA N° 017-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA:**

Que, el profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Decanal N° 031-2011-D-FCNM como Miembro del Comité Directivo del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el período comprendido del 20 de julio 2011 al 27 de febrero del 2012.

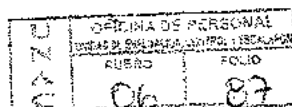
Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 17 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
SECRETARIO (e)

VAGj/pgh.
Archivo



2

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECRETARÍA DOCENTE

Bellavista, 04 de agosto del 2011

Señor Lic. Rolando Alva Zavaleta

Presente.-

Con fecha cuatro de agosto del año dos mil once, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION DECANAL N° 031-2011-D-FCNM.- Bellavista, 04 de agosto del 2011.-EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 70-2011-II-FCNM, recibido en la Secretaría del Deconato de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el 04.08.2011 (Expediente N° 567), el Director del Instituto de Investigación de la FCNM remite la documentación concerniente al Proceso Eleccionario del Comité Directivo del referido Órgano de Línea.

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 155° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao define los Órganos de Dirección del Instituto de Investigación de cada Facultad de la Universidad, citándose al Comité Directivo del Instituto como uno de ellos;

Que, el Artículo 156° del precitado Reglamento establece que el Comité Directivo del Instituto de Investigación tiene las atribuciones señaladas en el Artículo 39° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao y está constituido por cinco docentes ordinarios, elegidos entre los docentes que realicen proyectos de investigación, dos estudiantes y un graduado de la Facultad que apoyan proyectos de Investigación; la no presencia de estudiantes y graduados no invalida la constitución y funcionamiento del Instituto de Investigación;

Que, bajo citación expresa el Director del Instituto de Investigación, Mg. Edgar Zárate Sarapura, los docentes investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática fueron convocados para el día 20 de julio del 2011 con el fin de proceder a la elección de los miembros del Comité Directivo del Instituto de Investigación, acto llevado a cabo tal como es de verse en el Acta respectiva que forma parte de la documentación mencionada en el visto;

Que, mediante Resolución de Decanal N° 022-2009-D-FCNM de fecha 20 de julio 2009, se ratifica la conformación del Comité Directivo del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática por el periodo funcional del 20 de julio del 2009 al 19 de julio del 2011; y habiéndose cumplido este periodo.

Estando a lo glosado; en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 37° de la Ley Universitaria N° 23733 concordante con el Art. 177° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao; y, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad;

RESUELVE:

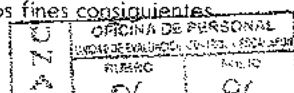
- 1° **RATIFICAR**, la elección de los miembros del Comité Directivo del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, el mismo que tendrá vigencia funcional por el periodo de ley (dos años), a partir del 20 de julio del 2011, y estará integrada por los siguientes docentes:
Lic. WILFREDO MENDOZA QUISPE
Lic. ROLANDO ALVA ZAVALA
Lic. ABSALÓN CASTILLO VALDIVIESO
Lic. EZEQUIEL FAJARDO CAMPOS
Mg. JUAN MÉNDEZ VELÁSQUEZ
- 2° Indicar que el profesor investigador elegido como Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, formará parte del Comité Directivo de dicho Instituto como Presidente del mismo.
- 3° Transcribir la presente Resolución al Rector, Vicerrectores, Oficina de Asesoría Legal, Instituto de Investigación interesados, para su conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN.-Decano y Presidente del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

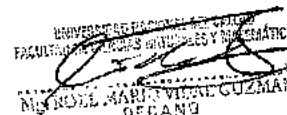
Fdo. Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO.-Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Lo que hago de su conocimiento para los fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General





CONSTANCIA N° 016-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 083-2010-CF-FCNM como Coordinador del Ciclo de Complementación Académica Verano 2011-V de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el período comprendido del 02 de enero al 28 de febrero del 2010.

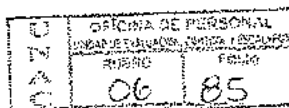
Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 17 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

VAG/jpg.
📁 Archivo





2

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, 16 de diciembre del 2010

Señor

Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA

Presente.-

29/12/10

Con fecha dieciséis de diciembre del año dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD N° 083-2010-CF-FCNM.- Bellavista, 16 de diciembre del 2010.-EL CONSEJO DE FACULTAD DE LA FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el punto de agenda: Ciclo de Complementación Académica- Verano 2011 de la sesión ordinaria de Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, realizada el día 16.12.2010.

CONSIDERANDO:

Que, los Cursos de Verano se desarrollan dentro del período correspondiente a los tres primeros meses de cada año en un lapso de 8 semanas, y cumplen con los objetivos y exigencias de un semestre normal de estudios, según lo señala el Art. 2° del Reglamento de Cursos de Verano de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 118-97-CU.

Que, asimismo, el Art. 6° del citado Reglamento establece que el objetivo general de los Cursos de Verano es permitir que los alumnos con cursos aplazados y los atrasados en sus estudios se nivelen, y los alumnos de buen rendimiento académico adelanten sus estudios;

Que, el cumplimiento adecuado de las actividades académicas y administrativas de los Cursos de Verano está a cargo de un Coordinador, que de preferencia es un Director de Escuela Profesional o un Jefe de Departamento Académico, y sus funciones, entre otras, corresponden a control de asistencia a clases de los docentes, avance silábico, atención a los docentes participantes, control de exámenes, presentación de actas de notas y preparación de expedientes de pago de cada profesor participante, tal como lo estipula el Art. 20° de la citada norma reglamentaria;

Estando a lo glosado; a lo acordado en sesión ordinaria del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de fecha 16 de diciembre de 2010; y, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 37° de la Ley Universitaria N° 23733 concordante con el Artículo 154° del Estatuto de la Universidad;

RESUELVE:

- 1° Designar como Coordinador del Ciclo de Complementación Académica Verano 2011-V al Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, Director de la Escuela Profesional de Física.
- 2° Transcribir la presente Resolución al Rector, Vicerrectores, Oficina de Personal, Oficina de Auditoría Interna, dependencias Internas de la FCNM e interesado, para conocimiento y fines pertinentes.

Regístrese, comuníquese y archívese,

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN.-Decano (e) y Presidente del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Fdo. Dr. RICHARD SAÚL TORIBIO SAAVEDRA.-Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Lo que hago de su conocimiento para los fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUÁREZ RODRÍGUEZ
 Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
 DECANO

OFICINA DE PERSONAL	REVISOR	FOLIO
06	04	

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, en uso de sus atribuciones, autoriza a la presente la emisión de esta Resolución, la cual se expide en Bellavista, Callao, el día 16 de diciembre del 2010.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE SECRETARIA GENERAL



CONSTANCIA N° 020-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Rectoral N° 515-2010-R como Director Titular de la Escuela Profesional de Física, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el periodo comprendido del 17 de febrero 2010 hasta el 16 de febrero 2012.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

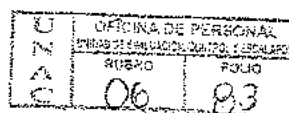
Bellavista, 18 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas


.....
Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

VAGj/pgh.
Exp. N° 106
☐ Archivo

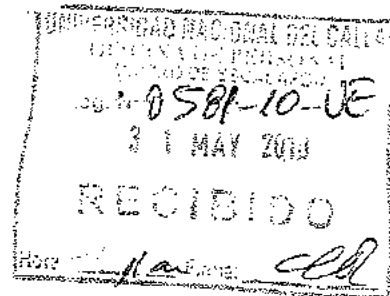
Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria – Bellavista – Callao
Telefax 4297178 – ; Teléfono 4299740 – Anexo 251; email: decfcn@unac.pe



Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 10 de mayo de 2010

Señor *Alva Zavaleta Rolando Juan*



Presente.-

FCNM

Con fecha diez de mayo de dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 515-2010-R.- CALLAO, 10 DE MAYO DE 2010.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 052-2010-D-FCNM (Expediente N° 143287) recibido el 02 de marzo de 2010, por cuyo intermedio el Decano (e) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, remite la Resolución N° 016-2010-CF-FCNM, designando al profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA como Director de la Escuela Profesional de Física.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que estipula el Art. 147° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 170-93-R de fecha 13 de julio de 1993 y ratificado por Resolución N° 108-93-CU de fecha 09 de diciembre de 1993, las Escuelas Profesionales son órganos de línea de la Facultad, encargadas de la formación académica y profesional; en tanto, que el Director de la Escuela Profesional, de acuerdo con el Art. 150° del citado Reglamento, concordante con el Art. 29° del Estatuto es elegido por el Consejo de Facultad entre los docentes principales o asociados de la misma especialidad de la Escuela por un período de dos (02) años;

Que, con Resolución N° 011-2010-CF-FCNM se encargó al profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. Mg. JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 14 de enero de 2010, hasta la elección y designación del titular mediante la Resolución correspondiente;

Que, el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por Resolución N° 016-2010-CF-FCNM de fecha 17 de febrero de 2010, propone la designación como Director de la Escuela Profesional de Física del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, a partir del 17 de febrero de 2010, por el período de Ley;

Que, el Art. 442° del Estatuto de la nuestra Universidad precisa que son incompatibles entre sí el ejercicio simultáneo en los cargos de: Rector, Vicerrector, Decano, Director de Escuela, Director del Instituto, Directores y Jefes de Oficinas o de Órganos Académicos y Administrativos;

Que, de acuerdo con el Art. 161° Inc. f) del normativo estatutario, es atribución del Rector expedir las Resoluciones de nombramiento de las autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir la documentación sustentatoria de los actos administrativos que han dado mérito a tales designaciones, como es el presente caso;

Estando a lo glosado; al Informe N° 077-2010-OP de la Oficina de Personal de fecha 08 de marzo de 2010; a los Informes N°s 036-2010-UR-OPLA, 397-2010-UPEP/OPLA y Proveído N° 0402-2010-OPLA recibidos de la Oficina de Planificación el 31 de marzo de 2010; al Informe N° 290-2010-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 04 de mayo de 2010; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **ENCARGAR**, en vía de regularización, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, al profesor Lic. Mg. JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ, a partir del 14 de enero al 16 de febrero de 2010.

U	OFICINA DE PERSONAL
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
A	FECHA: 06/05/2010
T	FOLIO: 02



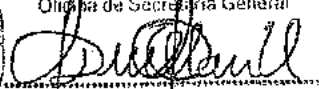
- 2° **AGRADECER**, al profesor Lic. Mg. **JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por los servicios prestados a la Universidad Nacional del Callao y el cumplimiento en el desempeño de sus funciones, en su calidad de **Director de la Escuela Profesional de Física**, cargo ejercido desde el 14 de enero al 16 de febrero de 2010.
- 3° **DESIGNAR**, en vía de regularización, como **Director titular de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática** al profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, por el período de Ley, a partir del 17 de febrero de 2010 hasta el 16 de febrero de 2012.
- 4° **DISPONER**, el cambio de dedicación, de tiempo parcial a **DEDICACIÓN EXCLUSIVA**, del profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, por el período de sus funciones como **Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática**, a partir del 17 de febrero de 2010 hasta el 16 de febrero de 2012.
- 5° **DISPONER**, que la Oficina de Planificación gestione ante el Ministerio de Economía y Finanzas, la autorización de los recursos económicos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en el numeral anterior, recursos que sólo se otorgarán al citado docente cuando este Ministerio realice las transferencias de fondos correspondientes.
- 6° **DISPONER**, que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la respectiva declaración jurada de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa; asimismo, se reconozcan a su favor los beneficios económicos y remuneraciones inherentes al cargo durante el período de su gestión.
- 7° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela Profesional de Física, Departamento Académico, Oficina de Planificación, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina General de Administración, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, Comité de Inspección y Control, ADUNAC, representación estudiantil e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS**.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Lic. Ms. **PABLO ARELLANO UBILLUZ**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. Ms. **PABLO G. ARELLANO UBILLUZ**
Secretario General

PAU/teresa.

cc. Rector; Vicerrectores; FCNM; EPF; DA; OPLA; OCI;
cc. OAGRA; OGA, OPER; UR; UE; CIC; ADUNAC.



CONSTANCIA N° 019-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA:**

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Decanal N° 033-2010-D-FCNM como Miembro de la Comisión Central de Evaluación Electrónica de Estudiantes a los Docentes año 2010 de la Escuela Profesional de Física, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante los Semestres Académicos 2010-A y, 2010-B.

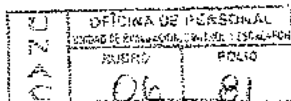
Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 17 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas


Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

VAG/jpg.
📁 Archivo





2

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECRETARÍA DOCENTE

Bellavista, 17 de mayo del 2010

Señor

LIC. ROLANDO JUAN NIJA ZAQUIETA.

Presente.

Con fecha diecisiete de mayo del año dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION DECANAL N° 033-2010-D-FCNM.-Bellavista, 17 de mayo del 2010.- EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.

Visto el Oficio N° 072-2010-D-EPF-FCNM, recibido el 17.05.2010, por cuyo intermedio el Director de la Escuela Profesional de Física remite la propuesta para la Comisión Central de Encuesta Estudiantil de la Escuela Profesional de Física.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al numeral 9.2 de la Directiva de Evaluación Electrónica de Estudiantes a los Docentes, aprobado por Resolución N° 151-01-CU del 20.12.01, en cada Facultad el Director de cada Escuela Profesional remite al Decano una propuesta -aprobada por el Comité Directivo- de la Comisión Central de Encuesta Estudiantil responsable de su aplicación, la misma que debe estar integrada por dos profesores ordinarios y un estudiante;

Que, en concordancia con el numeral 9.3 de la mencionada Directiva los Decanos emiten una Resolución de conformación de la Comisión propuesta;

Que, se ha considerado pertinente la conformación de la mencionada Comisión de la Escuela Profesional, a fin de que cumpla las funciones establecidas por la citada Directiva;

Estando a lo glosado; en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 37° de la Ley Universitaria -Ley N° 23733- concordante con el artículo 177° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao; y, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática;

RESUELVE:

1° CONFORMAR la Comisión Central de Evaluación Electrónica de Estudiantes a los Docentes 2010 de la Escuela Profesional Física, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, según detalle:



1320	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
	RUERO	FOLIO
	06	80

Escuela Profesional de Física

Ing. Clotilde Cielia Vidal Caldas (Presidente)
Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta (Miembro)
..... Est. Juan Pablo Hurtado Quispe (Miembro)

2° Transcribir la presente Resolución al Rectorado, Vicerrectorado de Investigación, Centro de Cómputo de la Universidad Nacional del Callao, Escuelas Profesionales y Departamentos Académicos de la FCNM, e interesados, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN.-Decano (e) y Presidente del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-
Fdo. Lic. RUTH MEDINA APARCANA.-Secretaria Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y demás fines.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que tengo el honor de dirigirme a usted en la presente copia de la presente resolución, para que se expida le presente resolución a los interesados (a) para los fines que se indican.

Callao, de 18 DIC 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
RECEBIDO
Hora: 4.07... Firma: *Ch*



CONSTANCIA N° 018-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Decanal N° 014-2010-D-FCNM como Miembro de la Comisión Especial de Procesos de Selección Interna para Contrato de Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante los Semestres Académicos 2010-A y, 2010-B.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

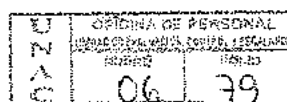
Bellavista, 17 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

VAG/jpg.
Archivo

Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria – Bellavista – Callao
Telefax 4297178 – ; Teléfono 4299740 – Anexo 251; email: decfcn@unac.pe





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, 03 de marzo del 2010

Señor

LC. ROLDANDO ALVA ZOLA

Presente.

Con fecha 02 de marzo del año dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION DECANAL N° 014-2010-D-FCNM.-Bellavista, 03 de marzo del 2010.-EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al artículo 15° del Reglamento de Concurso Público para Profesores Contratados, aprobado por Resolución N° 019-98-CU, la evaluación de los documentos del concurso y la prueba de capacidad docente está a cargo de un Jurado Calificador, elegido para cada concurso a partir de la convocatoria y nombrado por Resolución de Consejo de Facultad;

Que, en concordancia con el artículo 16° del precitado Reglamento en cada Facultad el Jurado Calificador está constituido por dos profesores ordinarios de la Facultad y un representante estudiantil integrante del Consejo de Facultad, elegidos en Consejo de Facultad. Uno de los profesores es necesariamente profesor principal, quien preside el Jurado, o Asociado siempre y cuando las plazas en concurso sean iguales o inferiores a dicha categoría;

Que, por necesidad institucional, algunas veces deben realizarse procesos de selección de docentes en un período corto de tiempo a fin de mantener la continuidad de las actividades lectivas y no afectar a los estudiantes de la Facultad; situación de perentoriedad que impide cumplir rigurosamente con todos los requisitos y plazos de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Concurso Público para Profesores Contratados, por lo que se hace pertinente designar una Comisión Especial encargada de los referidos procesos de selección, la misma que empleará de manera restrictiva, en lo que se pueda aplicar, lo establecido por el mencionado Reglamento; Comisión que debe denominarse Comisión Especial de Procesos de Selección Interna para Contrato de Docentes de la FCNM;

Que, mediante Resolución N° 037-2009-CF-FCNM de fecha 22.04.09, se conformó la Comisión Especial de Concursos para Contrato de Docentes de la FCNM, con vigencia funcional de dos semestres académicos (2009-A y 2009-B), estando presidido por el Mg. Roel Mario Vidal Guzmán;

Que, habiendo culminado la vigencia funcional de la mencionada Comisión, es procedente emitir el normativo legal que designe a los miembros de la nueva Comisión;

Estando a lo glosado; y, en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 37° de la Ley Universitaria N° 23733 concordante con el artículo 177° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao; y, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad;



U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIDAD DE EVALUACIÓN, ADMISIÓN Y REGISTRO	
A	RUBRO	POLICIA
S	06	78

RESOLUCION DECANAL N° 014-2010-D-FCNM

RESUELVE:

- 1º. AGRADECER a los profesores: Mg. Roel Mario Vidal Guzmán (Presidente) y Dr. Pablo Gonzáles Ormeño (Miembro), por los importantes servicios prestados como integrantes de la Comisión Especial de Concursos para Contrato de Docentes de la FCNM, en el periodo correspondiente a los semestres académicos 2009-A y 2009-B.
- 2º. DESIGNAR, a partir de la fecha y por el periodo de dos (02) semestres académicos (2010-A y 2010-B), la Comisión Especial de Procesos de Selección Interna para Contrato de Docentes de la FCNM, integrada por Lic. ABSALÓN CASTILLO VALDIVIESO (Presidente), Lic. ROLANDO ALVA ZAVALETA (Miembro), y Est. DANNY VICENTE VARGAS (Miembro).
- 3º. Transcribir la presente Resolución al Rectorado, a los Departamentos Académicos, Escuelas Profesionales, así como también a los miembros de la Comisión Especial de Procesos de Selección Interna para Contrato de Docentes de la FCNM, e interesados, para conocimiento y fines.
Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN, Decano (e) y Presidente del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC. -Sello-
Fdo. Lic. RUTH MEDINA APARCANA, Secretaria Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC. -Sello-

Lo que hago de su conocimiento para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

17 DIC 2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

BOLETIN DE OFICINA
N° 159-14-05
18 FEB 2011
RECIBIDO
4.07



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
COMISION DE ADMISION 2010

CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO


La Presidenta de la Comisión de Admisión 2010 de la Universidad Nacional del Callao

Otorga :

Al Sr. Lic. *Rolando Juan Alva Zavaleta* , constancia de cumplimiento con eficiencia y responsabilidad como Miembro de la Comisión de Admisión 2010 en el periodo del mes de febrero al mes de octubre del 2010 .

Se le extiende la presente constancia para los fines pertinentes.

Callao, 27 de Enero del 2011


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
COMISION DE ADMISION 2010
[Signature]

Mg. Yolanda Quiroá Muñoz
PRESIDENTA

YQM/tlr

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO ha
recepido la presente constancia de cumplimiento y la
presenta para los fines pertinentes.

Callao, 07 de Julio 2013


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
[Signature]

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

U	OFICINA DE PERSONAL
N	SECTOR DE EVALUACION, CONTROL Y ESCALAFON
A	RUBRO FOLIO
	R. S.

U	SECRETARIA GENERAL
N	RUBRO FOLIO
A	06 33

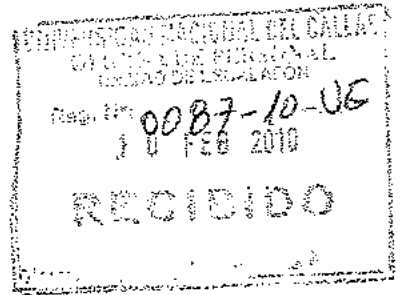
Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 01 de febrero 2010

Señor

Rolando Juan Alva Zavaleta

Presente.-



Con fecha primero de febrero de dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 079-2010-R.- CALLAO, 01 DE FEBRERO DE 2010.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud (Expediente Nº 141494) recibida el 28 de diciembre de 2009, por cuyo intermedio el profesor auxiliar a tiempo completo Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, formula renuncia como miembro integrante de la Comisión de Admisión 2010 de la Universidad Nacional del Callao.

CONSIDERANDO:

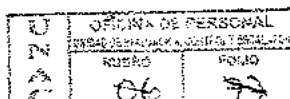
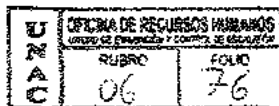
Que, de conformidad con lo señalado por el Art. 95º del Estatuto y el Art. 63º del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad, aprobado por Resolución Nº 170-93-R del 13 de julio de 1993 y ratificado mediante Resolución Nº 108-93-CU del 09 de diciembre de 1993, la Comisión de Admisión está integrada por un docente de cada Facultad, quienes son elegidos anualmente por el Consejo Universitario de la terna propuesta por cada Consejo de Facultad; asimismo, los representantes de los estudiantes integran esta Comisión en la proporción correspondiente, la misma que elige a su Presidente por el periodo de un (01) año;

Que, por Resolución Nº 140-2009-CU de fecha 23 de diciembre de 2009, el Consejo Universitario designó la Comisión de Admisión 2010 de la Universidad Nacional del Callao, la misma que está integrada por los profesores que en dicha Resolución se indica, entre los que se encuentran, en representación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, los profesores: auxiliar a tiempo completo Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO (titular); y asociado a tiempo parcial Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA (suplente), cuya vigencia es por el período de un (01) año, desde el 01 de febrero de 2010 al 31 de enero de 2011, para el desempeño de sus funciones señaladas en el Estatuto y Reglamentos respectivos; asimismo, mediante el numeral 4º de la precitada Resolución, se dispuso el cambio de dedicación, de tiempo completo a dedicación exclusiva, entre otros, del profesor Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO, por el periodo del mandato de sus funciones como miembro integrante de la Comisión de Admisión 2010, que corresponde a partir del 01 de febrero de 2010 al 31 de enero de 2011;

Que, mediante la solicitud del visto, el profesor Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO presenta su renuncia al cargo de miembro de la Comisión de Admisión 2010, por motivos personales que, según manifiesta, no le permitirán participar en dicha Comisión, siendo procedente aceptar dicha renuncia y reemplazar al docente renunciante por el suplente correspondiente;

Estando a lo glosado; con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario; y, en uso de las atribuciones que le confieren el Art. 33º de la Ley Nº 23733, concordante con los Arts. 158º y 161º del Estatuto de la Universidad;

RESUELVE:

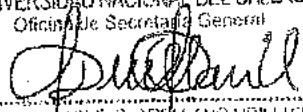


- 1° **ACEPTAR** la renuncia formulada por el profesor auxiliar a tiempo completo Lic. **CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, al cargo de miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010.
- 2° **DESIGNAR** a partir del 01 de febrero de 2010 hasta el 31 de enero de 2011, al profesor asociado a tiempo parcial, Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010.
- 3° **DISPONER**, el cambio de dedicación, de tiempo parcial a **DEDICACIÓN EXCLUSIVA**, al profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, por el periodo del mandato de sus funciones como miembro integrante de la Comisión de Admisión 2009; que corresponde a partir del 01 de febrero de 2010 al 31 de enero de 2011.
- 4° **DISPONER**, que el pago por asignación extraordinaria al citado docente miembro de la Comisión de Admisión, sólo se efectivice en cuanto esté considerado en el Informe Especial de Cumplimiento de Actividades que debe presentar el Presidente de la Comisión de Admisión, el cual debe ser veraz, pormenorizado, debidamente sustentado y con un resumen donde se señale porcentualmente el cumplimiento total de cada miembro, a efectos de que también estos pagos sean directamente proporcionales a la asistencia y cumplimiento de sus funciones encomendadas.
- 5° **DEMANDAR** al profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, miembro de la Comisión de Admisión 2010 para que presente a la Oficina de Personal y a la Oficina de Admisión su Declaración Jurada debidamente legalizada o certificada de no tener incompatibilidad legal durante el periodo de su mandato por laborar a Dedicación Exclusiva en esta Comisión, renunciar a cargo remunerado en caso de estar ejerciéndolo, y no tener incompatibilidad con lo señalado en el Art. 82° del Reglamento de Concurso de Admisión.
- 6° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Escuelas Profesionales, Departamentos Académicos, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Admisión, Oficina de Planificación, Órgano de Control Institucional, Oficina de Asesoría Legal, Oficina General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, SUTUNAC, representación estudiantil, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.- Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. P. Ms. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/teresa.

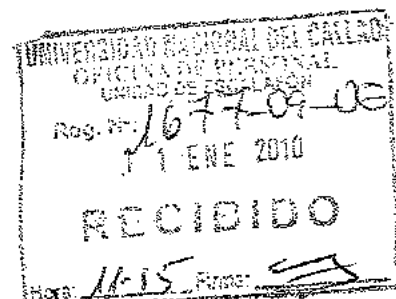
cc. Rector; Vicerrectores; Facultades; EPG; EPs; DAs; OIRP; ODA; OPLA; OCI; OAL;
cc. OGA, OAGRA, OPER; UR; UE; OCP, OFT; ADUNAC; SUTUNAC; RE; e interesados.

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 23 de diciembre de 2009

Señor

WC ROLANDO JUAN ALVA ZAUALETA (FCNI)
Presente.-



Con fecha veintitrés de diciembre de dos mil nueve, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 140-2009-CU.- CALLAO, 23 DE DICIEMBRE DE 2009.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Vistos los Oficios remitidos por las diferentes Facultades de esta Casa Superior de Estudios, conteniendo las propuestas de terna de docentes para integrar la Comisión de Admisión 2010.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo señalado por el Art. 95° del Estatuto y el Art. 63° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 170-93-R del 13 de julio de 1993 y ratificado mediante Resolución N° 108-93-CU del 09 de diciembre de 1993, la Comisión de Admisión está integrada por un docente de cada Facultad, quienes son elegidos anualmente por el Consejo Universitario de la terna propuesta por cada Consejo de Facultad; asimismo, los representantes de los estudiantes integran esta Comisión en la proporción correspondiente, la misma que elige a su Presidente por el periodo de un (01) año;

Que, mediante Resolución N° 015-09-CU de fecha 02 de febrero de 2009, se designó la Comisión de Admisión 2009, por el periodo de un (01) año, desde el 01 de febrero de 2009 al 31 de enero de 2010, siendo pertinente su renovación en cumplimiento de la normatividad vigente;

Que, a través de la Resolución N° 106-09-CU del 10 de setiembre de 2009, se actualizó la representación estudiantil de la Comisión de Admisión, por el periodo de duración de sus mandatos, a partir del 03 de junio de 2009 hasta el 02 de junio de 2010, según se detalla en dicha Resolución;

Que, asimismo por Resolución N° 134-99-CU del 22 de abril de 1999, el Consejo Universitario, considerando que los miembros designados en cada Comisión de Admisión deben cumplir ciertos criterios y requisitos para que desarrollen a cabalidad sus funciones, a fin de que logren las metas trazadas en cada proceso de admisión; resuelve que deben cumplir sus funciones a dedicación exclusiva durante el periodo de su designación, para lo cual deben presentar sus Declaraciones Juradas de incompatibilidad por laborar a dedicación exclusiva; que si un miembro de la Comisión de Admisión es incompatible, de oficio y automáticamente mediante Resolución Rectoral con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario, se le releva de sus funciones, accediendo a titular el miembro suplente de su respectiva Facultad;

Que, mediante Resolución N° 017-00-CU del 14 de febrero de 2000 se establecieron los demás criterios que deben adoptar las Facultades al proponer a los candidatos docentes para elegir a los miembros de la Comisión de Admisión; criterios que han sido considerados al designar las ternas en cada Facultad de nuestra Universidad; y entre los cuales se encuentra la obligación de renunciar al cargo en caso de ser elegidos como miembros de la Comisión de Admisión;

Que, de otro lado, el Art. 82° del Reglamento de Concurso de Admisión aprobado por Resolución N° 041-2007-CU del 02 de abril de 2007, modificado mediante Resoluciones N°s. 088-2007-CU y 1157-2007-R de fechas 24 de setiembre y 24 de octubre del 2007, señala que los docentes, personal administrativo y estudiantes que son o han sido profesores y/o miembros de academias de preparación o de Centros Preuniversitarios, hasta cuatro (04) meses antes de su designación o del examen de admisión, están impedidos de ser elegidos miembros de la Comisión de Admisión y de participar en todas las actividades relacionadas con el Proceso de Admisión de la Universidad Nacional del Callao;

U	OFICINA DE PERSONAL
N	Unidad de Selección, Cuadras y Estadística
A	RUBRO:
C	06 35



Que, de otro lado, a fin de compensar el esfuerzo, dedicación y alta responsabilidad en las labores extraordinarias y adicionales a su jornada normal de trabajo, que demanda planificar y desarrollar el cumplimiento de los objetivos y metas trazados en cada proceso de admisión, los cuales a su vez generan recursos directamente recaudados para nuestra Universidad; se otorga a cada miembro de la Comisión de Admisión una asignación extraordinaria, que se hace necesario normar su otorgamiento en función del cumplimiento de estas actividades;

Estando a las ternas propuestas por las Facultades; a lo acordado por el Consejo Universitario en sesión extraordinaria del 22 de diciembre de 2009; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 143º, 158º y 161º del Estatuto de la Universidad y los Arts. 31º, 32º y 33º de la Ley Nº 23733;

RESUELVE:

- 1º **DESIGNAR** la **COMISIÓN DE ADMISIÓN 2010** de la Universidad Nacional del Callao, la misma que está integrada por los profesores que se indican, cuya vigencia es por el período de un (01) año, desde el 01 de febrero de 2010 al 31 de enero de 2011, para el desempeño de sus funciones señaladas en el Estatuto y Reglamentos respectivos, según la relación siguiente:

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

TITULAR

Lic. Adm. CONSTANTINO MIGUEL NIEVES BARRETO

Auxiliar TC.

SUPLENTE

Mg. JULIO WILMER TARAZONA PADILLA

Principal TC.

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

TITULAR

Mg. ANA CECILIA ORDÓÑEZ FERRO

Auxiliar TC.

SUPLENTE

Dr. ÓSCAR GERMÁN IANACONE MARTÍNEZ

Principal DE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

TITULAR

Lic. MARÍA ELENA TEODOSIO YDRUGO

Auxiliar DE.

SUPLENTE

Mg. MIRIAN CORINA CRIBILLERO ROCA

Auxiliar TP.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

TITULAR

Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUÁMACCTO

Auxiliar TC.

SUPLENTE

Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

Asociado TP.

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

TITULAR

Blgo. CARLOS ODORICO TOME RAMOS

Asociado TC.

SUPLENTE

Blgo. JENI VÍCTOR BARBOZA PALOMINO

Asociado TC.

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

TITULAR

Ing. CARMEN ZOILA GUILLERMINA LÓPEZ CASTRO

Asociada DE.

SUPLENTE

Ing. RUSSELL CÓRDOVA RUIZ

Auxiliar TC.

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

TITULAR

Mg. YOLANDA HERMINIA QUIROA MUÑOZ DE ABANTO

Principal DE.

SUPLENTE

Mg. BERTILA LIDUVINA GARCÍA DÍAZ

Asociada TC.

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA – ENERGÍA

TITULAR

Ing. MARINA RICARDINA RÁZURI RODRÍGUEZ

Asociada DE.

SUPLENTE

Lic. FRANCISCO EDGARDO TORRES PINEDO

Auxiliar TC.

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

TITULAR

Mg. JULIO MARCELO GRANDA LIZANO

Principal DE.

SUPLENTE

Mg. ISABEL JESÚS BERROCAL MARTÍNEZ

Principal TC.

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

TITULAR

Mg. PABLO BELIZARIO DÍAZ BRAVO

Principal DE.

SUPLENTE

Lic. SALVADOR APOLINARIO TRUJILLO PÉREZ

Asociado DE.

- 2º **INCORPORAR** a la Comisión de Admisión 2010, a la representación estudiantil actualizada con Resolución N° 106-09-CU del 10 de setiembre de 2009, por el periodo que dure su mandato como representantes ante el Consejo Universitario; asimismo, incorporar como miembros de la citada Comisión de Admisión, con voz y sin voto, al presidente de la Asociación de Docentes (ADUNAC) y al Secretario General del Sindicato Unitario de Trabajadores de la Universidad (SUTUNAC).
- 3º **DEMANDAR**, que la citada Comisión de Admisión, implemente dos (02) Procesos de Admisión durante el año para el cual ha sido designada.
- 4º **DISPONER**, el cambio de dedicación, de tiempo completo a **DEDICACIÓN EXCLUSIVA**, de los profesores: Lic. Adm. **CONSTANTINO MIGUEL NIEVE BARRETO**, CPC. **ANA CECILIA ORDÓÑEZ FERRO**, Lic. **CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO**, Blgo. **CARLOS ODORICO TOME RAMOS**, por el periodo del mandato de sus funciones como miembros integrantes de la Comisión de Admisión 2010, que corresponde a partir del 01 de febrero de 2010 al 31 de enero de 2011.
- 5º **DISPONER** que la Oficina de Planificación realice las gestiones pertinentes ante el Ministerio de Economía y Finanzas a fin de obtener los recursos necesarios para el cumplimiento de lo señalado en el numeral anterior.
- 6º **DEMANDAR** a la Comisión de Admisión la presentación del Informe Final debidamente sustentado de sus actividades de gestión, académicas, administrativas y económicas a la finalización de cada proceso de admisión para su consideración del Consejo Universitario; de acuerdo con la Directiva N° 008-2006-R: "Normas para la presentación del Informe Final del Proceso de Admisión", aprobado mediante Resolución N° 1249-2006-R del 11 de diciembre de 2006.
- 7º **DISPONER**, que el pago por asignación extraordinaria a los docentes miembros de la Comisión de Admisión, sólo se efectivice a aquellos que están considerados en el Informe Especial de Cumplimiento de Actividades que debe presentar el Presidente de la Comisión de Admisión, el cual debe ser veraz, pormenorizado, debidamente sustentado y con un resumen donde se señale porcentualmente el cumplimiento total de cada miembro, a efectos de que también estos pagos sean directamente proporcionales a la asistencia y cumplimiento de sus funciones encomendadas.
- 8º **DISPONER** que la asignación que le corresponda a cada miembro de la Comisión de Admisión debe ser entregada en la siguiente forma:
- 50% después del examen general de admisión.
 - 50% a la aprobación del informe final por el Consejo Universitario.
- 9º **DEMANDAR** a los miembros de la Comisión de Admisión 2010 para que presenten a la Oficina de Personal y a la Oficina de Admisión sus Declaraciones Juradas debidamente

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAJALLO	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE PLANIFICACIÓN, CONTROL Y EVALUACIÓN	
	FECHA	FOLIO
	06	24



legalizadas o certificadas de no tener incompatibilidad legal durante el período de su mandato por laborar a Dedicación Exclusiva en esta Comisión, no ejercer o renunciar a cargo remunerado en caso de estar ejerciéndolo, y no tener incompatibilidad con lo señalado en el Art. 82° del Reglamento de Concurso de Admisión.


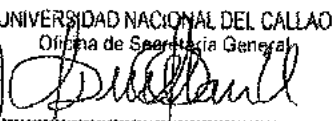
- 10° **DEJAR SIN EFECTO**, las normas o disposiciones que se opongan a la presente Resolución, por las consideraciones expuestas.
- 11° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Escuelas Profesionales, Departamentos Académicos, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Admisión, Oficina de Planificación, Órgano de Control Institucional, Oficina de Asesoría Legal, Oficina General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, SUTUNAC, representación estudiantil, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS, Rector y Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao, Sello Rector y Presidente de Consejo Universitario.

Fdo. Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ, Secretario General de la Universidad Nacional del Callao, Sello de Secretario General.

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. Ms. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/ceci.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG, Escs. Prof., Dptos. Acdm.,
cc. OIRRPP, ODA, OPLA, OCI, OAL, OGA, OAGRA, OPER, UR, UE,
cc. OCP, OT, ADUNAC, SUTUNAC, R.E e interesados.

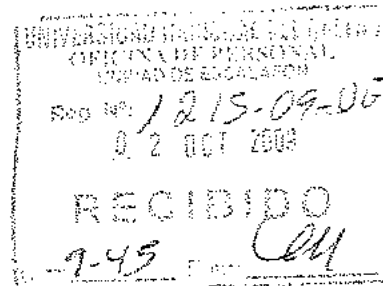
Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 28 de setiembre de 2009

Señor

Juan Rolando Alva Zavaleta

Presente.-



Con fecha veintiocho de setiembre de dos mil nueve, se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 1028-09-R.- CALLAO, 28 DE SETIEMBRE DE 2009.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto los Oficios N°s 0505-2009-D/FCE y 145-2009-CEU-UNAC (Expedientes N° 138938 y 139034) recibidos el 21 y 23 de setiembre de 2009, por cuyo intermedio el Decano de la Facultad de Ciencias Económicas informa sobre el ascenso del profesor Eco. EDGAR LÓPEZ SALVATIERRA, y el Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite la Resolución N° 004-2009-CEU/UNAC consignando la relación de candidatos electos en las Elecciones Complementarias de Docentes 2009, como representantes titulares de los profesores principales, por minoría, ante los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, e Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, de la Universidad Nacional del Callao.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que establece el Art. 39° de la Ley Universitaria y los Arts. 86° y 87° de la norma estatutaria, el Comité Electoral Universitario es elegido anualmente por sorteo por la Asamblea Universitaria, y es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, y de pronunciarse sobre los reclamos que se presentan; siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

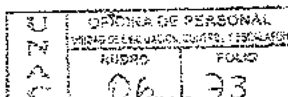
Que, por Resolución N° 003-2009-AU del 14 de enero de 2009, la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 2009 por el período de Ley, del 14 de enero al 31 de diciembre de 2009; debiendo desarrollar los procesos electorales en el marco del Reglamento de Elecciones vigente;

Que, mediante Resolución N° 703-09-R del 23 de junio del 2009, se reconoció a los candidatos electos representantes de los estudiantes y graduados, entre otros, a los Consejos de Facultad, por el período de un (01) año, a partir del 03 de junio de 2009 hasta el 02 de junio de 2010;

Que, con Resolución N° 806-2009-R del 10 de agosto de 2009, se reconoció a los candidatos electos en las Elecciones Complementarias de Docentes 2009 realizadas el 31 de julio de 2009, representantes de los profesores, como miembros ante los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, así como de Ingeniería Mecánica – Energía de la Universidad Nacional del Callao, por el período de dos (02) años, a partir del 27 de julio de 2009 al 26 de julio de 2011; actualizándose en consecuencia la composición de la representación docente de los precitados Consejos de Facultad, quedando pendientes de elección las representaciones de Docentes Principales por Minoría, Titulares en estas Facultades;

Que, mediante el Oficio del visto, el Comité Electoral Universitario cumple con remitir la Resolución N° 004-2009-CEU/UNAC del 16 de setiembre de 2009, por la cual se proclama a los candidatos electos en la Segunda Elección Complementaria de Docentes 2009, realizada el 11 de setiembre de 2009, como representantes titulares de los profesores principales por minoría, ante los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, y de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, según se detalla en dicha Resolución, para la expedición de la correspondiente Resolución Rectoral de reconocimiento;

Que, de otra parte, por Resolución N° 965-09-R del 14 de setiembre de 2009, se actualizó la composición del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Económicas, incluyéndose a los candidatos electos, representantes de los profesores, estudiantes y graduados que lo conforman, por los



periodos correspondientes, para el caso de las representaciones docente, de estudiantes y graduados; figurando el profesor Eco. EDGAR LÓPEZ SALVATIERRA como representante titular de los profesores auxiliares por mayoría; y como suplente, el profesor, CPC. EMILIO JULIO GONZALES SOTO;

Que, el Decano de la Facultad de Ciencias Económica, con Oficio N° 0505-2009-D/FCE (Expediente N° 138938) recibido el 21 de setiembre de 2009, comunica que el profesor Eco. EDGAR LÓPEZ SALVATIERRA, fue promovido a la categoría de profesor asociado, según se desprende de la Resolución N° 092-2009-CU del 10 de setiembre de 2009;

Que, al respecto, el literal b) del numeral 3° de la Resolución N° 965-09-R, concordante con los Arts. 89° y 90° del Reglamento de Elecciones aprobado por Resolución N° 046-08-CU del 17 de marzo de 2008 y modificado mediante Resolución N° 156-2008-CU del 27 de agosto de 2008; se precisa que la vacancia de los representantes docentes ante un órgano colegiado, se produce, entre otros, cuando "Cambia de categoría"; indicándose en el numeral 4° de la Resolución acotada que los representantes docentes incursos en alguna de las causales de vacancia, como es el presente caso, son vacados, previo informe, mediante Resolución Rectoral, y sus representaciones son cubiertas con los miembros suplentes de la misma lista;

Que, asimismo, de acuerdo con el Art. 86° del Reglamento de Elecciones, concordante con el Art. 150° del Estatuto, debe tenerse en consideración que la representación profesoral en el Consejo de Facultad debe estar compuesta como mínimo por dos tercios de docentes de la especialidad o especialidades que ofrece la Facultad, exceptuándose de esta disposición, entre otros aspectos, si los profesores de la especialidad no postulan a ser miembros del Consejo de Facultad o si postularon su lista no fue ganadora ni por mayoría ni minoría, como es el presente caso, en que no existen más docentes suplentes en esta categoría de la especialidad para cubrir esta vacante;

Que, el Art. 161° Inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir el Acta de Proclamación emitida por el Comité Electoral correspondiente;

Que, en aplicación del Art. 149° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, es procedente la acumulación de los Expedientes N°s 138938 y 139034, por guardar conexión entre sí;

Estando a lo glosado; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **ACUMULAR** los expedientes administrativos N°s 138938 y 139034, en aplicación del Art. 149° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, por guardar conexión entre sí.
- 2° **DECLARAR LA VACANCIA**, por causal de **CAMBIO DE CATEGORÍA**, del profesor Eco. EDGAR LÓPEZ SALVATIERRA, como miembro titular por mayoría, en representación de los profesores auxiliares, ante el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Económicas, a partir de la fecha.
- 3° **RECONOCER**, a los candidatos electos en la Segunda Elección Complementaria de Docentes 2009 realizada el 11 de setiembre de 2009, representantes titulares de los profesores principales por minoría, como miembros de los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, y de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales; asimismo, cubrir la representación del docente vacado mediante el numeral anterior ante el Consejo de Facultad de Ciencias Económicas, siendo reemplazado por el profesor suplente; en consecuencia, **ACTUALIZAR** la composición de los precitados Consejos de Facultad, por el periodo de dos (02) años a partir del 27 de julio del 2009 al 26 de julio del 2011 para la representación docente y, por el periodo de un (01) año a partir del 03 de junio del 2009 al 02 de junio del 2010 para la representación de estudiantes y graduados, según el siguiente detalle:

CONSEJOS DE FACULTAD
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PRINCIPALES

POR MAYORÍA
TITULARES

1. CASTILLO PALOMINO, JAVIER EDUARDO
2. NUNURA CHULLY, JUAN BAUTISTA
3. CORBERA CUBAS, JOSÉ ASENCIÓN
4. REVOLLAR CORZO, VÍCTOR ENRIQUE
5. DÁVILA CAJAHUANCA, DAVID

POR MINORÍA
TITULAR

1. HOCES VARILLAS, VÍCTOR AURELIO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA
TITULARES

1. SERRANO VALENZUELA, CARLOS BENITO
2. BAZÁN BACA, JUAN FRANCISCO
3. SALINAS CASTAÑEDA, CÉSAR ALBERTO

SUPLENTES

1. TORRES QUIROZ, ALMÍNTOR GIOVANNI

POR MINORÍA
TITULAR

1. MORE PALACIOS, RAÚL

SUPLENTES

1. QUISPE DE LA TORRE, DANIEL
2. SOSA SOSA, LUIS MIGUEL
3. JAUREGUI VILLAFUERTE, CÉSAR GUILLERMO

AUXILIARES

POR MAYORÍA
TITULARES

1. ARRUNÁTEGUI ALDANA, VÍCTOR RAÚL
2. GONZALES SOTO EMILIO JULIO

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA
TITULARES

1. JIMÉNEZ MAMANI, KATHERINE NATALIA
2. CORONADO ARANGURI, BERNOLT FYODOR SIMÓN
3. LIZÁRRAGA HERNÁNDEZ, RAYSA ROSARIO
4. ARGANDOÑA NOLASCO, FIDEL ANGEL ELMER
5. LOAYZA MEGO, JUAN CARLOS

CÓDIGO
070418E
072458D
070403H
060453B
052421H

POR MINORÍA
TITULAR

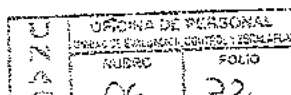
1. COÑEZ FLORES, JAVIER ALEJANDRO

050473K

SUPLENTES

1. HUASASQUICHE AYALA, WALTER ADRIÁN
2. SALAS RÍOS, OLGA SOFÍA
3. LÓPEZ ANGULO, JESSENIA RUBÍ

040455J
074213I
050484B



- | | |
|--------------------------------------|---------|
| 4. BALBÍN INGA, DANTE | 040366G |
| 5. CONDORI GARCÍA, PATRICIA MILAGROS | 072044E |

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. HUAMANI JUÁREZ, SIMÓN GUSTAVO | DNI |
| | 09580072 |

SUPLENTE

- | | |
|-----------------------|----------|
| 1. FLORES NÚÑEZ, LUCY | 42780345 |
|-----------------------|----------|

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. GÓMEZ JIMÉNEZ, VENANCIO ALEJANDRO
2. ARELLANO UBILLUZ, PABLO GODOFREDO
3. VIDAL GUZMÁN, ROEL MARIO

POR MINORÍA

1. CANALES GARCÍA PEDRO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. MÉNDEZ VELÁSQUEZ, JUAN ABRAHAM
2. FAJARDO CAMPOS, EZEQUIEL FRANCISCO

SUPLENTE

1. ALVA ZAVALA, ROLANDO JUAN
2. ZÁRATE SARAPURA, ÉDGAR
3. CASTILLO VALDIVIESO, ABSALÓN

POR MINORÍA

TITULAR

1. FLORES VEGA, WÁLTER

SUPLENTE

1. CALDERÓN LEANDRO, ANTONIO DAVIS
2. VIDAL CALDAS, CLOTILDE CLELIA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. CASTILLO JIMÉNEZ, EMILIO MARCELO
2. GONZALES ORMENO, PABLO GUILLERMO

SUPLENTE

1. MONTORO ALEGRE, ÉDINSON RAÚL

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. SÁNCHEZ JUÁREZ, SAÚL ALEJANDRO
2. GUEVARA VARGAS, ISABEL
3. VICENTE VARGAS, DANNY JAVIER LORENZO

SUPLENTE

1. SOSA GUTIÉRREZ, ELVA ROSMERY

CÓDIGO

041009C

043066D

060921F

040128I

POR MINORÍA
TITULAR

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1 LÁZARO FERRER, SUSY MILAGROS | 041083I |
| SUPLENTE | |
| 1 GÓMEZ LUCA, CHRISTIAN | 042995A |
| 2 CCASANI ENCISO, TULIO | 062993D |
| 3 ALPACA CHAMBA, MARCO ANTONIO | 060920J |

GRADUADOS

POR MAYORÍA
TITULAR

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1 HUERTAS RAMÍREZ, CHRISTIAN MANUEL | DNI
10770148 |
| SUPLENTE | |
| 1 ATOCHE MEDRANO, JASON JERRY | 10744098 |
| 2 HOYLE VEGA, MILAGROS SUCHAILL | 10019110 |
| 3 HERRERA CASTILLO, CARLOS RICARDO | 41301884 |

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA
TITULARES

1. BARRETO PIO, CARMEN ELIZABETH
2. ALLENDE CCAHUANA TEOFILO
3. VALDERRAMA ROJAS MARÍA TERESA

POR MINORÍA

1. TRUJILLO FLORES EDUARDO VALDEMAR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA
TITULARES

1. TORRES TIRADO, ELVA ESPERANZA
2. LEÓN BARBOZA, FÉLIX

SUPLENTE

1. LEYVA HARO, SERGIO

POR MINORÍA

TITULAR

1. JÁUREGUI NONGRADOS, NAPOLEÓN

SUPLENTE

1. ESCUDERO CORNEJO, GABRIEL EDUARDO
2. QUINTANILLA ALARCÓN, JORGE

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. VIGO ROLDÁN, ÁBNER JOSUÉ
2. MILLA FIGUEROA, AMÉRICO CARLOS

SUPLENTE

1. HUAMANÍ ROMERO, EDUARDO

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| 1 JULCA ZULOETA, DÓLFER | CÓDIGO
060141K |
| 2 FAURA URRUTIA, JUAN CARLOS | 052141E |
| 3 REY PAUCARPURA, AMY JEMINA | 052147C |
| 4 CELESTINO NONATO, JORGE ÉRICK | 032146A |



U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	
	NUMERO	FOLIO
	06	71

**POR MINORÍA
TITULARES
POR ELEGIR**

GRADUADOS

POR ELEGIR

- 4° **PRECISAR** que la vacancia de los representantes docentes ante un órgano colegiado, se produce cuando:
- Cesa o renuncia a la Universidad;
 - Cambia de categoría;
 - Se desadscribe de la Facultad;
 - Se encuentra de licencia con o sin goce de remuneraciones por un período mayor a tres (03) meses. En caso de licencia del titular de tres (03) meses o menos, el docente suplente de oficio lo reemplaza sólo por el período que dure la licencia;
 - Renuncia a su elección como miembro del órgano de gobierno;
 - Se encuentre impedido legalmente de ejercer sus funciones;
 - No asista o se retire injustificadamente dejando sin quórum a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas, durante el período de su mandato como miembro del Consejo de Facultad; o, no asista o se retire injustificadamente a la tercera y última citación a sesión de la Asamblea Universitaria; o,
 - Haya sido sancionado administrativa o judicialmente por haber incurrido en falta administrativa o por hecho doloso en agravio del Estado y/o de la Universidad con Resolución administrativa o judicial consentida y/o ejecutoriada dentro de los últimos cinco (05) años.
- 5° **PRECISAR**, en concordancia con los Arts. 12° y 31° del Reglamento de Funcionamiento de Consejos de Facultad y Art. 89° del Reglamento de Elecciones incluido mediante Resolución N° 156-2008-CU; que la vacancia de los representantes estudiantiles ante los órganos colegiados se produce cuando:
- No se encuentre matriculado en el semestre académico correspondiente a su mandato;
 - No registra matrícula como alumno regular;
 - Se ha matriculado en más de doce (12) semestres académicos;
 - Renuncia a su elección como miembro del órgano de gobierno;
 - Se encuentre impedido legalmente de ejercer sus funciones;
 - No asista o se retire injustificadamente a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas, durante el período de su mandato como miembro del Consejo Universitario o Consejo de Facultad; o, no asista o se retire injustificadamente a la tercera y última citación a sesión de la Asamblea Universitaria; ó,
 - Haya sido sancionado administrativa o judicialmente por haber incurrido en falta administrativa o por hecho doloso en agravio del Estado y/o de la Universidad con Resolución administrativa o judicial consentida y/o ejecutoriada dentro de los últimos cinco (05) años.
- 6° **PRECISAR**, que los representantes docentes y estudiantiles incursos en alguna de las causales de los numerales anteriores, según sea el caso, son vacados, previo informe debidamente documentado, mediante Resolución Rectoral, y sus representaciones son cubiertas con los miembros suplentes de la misma lista, quienes de oficio pasan como titulares en esta misma Resolución; asimismo, de incrementarse la representación de profesores principales, entonces la representación de profesores asociados y/o auxiliares, así como la representación estudiantil se amplía conservando las proporciones señaladas en el Reglamento de Elecciones vigente, y los suplentes docentes y estudiantiles también pasan de oficio como titulares conservando el orden de prelación de la Resolución de reconocimiento de su elección. En caso de no existir suplentes, el Comité Electoral Universitario debe convocar a elecciones complementarias, a fin de cubrir dicha vacante; concordante con el Art. 34° del Reglamento de Funcionamiento de Consejos de Facultad incorporado mediante Resolución N° 017-2008-CU y los Arts. 89° y 90° del Reglamento de Elecciones incluidos por Resolución N° 156-2008-CU.
- 7° **PRECISAR** El quórum para la instalación y funcionamiento de las sesiones del Consejo de Facultad está conformado por la mitad más uno del número hábil de sus miembros que tienen derecho a voz y voto; siendo miembros hábiles, el número legal de miembros con voz y voto menos el número de consejeros inhábiles al momento de la convocatoria, por los casos siguientes:
- Consejeros vacados sin suplentes, de conformidad con el Art. 31° del presente Reglamento, y

b). Consejeros no electos. Cuando el número de miembros hábiles es impar, el quórum está conformado por el número entero inmediato superior a la mitad de miembros hábiles que tienen derecho a voz y voto. El representante de los graduados es supernumerario y no se le considera para determinar el quórum de las sesiones ni para completar el quórum para iniciar la sesión; concordante con el Art. 9º del Reglamento de Funcionamiento de Consejos de Facultad, aprobado por Resolución N° 057-2002-CU; modificado por Resolución N° 021-2008-CU del 24 de enero de 2008.

8º **DEJAR SIN EFECTO**, la Resolución 965-09-R del 14 de setiembre del 2009, así como la Resolución N° 806-2009 del 10 de agosto del 2009 sólo en el extremo de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática y de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, quedando subsistentes los demás extremos de esta Resolución.

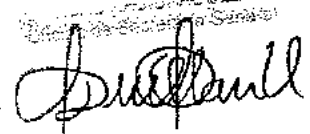
9º **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Dr. VÍCTOR MANUEL MERA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



Handwritten signature of Pablo Arellano Ubilluz, Secretary General, next to a circular stamp of the University of Callao.

PAU/teresa.

cc. Rector; Vicerrectores; Facultades; EPG;

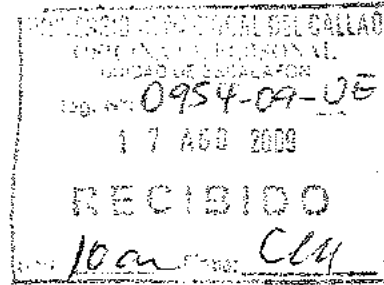
cc. dependencias académico-administrativa; ADUNAC; SUTUNAC; e interesados.

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
	NUMERO	FOLIO
	06	70

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 10 de agosto de 2009

Señor *Abra Zapaleta, Rolando Juan*



FCUM

Presente.-

Con fecha diez de agosto de dos mil nueve, se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 806-2009-R.- CALLAO, 10 DE AGOSTO DE 2009.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 131-2009-CEU-UNAC (Expediente N° 137688) recibido el 04 de agosto de 2009, por cuyo intermedio el Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite la Resolución N° 003-2009-CEU/UNAC consignando la relación de candidatos electos en las Elecciones Complementarias de Docentes 2009, como representantes de los docentes ante los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática; Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, e Ingeniería Mecánica – Energía de la Universidad Nacional del Callao.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que establece el Art. 39° de la Ley Universitaria y los Arts. 86° y 87° de la norma estatutaria, el Comité Electoral Universitario es elegido anualmente por sorteo por la Asamblea Universitaria, y es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, y de pronunciarse sobre los reclamos que se presentan; siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

Que, por Resolución N° 003-2009-AU del 14 de enero de 2009, la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 2009 por el período de Ley, del 14 de enero al 31 de diciembre de 2009; debiendo desarrollar los procesos electorales en el marco del Reglamento de Elecciones vigente;

Que, con Resolución N° 791-2009-R del 06 de agosto de 2009, se reconoció a los candidatos electos representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno; entre ellos, ante los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, e Ingeniería Mecánica – Energía de la Universidad Nacional del Callao, por el período de dos (02) años, a partir del 27 de julio del 2009 al 26 de julio del 2011; según se detalla en dicha Resolución;

Que, conforme se desprende de la Resolución N° 791-2009-R, quedaron pendientes de elección las representaciones de Docentes Principales por Mayoría y por Minoría de los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales y de Ingeniería Mecánica – Energía; así como la representación de Docentes Asociados por Minoría de esta última Facultad;

Que, mediante el Oficio del visto, el Comité Electoral Universitario cumple con remitir la Resolución N° 003-2009-CEU/UNAC del 14 de agosto de 2009, por la cual se proclama a los candidatos electos en las Elecciones Complementarias de Docentes 2009, realizadas el 31 de julio de 2009, como representantes de los docentes ante los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, así como de Ingeniería Mecánica – Energía, según se detalla en dicha Resolución, para la expedición de la correspondiente Resolución Rectoral de reconocimiento;

Que, el Art. 161° Inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir el Acta de Proclamación emitida por el Comité Electoral correspondiente;

Estando a lo glosado; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

U	OFICINA DE PERSONAL
N	SUBDIRECCIÓN DE PERSONAL
A	RUEDA
C	FOLIO
	06
	69



- 1º **RECONOCER**, a los candidatos electos en las Elecciones Complementarias de Docentes 2009 realizadas el 31 de julio de 2009, representantes de los profesores, como miembros ante los Consejos de Facultad de las Facultades de Ciencias Naturales y Matemática, de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, así como de Ingeniería Mecánica – Energía de la Universidad Nacional del Callao, por el período de dos (02) años, a partir del 27 de julio de 2009 al 26 de julio de 2011; en consecuencia, **ACTUALIZAR** la composición de la representación docente de los Consejos de Facultad que a continuación se detallan:

CONSEJOS DE FACULTAD

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. GÓMEZ JIMÉNEZ, VENANCIO ALEJANDRO
2. ARELLANO UBILLUZ, PABLO GODOFREDO
3. VIDAL GUZMÁN, ROEL MARIO

POR MINORÍA

POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. MÉNDEZ VELÁSQUEZ, JUAN ABRAHAM
2. FAJARDO CAMPOS, EZEQUIEL FRANCISCO

SUPLENTES

1. ALVA ZAVALA, ROLANDO JUAN
2. ZÁRATE SARAPURA, ÉDGAR
3. CASTILLO VALDIVIESO, ABSALÓN

POR MINORÍA

TITULAR

1. FLORES VEGA, WÁLTER

SUPLENTES

1. CALDERÓN LEANDRO, ANTONIO DAVIS
2. VIDAL CALDAS, CLOTILDE CLELIA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. CASTILLO JIMÉNEZ, EMILIO MARCELO
2. GONZALES ORMENO, PABLO GUILLERMO

SUPLENTE

1. MONTORO ALEGRE, ÉDINSON RAÚL

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. BARRETO PIO, CARMEN ELIZABETH
2. ALLENDE CCAHUANA TEOFILO
3. VALDERRAMA ROJAS MARÍA TERESA

POR MINORÍA
POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA
TITULARES

- 1. TORRES TIRADO, ELVA ESPERANZA
- 2. LEÓN BARBOZA, FÉLIX

SUPLENTE

- 1. LEYVA HARO, SERGIO

POR MINORÍA
TITULAR

- 1. JÁUREGUI NONGRADOS, NAPOLEÓN

SUPLENTE

- 1. ESCUDERO CORNEJO, GABRIEL EDUARDO
- 2. QUINTANILLA ALARCÓN, JORGE

AUXILIARES

POR MAYORÍA
TITULARES

- 1. VIGO ROLDÁN, ABNER JOSUÉ
- 2. MILLA FIGUEROA, AMÉRICO CARLOS

SUPLENTE

- 1. HUAMANÍ ROMERO, EDUARDO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA - ENERGÍA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA
TITULARES

- 1. GUERRERO ROLDÁN, FÉLIX ALFREDO
- 2. LARA MÁRQUEZ, JUAN MANUEL
- 3. PATRÓN YTURRY, ISAAC PABLO

POR MINORÍA
POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA
TITULARES

- 1. NEYRA MOREYRA, RUBÉN PELAYO
- 2. GARGUREVICH OLIVA, ANTERO GRIMALDO
- 3. CERNA REYES, ROGELIO EFRÉN

SUPLENTE

- 1. DÍAZ CABRERA, CARLOS ZACARÍAS
- 2. DÍAZ LEIVA, NELSON ALBERTO

POR MINORÍA
TITULAR

- 1. PAZ LÓPEZ, HÉCTOR ALBERTO

SUPLENTE

- 1. PÉREZ BOLÍVAR, RUBÉN FRANCISCO

AUXILIARES

POR MAYORÍA
TITULAR

- 1. MANCCO PÉREZ, JUAN GUILLERMO
- 2. CASADO MÁRQUEZ, JOSÉ MARTÍN



U	OFICINA DE PERSONAL	
N	ESTADO DE LICITACIÓN, CONTRATACIÓN Y SERVICIOS	
A	RUBRO	SOLIC
C	06	68

SUPLENTE

1. ILQUIMICHE MELLY, JORGE LUIS
2. SANTOS FLORES, TEODOMIRO
3. CONTRERAS TITO, VLADIMIRO

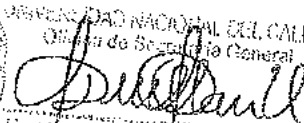
- 2° **PRECISAR** que la vacancia de los representantes docentes ante un órgano colegiado, se produce cuando:
- a. Cesa o renuncia a la Universidad;
 - b. Cambia de categoría;
 - c. Se desadscribe de la Facultad;
 - d. Se encuentra de licencia con o sin goce de remuneraciones por un período mayor a tres (03) meses. En caso de licencia del titular de tres (03) meses o menos, el docente suplente de oficio lo reemplaza sólo por el período que dure la licencia;
 - e. Renuncia a su elección como miembro del órgano de gobierno;
 - f. Se encuentre impedido legalmente de ejercer sus funciones;
 - g. No asista o se retire injustificadamente dejando sin quórum a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas, durante el periodo de su mandato como miembro del Consejo de Facultad; o, no asista o se retire injustificadamente a la tercera y última citación a sesión de la Asamblea Universitaria; o,
 - h. Haya sido sancionado administrativa o judicialmente por haber incurrido en falta administrativa o por hecho doloso en agravio del Estado y/o de la Universidad con Resolución administrativa o judicial consentida y/o ejecutoriada dentro de los últimos cinco (05) años.
- 3° **PRECISAR**, que los representantes docentes incursos en alguna de las causales del numeral anterior, son vacados, previo informe, mediante Resolución Rectoral, y sus representaciones son cubiertas con los miembros suplentes de la misma lista, quienes de oficio pasan como titulares en esta misma Resolución; asimismo, de incrementarse la representación de profesores principales, entonces la representación de asociados y/o auxiliares, así como la representación estudiantil se amplía conservando las proporciones señaladas en el Reglamento de Elecciones vigente, y los suplentes docentes y estudiantiles también pasan de oficio como titulares conservando el orden de prelación de la Resolución de reconocimiento de su elección. En caso de no existir suplentes, el Comité Electoral Universitario debe convocar a elecciones complementarias, a fin de cubrir dicha vacante.
- 4° **PRECISAR** que el quórum de instalación y funcionamiento de las sesiones de Consejo de Facultad está conformado por la mitad más uno de sus miembros hábiles que tienen derecho a voz y voto; siendo miembros hábiles, el número legal de miembros con voz y voto menos el número de consejeros inhábiles al momento de la convocatoria, por los casos siguientes: a). Consejeros vacados sin suplentes, y b). Consejeros no electos. Cuando el número de miembros hábiles es impar, el quórum está conformado por el número entero inmediato superior a la mitad de miembros hábiles que tienen derecho a voz y voto; y el representante de los graduados es supernumerario y no se le considera para determinar el quórum de las sesiones ni para completar el quórum para iniciar la sesión.
- 5° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Dr. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. Ms. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

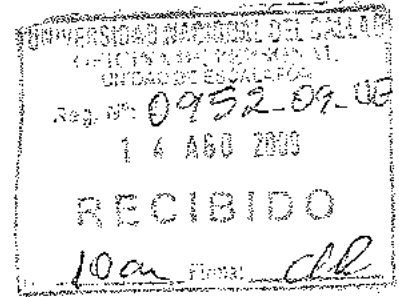
PAU/teresa.

cc. Rector; Vicerrectores; Facultades; EPG; dependencias académico-administrativas; ADUNAC;
cc. SUTUNAC; e interesados.

**Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General**

Callao, 06 de agosto de 2009

Señor *Prof. Roberto Ulloa Zumbato (CEUMI)*



Presente.-

Con fecha seis de agosto de dos mil nueve, se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 791-2009-R.- CALLAO, 06 DE AGOSTO DE 2009.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 120-2009-CEU-UNAC (Expediente N° 137449) recibido el 21 de julio de 2009, por cuyo intermedio el Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite la Resolución N° 002-2009-CEU/UNAC consignando la relación de candidatos electos representantes para la Asamblea Universitaria, Consejos de Facultad y Comité de Inspección y Control de la Universidad Nacional del Callao.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 28° de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, y el Art. 129° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, establecen que la Asamblea Universitaria está conformada por el Rector, Vicerrectores, Decanos, Director de la Escuela de Posgrado y los representantes de los profesores, estudiantes y graduados de la Universidad;

Que, de conformidad con lo que establece el Art. 39° de la Ley Universitaria y los Arts. 86° y 87° de la norma estatutaria, el Comité Electoral Universitario es elegido anualmente por sorteo por la Asamblea Universitaria, y es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, y de pronunciarse sobre los reclamos que se presentan; siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

Que, por Resolución N° 003-2009-AU del 14 de enero de 2009, la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 2009 por el período de Ley, del 14 de enero al 31 de diciembre de 2009; debiendo desarrollar los procesos electorales en el marco del Reglamento de Elecciones vigente;

Que, de acuerdo con el cronograma del proceso eleccionario, el 01 de julio de 2009, se llevaron a cabo las elecciones generales de docentes y administrativos, respectivamente, para renovar a los representantes de los órganos de gobierno de la Universidad;

Que, asimismo, por Resolución N° 1375-2007-R del 05 de diciembre de 2007, se reconoció en vía de regularización, a los candidatos electos representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno: Asamblea Universitaria y Consejos de Facultad de la Universidad Nacional del Callao, por el período de dos (02) años, a partir del 27 de julio del 2007 al 26 de julio del 2009; en el caso de los docentes contratados y jefes de práctica electos para la Asamblea Universitaria, por el período de un (01) año, a partir del 27 de julio del 2007 al 26 de julio del 2008; y a los candidatos electos, representantes de los profesores y trabajadores administrativos ante el Comité de Inspección y Control, por el período de un (01) año, a partir del 27 de julio del 2007 al 26 de julio del 2008;

Que, mediante el Oficio del visto, el Comité Electoral Universitario cumple con remitir la Resolución N° 002-2009-CEU/UNAC del 17 de julio del 2009, por la cual se proclama a los candidatos electos como representantes de los docentes ante la Asamblea Universitaria y Consejos de Facultad; y docentes y servidor administrativo ante el Comité de Inspección y Control, para la expedición de la correspondiente Resolución Rectoral de reconocimiento;

U	OFICINA DE PERSONAL
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
C	UNIDAD DE ESCALEFA
A	CUERPO
	FOLIO
	06
	67



Que, de acuerdo con la Sexta y Séptima Disposición Transitoria del Estatuto de nuestra Universidad, en caso de que la Facultades no puedan conformar su Consejo de acuerdo con la Ley y el Art. 148° del Estatuto, así como en concordancia con la Primera Disposición Transitoria del Reglamento de Elecciones vigente, la Facultad es administrada por una Comisión de Gobierno, que tiene las mismas atribuciones que otorga el Estatuto al Consejo de Facultad;

Que, de la Resolución del Comité Electoral Universitario señalada, se observa que las Facultades de Ciencias Contables, de Ciencias Naturales y Matemática, de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales y de Ingeniería Mecánica - Energía, no tienen elegidos representantes en la categoría de profesores principales, pero no les es de aplicación la sexta ni séptima disposición transitoria del Estatuto, de que deben estar administradas por una Comisión de Gobierno, por que en cada una de estas Facultades sí se pueden conformar sus Consejos de Facultad a través de elecciones complementarias que convoque el Comité Electoral Universitario para completar la representación de profesores principales que se encuentran pendientes para elegir;

Que, el Art. 161° Inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir el Acta de Proclamación emitida por el Comité Electoral correspondiente;

Estando a lo glosado; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **RECONOCER**, a los candidatos electos representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno: **ASAMBLEA UNIVERSITARIA y CONSEJOS DE FACULTAD** de la Universidad Nacional del Callao, por el período de dos (02) años, a partir del 27 de julio del 2009 al 26 de julio del 2011; en el caso de los docentes contratados y jefe de práctica electos para la Asamblea Universitaria, por el período de un (01) año, a partir del 27 de julio del 2009 al 26 de julio del 2010, que a continuación se detalla:

ASAMBLEA UNIVERSITARIA

DOCENTES PRINCIPALES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

- | | |
|--------------------------------------|------|
| 1. ARELLANO UBILLUZ, PABLO GODOFREDO | FCNM |
| 2. DÍAZ TINOCO, ANGÉLICA | FCS |
| 3. AYLLÓN SABOYA, JAIME DIOMAR | FIIS |
| 4. CARRASCO VENEGAS, LUIS AMÉRICO | FIQ |
| 5. TARAZONA PADILLA, JULIO WILMER | FCA |
| 6. HURTADO CRIADO, CARLOS ENRIQUE | FCC |
| 7. DECHECO EGÚSQUIZA, ALICIA CECILIA | FIPA |
| 8. GRADOS GAMARRA, JUAN HÉRBER | FIEE |
| 9. GÓMEZ JIMÉNEZ, VENANCIO ALEJANDRO | FCNM |
| 10. ARADIEL CASTAÑEDA, HILARIO | FIIS |
| 11. GARCÍA RAMOS, LUIS WHISTON | FIIS |

SUPLENTES

- | | |
|----------------------------------|-----|
| 1. ESPINOZA SANTÉ, JULIO CÉSAR | FCA |
| 2. CHALCO CASTILLO, NANCY SUSANA | FCS |
| 3. CORAL SORIA, ARTENIS | FCA |

POR MINORÍA

TITULARES

1. CÁCERES PAREDES, JOSÉ RAMÓN
2. CORBERA CUBAS, JOSÉ ASENCIÓN
3. TEZÉN CAMPOS, JOSÉ HUGO
4. DÍAZ BRAVO, PABLO BELIZARIO

FIPA
FCE
FIME
FIQ

SUPLENTE

1. VIDAL GUZMÁN, ROEL MARIO
2. HOCES VARILLAS, VÍCTOR AURELIO
3. PORTUGAL VILLAVICENCIO, JOSÉ LUIS
4. ANCIETA DEXTRE, CARLOS ALEJANDRO
5. TITO ATATURIMA, LEONCIO JUAN
6. CANALES GARCÍA, PEDRO
7. SÁENZ ORREGO DE QUEIROLO, GLORIA HAYDEÉ
8. CASTILLO PALOMINO, JAVIER EDUARDO
9. VÉLIZ LIZÁRRAGA, FRANCO IVÁN
10. HILARIO ROMERO, BENIGNO HERÁCLIDES

FCNM
FCE
FCA
FIQ
FIIS
FCNM
FIQ
FCE
FIEE
FIQ

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. LÓPEZ CASTRO, CARMEN ZOILA GUILLERMINA
2. TRUJILLO PÉREZ, SALVADOR APOLINARIO
3. ROMERO DEXTRE, JOSÉ ANTONIO
4. FERRER PEÑARANDA, LUCIO ARNULFO
5. QUINTANILLA ALARCÓN, GUILLERMO
6. DE LA TORRE COLLAO, LUIS ALBERTO
7. PEÑA HUAMÁN, RÓGER HERNANDO
8. PAZ LÓPEZ, HÉCTOR ALBERTO

FIEE
FIQ
FIPA
FCS
FIIS
FCA
FCC
FIME

SUPLENTE

1. CALDERÓN LEANDRO, ANTONIO DAVIS
2. QUISPE DE LA TORRE, DANIEL
3. JÁUREGUI NONGRADOS, NAPOLEÓN
4. PINTADO PASAPERA, ÉGARD ALAN
5. ÁVILA CELIS, CÉSAR AUGUSTO
6. ORDOÑEZ HUAMÁN, PERCY RAÚL
7. MARILUZ JIMÉNEZ, IVO WILFREDO

FCNM
FCE
FIARN
FCA
FCNM
FIPA
FIIS

POR MINORÍA

TITULARES

1. HIGINIO RUBIO, VÍCTOR ALEXIS
2. PÉREZ RAMÍREZ, CARMEN ROSA

FIPA
FCA

SUPLENTE

1. MORE PALACIOS, RAÚL
2. CALDERÓN MOQUILLAZA, LUIS ALBERTO
3. CASTRO SALAZAR, FREDY ADÁN
4. MEDINA COLLANA, JUAN TAUMATURGO
5. QUIÑONES MONTEVERDE, CARLOS ALBERTO
6. VILLALOBOS MENESES, BERTHA MILAGROS
7. REYNA MENDOZA, GLADIS ENITH
8. QUESQUÉN FERNÁNDEZ, ROBERTO ORLANDO

FCE
FCA
FIEE
FIQ
FCNM
FCC
FIQ
FIPA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. MORCILLO VALDIVIA, PABLO MANUEL
2. ROMÁN ARAMBURÚ DE PAREDES, HAYDEÉ BLANCA
3. SÁNCHEZ PANTA, JUAN ROMÁN
4. MONTORO ALEGRE, ÉDINSON RAÚL

FIEE
FCS
FCC
FCNM

SUPLENTE

1. SANTOS FLORES, TEODOMIRO

FIME



U N A C	ORDINA DE PERSONAL	
	SERVICIO DE PERSONAL, CONTROL Y SEGUROS	
	RUBRO	FOLIO
	06	66

- | | |
|------------------------------------|-------|
| 2. GALARZA CURISINCHE, ERWIN PABLO | FIIS |
| 3. ALEJOS IPANAQUÉ, RUFINO | FCA |
| 4. BUSTAMANTE OYAGUE, BRAULIO | FIPA |
| 5. VIGO ROLDÁN, ÁBNER JOSUÉ | FIARN |
| 6. CURAY TRIBEÑO, JOSÉ LUIS | FIEE |

POR MINORÍA

TITULAR

1. TOME RAMOS, CARLOS ODORICO

FIARN

SUPLENTE

1. GONZALES SOTO, EMILIO JULIO
 2. TORRE CAMONES, ANIVAL ALFREDO
 3. HORNA PIZARRO, WILLIAM HOLDEN

FCE
 FIIS
 FCS

JEFE DE PRÁCTICA

POR MAYORÍA

TITULAR

1. GUERRERO VILCARÁ, KATHIA EDITH

FCA

DOCENTES CONTRATADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

1. ECHEVARRÍA ARDILES, HERNÁN ISAAC

FIEE

SUPLENTE

1. CASTILLO PAREDES, OMAR TÚPAC AMARU
 2. GUTIÉRREZ TIRADO, RICARDO AUGUSTO
 3. LEVA APAZA, ANTENOR

FIIS
 FIEE
 FIEE

CONSEJOS DE FACULTAD

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. ALTAMIRANO OLANO, MANUEL DE LOS SANTOS
 2. ANGULO RODRÍGUEZ, CÉSAR AUGUSTO
 3. CORAL SORIA, ARTENIS
 4. NARCISO GÓMEZ, KENNEDY
 5. TARAZONA PADILLA, JULIO WILMER

POR MINORÍA

TITULAR

1. ESPINOZA SANTÉ, JULIO CÉSAR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. GARIVAY TORRES DE SALINAS, FLOR DE MARÍA
 2. BECERRA PACHERRES, JOSÉ
 3. DURÁN HERRERA, VÍCTOR HUGO

SUPLENTE

1. CHÁVEZ BALLENA, JORGE ARÍSTIDES
 2. PUICAN CASTRO, JUAN BENJAMÍN
 3. REYES DORÍA, JOSÉ LUIS

POR MINORÍA

TITULAR

1. DIEZ ARENAS, CARLOS ALFONSO

SUPLENTE

1. ALIAGA VALDEZ, CARLOS RICARDO ANTONIO
2. PÉREZ RAMÍREZ, CARMEN ROSA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. NIEVES BARRETO, CONSTANTINO MIGUEL
2. ALEJOS IPANAQUÉ, RUFINO

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

PRINCIPALES

POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. PEÑA HUAMÁN, RÓGER HERNANDO
2. VICENTE ALVA, ROSARIO WIELICHE
3. MERMA MOLINA, GUIDO

POR MINORÍA

TITULAR

1. HUAMÁN RONDÓN, LILIANA RUTH

SUPLENTE

1. SÁCIGA PALOMINO, CÉSAR VIDAL
2. FERNÁNDEZ ROJAS, HERNÁN TEOBALDO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

3. QUIROZ PACHECO, JUAN CARLOS ESTUARDO
4. SÁNCHEZ PANTA, JUAN ROMÁN

SUPLENTE

1. TAPIA VÁSQUEZ, LEONCIO FÉLIX

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. CASTILLO PALOMINO, JAVIER EDUARDO
2. NUNURA CHULLY, JUAN BAUTISTA
3. CORBERA CUBAS, JOSÉ ASENCIÓN
4. REVOLLAR CORZO, VÍCTOR ENRIQUE
5. DÁVILA CAJAHUANCA, DAVID

POR MINORÍA

TITULAR

1. HOCES VARILLAS, VÍCTOR AURELIO

ASOCIADOS

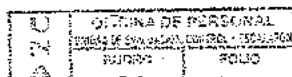
POR MAYORÍA

TITULARES

1. SERRANO VALENZUELA, CARLOS BENITO
2. BAZÁN BACA, JUAN FRANCISCO
3. SALINAS CASTAÑEDA, CÉSAR ALBERTO

SUPLENTE

1. TORRES QUIROZ, ALMÍNTOR GIOVANNI



POR MINORÍA

TITULAR

1. MORE PALACIOS, RAÚL

SUPLENTE

1. QUISPE DE LA TORRE, DANIEL
2. SOSA SOSA, LUIS MIGUEL
3. JAUREGUI VILLAFUERTE, CÉSAR GUILLERMO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. ARRUNÁTEGUI ALDANA, VÍCTOR RAÚL
2. RODRÍGUEZ ANAYA, ÓSCAR RAFAEL

SUPLENTE

1. GONZALES SOTO, EMILIO JULIO
2. LÓPEZ SALVATIERRA, ÉDGAR

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

PRINCIPALES

POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. MÉNDEZ VELÁSQUEZ, JUAN ABRAHAM
2. FAJARDO CAMPOS, EZEQUIEL FRANCISCO

SUPLENTE

1. ALVA ZAVALA, ROLANDO JUAN
2. ZÁRATE SARAPURA, ÉDGAR
3. CASTILLO VALDIVIESO, ABSALÓN

POR MINORÍA

TITULAR

1. FLORES VEGA, WALTER

SUPLENTE

1. CALDERÓN LEANDRO, ANTONIO DAVIS
2. VIDAL CALDAS, CLOTILDE CLELIA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

1. CASTILLO JIMÉNEZ, EMILIO MARCELO
2. GONZALES ORMENO, PABLO GUILLERMO

SUPLENTE

1. MONTORO ALEGRE, EDINSON RAÚL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. ROJAS SALAZAR DE ORTEGA, ARCELIA OLGA
2. ABASTOS ABARCA DE PEREYRA, MERY JUANA
3. DÍAZ TINOCO, ANGÉLICA

POR MINORÍA

TITULAR

1. CHALCO CASTILLO, NANCY SUSANA

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. DÍAZ TAVERA, ZOILA ROSA
2. CÁRDENAS TENORIO, JAVIER JESÚS

SUPLENTE

1. CORTEZ GUTIÉRREZ, HERNÁN ÓSCAR

POR MINORÍA

TITULAR

1. YAMUNAQUÉ MORALES DE CASTAÑEDA, ANA MARÍA

SUPLENTE

2. SICCHA MACASSI, ANA LUCY
3. FERRER PEÑARANDA, LUCIO ARNULFO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

1. DURAND GONZALES, CÉSAR ANGEL

SUPLENTE

1. ROMÁN ARAMBURÚ DE PAREDES, HAYDEÉ BLANCA

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

PRINCIPALES

POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. TORRES TIRADO, ELVA ESPERANZA
2. LEÓN BARBOZA, FÉLIX

SUPLENTE

1. LEYVA HARO, SERGIO

POR MINORÍA

TITULAR

1. JAUREGUI NONGRADOS, NAPOLEÓN

SUPLENTE

1. ESCUDERO CORNEJO, GABRIEL EDUARDO
2. QUINTANILLA ALARCÓN, JORGE

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. VIGO ROLDÁN, ÁBNER JOSUÉ
2. MILLA FIGUEROA, AMÉRICO CARLOS

SUPLENTE

1. HUAMANÍ ROMERO, EDUARDO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. RODRÍGUEZ ABURTO, CÉSAR AUGUSTO
2. VÉLIZ LIZÁRRAGA, FRANCO IVÁN
3. GRADOS GAMARRA, JUAN HÉRBER
4. GUTIÉRREZ TOCAS, VÍCTOR LEÓN
5. OYANGUREN RAMÍREZ, FERNANDO JOSÉ



0	ORIGEN DE PERSONAL
N	CONTRATO DE SERVIDOR PÚBLICO
1	ESTADO
2	PERIODO
3	FECHA

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

1. LÓPEZ CASTRO, CARMEN ZOILA GUILLERMINA
2. BORJAS CASTAÑEDA, JULIO CÉSAR
3. ASTOCÓNDOR VILLAR, JACOB

POR MINORÍA

TITULAR

1. DAMAS NIÑO, MARCELO NEMESIO

SUPLENTE

1. ORTIZ ALBINO, PITHER ASCENCIÓN
2. TEJADA CABANILLAS, ADÁN ALMÍRCAR

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. BENITES SARAVIA, NICANOR RAÚL
2. MORCILLO VALDIVIA, PABLO MANUEL

SUPLENTE

1. MOSCOSO SÁNCHEZ, JORGE ELÍAS
2. SANTOS MEJÍA, CÉSAR AUGUSTO
3. ALFARO RODRÍGUEZ, CARLOS HUMBERTO

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. AMAYA CHAPA, ALEJANDRO DANILO
2. TORRES SIME, CÉSAR LORENZO
3. HURTADO DIANDERAS SMITH, EULOGIO CARLOS
4. ARADIEL CASTAÑEDA, HILARIO
5. MORI PAREDES, MANUEL ALBERTO

SUPLENTE

1. RUIZ NIZAMA, JOSÉ LEONOR
2. MIRANDA TORRES, CÉSAR AURELIO
3. AYLLÓN SABOYA, JAIME DIOMAR

POR MINORÍA

TITULAR

1. GARCÍA RAMOS, LUIS WHISTON

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. LLANOS MONCADA, FLORENCIO LUIS
2. QUINTANILLA ALARCÓN, GUILLERMO
3. ZAPATA VILLAR, LOYO PEPE

SUPLENTE

1. SALAZAR ROBLES, HÉCTOR GAVINO
2. MARTÍNEZ VÁSQUEZ, PEDRO PABLO
3. MARILUZ JIMÉNEZ, IVO WILFREDO
4. VALDIVIA SÁNCHEZ, LUIS ALBERTO

POR MINORÍA

TITULAR

1. ROCHA FERNÁNDEZ, VÍCTOR EDGARDO

SUPLENTE

1. MAS AZAHUANACHE, GUILLERMO ANTONIO
2. ALCÁNTARA RAMÍREZ, MANUEL ABELARDO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

1. ORTEGA ROJAS, YESMI KATIA
2. ESPONDA VÉLIZ, JORGE JOSÉ

SUPLENTE

1. VÍLCHEZ INGA, CÉSAR

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA - ENERGÍA

PRINCIPALES

POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. NEYRA MOREYRA, RUBÉN PELAYO
2. GARGUREVICH OLIVA, ANTERO GRIMALDO
3. CERNA REYES, ROGELIO EFRÉN

SUPLENTES

1. DÍAZ CABRERA, CARLOS ZACARÍAS
2. DÍAZ LEIVA, NELSON ALBERTO

POR MINORÍA

POR ELEGIR

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

1. MANCCO PÉREZ, JUAN GUILLERMO
2. CASADO MÁRQUEZ, JOSÉ MARTÍN

SUPLENTES

1. ILQUIMICHE MELLY, JORGE LUIS
2. SANTOS FLORES, TEODOMIRO
3. CONTRERAS TITO, VLADIMIRO

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. BELLIDO FLORES, RONALD SIMEÓN
2. GRANDA LIZANO, JULIO MARCELO
3. DEHECO EGÚSQUIZA, ALICIA CECILIA
4. MEJÍA GALLEGOS, JORGE GUILLERMO
5. BRÍOS AVENDAÑO, JUVENCIO HERMENEGILDO

POR MINORÍA

TITULAR

1. CÁCERES PAREDES, JOSÉ RAMÓN

SUPLENTES

1. ZUTA RUBIO, JOSÉ MERCEDES
2. PUENTE VELLACHICH, FRANCISCO EDGARDO
3. OLIVARES CHOQUE, BALDO ANDRÉS
4. VIVANCO PEZANTES, DAVID

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. HIGINIO RUBIO, VÍCTOR ALEXIS
2. ORDÓÑEZ HUAMÁN, PERCY RAÚL



U	OPCIÓN DE PERSONAL
IN	PROFESIONAL/ACADEMICO/ESTUDIANTE
A	RUBIO
	POLICIA
	06
	42

3. GARCÍA TALLEDO, ENRIQUE GUSTAVO

SUPLENTES

1. PAREJA VARGAS, HUGO RICARDO

2. NIETO FREIRE, DOMINGO JAVIER

POR MINORÍA

TITULAR

1. ALVITES RUESTA, WALTER

SUPLENTES

1. QUESQUÉN FERNÁNDEZ, ROBERTO ORLANDO

2. GUEVARA PÉREZ, RAMIRO

3. DELGADILLO GAMBOA, GLORIA ANA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. ALARCÓN VELAZCO, PABLO CIRO

2. GOMERO OSTOS, NÉSTOR

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. BELLODAS ARBOLEDA, ESTANISLAO

2. CARRASCO VENEGAS, LUIS AMÉRICO

3. CALDERÓN CRUZ, JULIO CÉSAR

4. RODRÍGUEZ TARANCO, ÓSCAR JUAN

5. SÁNEZ FALCÓN, LIDA CARMEN

POR MINORÍA

TITULAR

1. DÍAZ BRAVO, PABLO BELIZARIO

SUPLENTES

1. ANCIETA DEXTRE, CARLOS ALEJANDRO

2. HILARIO ROMERO, BENIGNO HERÁCLIDES

3. SÁENZ ORREGO DE QUEIROLO, GLORIA HAYDEE

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. ÁVALOS JACOBO, VÍCTOR HUGO

2. LUNA CHÁVEZ, CARMEN MABEL

3. REYNA MENDOZA, GLADIS ENITH

SUPLENTE

1. LAZO CAMPOSANO, ROBERTO

POR MINORÍA

TITULAR

1. RODRÍGUEZ CHUQUIMANGO, SANTOS PANTALEÓN

SUPLENTES

2. MELÉNDEZ GIL, DORIS JUDITH

3. GALLO REJAS, ISABEL ADELAIDA

4. MONTERO ARTEAGA, WIMPPER DANIEL

5. LAYZA BERMÚDEZ, FERNANDO HIPÓLITO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. HERRERA SÁNCHEZ, SONIA ELIZABETH

2. GUTIÉRREZ CUBA, CÉSAR

- 2° **RECONOCER** a los candidatos electos, representantes de los profesores y trabajadores administrativos, que conforman el Comité de Inspección y Control de la Universidad Nacional del Callao, por el período de un (01) año, a partir del 27 de julio del 2009 al 26 de julio del 2010, según el siguiente detalle:

COMITÉ DE INSPECCIÓN Y CONTROL

PRINCIPALES

POR MAYORÍA TITULARES

1. SUÁREZ RODRÍGUEZ, CHRISTIAN JESÚS
2. MIRANDA TORRES, CÉSAR AURELIO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA TITULARES

1. CÁRDENAS TENORIO, JAVIER JESÚS
2. CASAS SALAZAR, MANUEL JUAN

AUXILIARES

POR MAYORÍA TITULAR

1. FERNÁNDEZ, JUAN RAYMUNDO

SUPLENTE

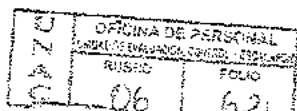
1. HUACCHA QUIROZ, EDUARDO
2. CABALLERO MONTAÑEZ, RAÚL WALTER

PERSONAL ADMINISTRATIVO

POR MAYORÍA TITULAR

1. ESCUDERO VIZARRETA, CIRO ALFREDO

- 3° **PRECISAR** que la vacancia de los representantes docentes ante un órgano colegiado, se produce cuando:
- a. Cesa o renuncia a la Universidad;
 - b. Cambia de categoría;
 - c. Se desadscribe de la Facultad;
 - d. Se encuentra de licencia con o sin goce de remuneraciones por un período mayor a tres (03) meses. En caso de licencia del titular de tres (03) meses o menos, el docente suplente de oficio lo reemplaza sólo por el período que dure la licencia;
 - e. Renuncia a su elección como miembro del órgano de gobierno;
 - f. Se encuentre impedido legalmente de ejercer sus funciones;
 - g. No asista o se retire injustificadamente dejando sin quórum a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas, durante el periodo de su mandato como miembro del Consejo de Facultad; o, no asista o se retire injustificadamente a la tercera y última citación a sesión de la Asamblea Universitaria; o,
 - h. Haya sido sancionado administrativa o judicialmente por haber incurrido en falta administrativa o por hecho doloso en agravio del Estado y/o de la Universidad con Resolución administrativa o judicial consentida y/o ejecutoriada dentro de los últimos cinco (05) años.
- 4° **PRECISAR**, que los representantes docentes incursos en alguna de las causales del numeral anterior, son vacados, previo informe, mediante Resolución Rectoral, y sus representaciones son cubiertas con los miembros suplentes de la misma lista, quienes de oficio pasan como titulares en esta misma Resolución; asimismo, de incrementarse la representación de profesores principales, entonces la representación de asociados y/o auxiliares, así como la representación estudiantil se amplía conservando las proporciones señaladas en el Reglamento de Elecciones vigente, y los suplentes docentes y estudiantiles también pasan de oficio como titulares conservando el orden de prelación.



de la Resolución de reconocimiento de su elección. En caso de no existir suplentes, el Comité Electoral Universitario debe convocar a elecciones complementarias, a fin de cubrir dicha vacante.

- 5° **PRECISAR** que el quórum de instalación y funcionamiento de las sesiones de:
1. **Asamblea Universitaria.** Está conformado por la mitad más uno de sus miembros hábiles que tienen derecho a voz y voto; siendo miembros hábiles reconocidos mediante la Resolución Rectoral correspondiente, el número legal de miembros con voz y voto menos el número de consejeros inhábiles al momento de la convocatoria, por los casos siguientes: a). Consejeros vacados sin suplentes, y b). Consejeros no electos.
 2. **Consejo Universitario.** Está conformado por la mitad más uno de sus miembros hábiles que tienen derecho a voz y voto; siendo miembros hábiles, el número legal de miembros con voz y voto menos el número de consejeros inhábiles al momento de la convocatoria, por los casos siguientes: a). Consejeros vacados sin suplentes, b). Consejeros no electos, y c) Decanos encargados por el Rector en base al Art. 179° del Estatuto que tienen voz y no voto; y,
 3. **Consejo de Facultad.** Está conformado por la mitad más uno de sus miembros hábiles que tienen derecho a voz y voto; siendo miembros hábiles, el número legal de miembros con voz y voto menos el número de consejeros inhábiles al momento de la convocatoria, por los casos siguientes: a). Consejeros vacados sin suplentes, y b). Consejeros no electos

En todos los casos, cuando el número de miembros hábiles es impar, el quórum está conformado por el número entero inmediato superior a la mitad de miembros hábiles que tienen derecho a voz y voto; y el representante de los graduados es supernumerario y no se le considera para determinar el quórum de las sesiones ni para completar el quórum para iniciar la sesión.


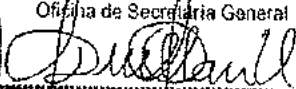
- 6° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Dr. VÍCTOR MANUEL MEREALLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. Ms. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

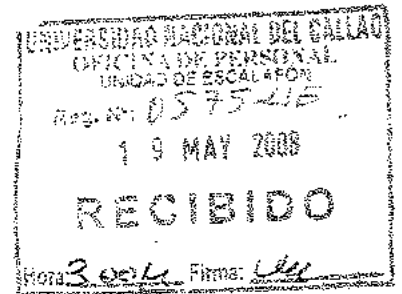
PAU/teresa.

cc. Rector; Vicerrectores; Facultades; EPG; dependencias académico-administrativas;
cc. ADUNAC; SUTUNAC; e interesados.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL**

Callao, Mayo 09, 2008.

Señor *Alba Zapata, Rolando Juan*



PRESENTE.-

Con fecha nueve de mayo de dos mil ocho se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 432-2008-R. Callao, Mayo 09, 2008.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 035-CEU-UNAC-2008 (Expediente N° 126107) recibido el 30 de abril de 2008 por cuyo intermedio el Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite la Resolución N° 003-2007-CEU-UNAC consignando la relación de candidatos electos representantes para los Consejos de Facultad.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución N° 003-2008-AU del 21 de enero de 2008, la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 2008 por el periodo comprendido del 21 de enero al 31 de diciembre de 2008;

Que, de conformidad con lo que establece el Art. 39° de la Ley Universitaria, Ley N° 23733 y el Art. 86° de la norma estatutaria, el Comité Electoral es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, y de pronunciarse sobre los reclamos que se presentan; siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

Que, de acuerdo con el cronograma del proceso electoral, el 26 de julio de 2007, se llevaron a cabo las elecciones generales de docentes y administrativos, respectivamente, para renovar a los representantes de los órganos de gobierno de la Universidad;

Que respecto al proceso electoral se presentaron cuestionamientos respecto a los resultados correspondientes a las Facultades de: Ciencias Administrativas, Ciencias Naturales y Matemática, Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, e Ingeniería Pesquera y de Alimentos, los mismos que deben ser resueltos, en el ejercicio de sus funciones, por el Comité Electoral Universitario, reservándose el acto administrativo de reconocimiento de dichas representaciones docentes ante los respectivos órganos de gobierno;

Que, por Resolución N° 1375-2007-R del 05 de diciembre de 2007, se reconoció en vía de regularización, a los candidatos electos representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno: ASAMBLEA UNIVERSITARIA y CONSEJOS DE FACULTAD de la Universidad Nacional del Callao, por el periodo de dos (02) años, a partir del 27 de julio del 2007 al 26 de julio del 2009; en el caso de los docentes contratados y jefes de práctica electos para la Asamblea Universitaria, por el periodo de un (01) año, a partir del 27 de julio del 2007 al 26 de julio del 2008; asimismo, mediante el numeral 6° de dicha Resolución, se reservó el acto administrativo de reconocimiento de las representaciones docentes en los Órganos de Gobierno correspondientes a las Facultades de Ciencias Administrativas, Ciencias Naturales y Matemática, Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, e Ingeniería Pesquera y de Alimentos, solicitándose al Comité Electoral Universitario que efectúe la revisión de los casos correspondientes para su regularización;

Que, mediante el Oficio del visto, el Presidente del Comité Electoral Universitario 2008, comunica que por acuerdo del Comité Electoral Universitario, en su sesión ordinaria de fecha 25 de abril de 2008, se acordó dar solución y subsanar las representaciones de las Facultades que estaban observadas antes indicadas, plasmando dichos acuerdos en la Resolución N° 003-2008-CEU-UNAC.

OFICINA DE PERSONAL	
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
FECHA	FECHA
06	01



2008-CEU-UNAC, por la que se resuelve proclamar a los docentes electos al Consejo de Facultad, de las Facultades que se encontraban observadas, a partir del 27 de julio de 2007, hasta el 26 de julio de 2009, conforme se detalla en dicha Resolución;

Que, el Art. 161° inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir el Acta de Proclamación emitida por el Comité Electoral Universitario;

Que, de otro lado, de acuerdo con la Sexta y Séptima Disposición Transitoria del Estatuto de nuestra Universidad y Primera Disposición Transitoria del Reglamento de Elecciones vigente, el Consejo de Facultad debe conformarse con un mínimo de tres (03) profesores principales, caso contrario, la Facultad es administrada por una Comisión de Gobierno, que tiene las mismas atribuciones que otorga el Estatuto al Consejo de Facultad;

Estando a lo glosado; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **RECONOCER**, en vía de regularización, a los candidatos electos representantes de los profesores, como miembros ante los Consejo de Facultad de la Universidad Nacional del Callao, por el período de dos (02) años, a partir del 27 de julio del 2007 al 26 de julio del 2009, que a continuación se detalla:

ÓRGANO DE GOBIERNO

CONSEJOS DE FACULTAD

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

PRINCIPALES

POR MAYORÍA
TITULARES

1. NARCISO GÓMEZ, KENNEDY
2. PORTUGAL VILLAVICENCIO, JUAN CARLOS

POR MINORÍA
TITULARES

1. TARAZONA PADILLA, JULIO WILMER
2. ALTAMIRANO OLANO, MANUEL DE LOS SANTOS

SUPLENTE

1. ANGULO RODRÍGUEZ, CÉSAR AUGUSTO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA
TITULARES

1. BECERRA PACHERRES, JOSÉ
2. GARIVAY TORRES DE SALINAS, FLOR DE MARÍA
3. CHÁVEZ BALLENA, JORGE ARÍSTIDES

SUPLENTES

1. ÁVILA MORALES, HERNÁN
2. CORREA SILVA, EDGARD GERARDO

3. PUICAN CASTRO, JUAN BENJAMÍN
4. PINTADO PASAPERA, EGARD ALAN
5. DURAN HERRERA, VÍCTOR HUGO

POR MINORÍA

TITULAR

1. DIEZ ARENAS, CARLOS ALFONSO

SUPLENTE

1. PÉREZ RAMÍREZ, CARMEN ROSA
2. CASTILLO PRADO, JORGE ALFREDO
3. TEJADA MASÍAS, JUAN SATURNINO
4. VIGO AMBULODIGUE, JOSÉ GONZALO
5. CONSTANTINO COLACCI, JUAN ANTONIO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

1. SÚAREZ BAZALAR, RAÚL

SUPLENTE

1. DÍAZ GONZALES, ALEJANDRO
2. GUEVARA DÍAZ, CÉSAR HOMERO
3. DE LA CRUZ NEYRA, JORGE LUIS
4. ACOSTA GUERRA, WILBER ASCENCIÓN
5. BONILLA RODRÍGUEZ, FÉLIX ALEJANDRO
6. SANTURIO RAMÍREZ, JUAN CARLOS

POR MINORÍA

TITULAR

1. HUAMÁN MEJÍA, MARÍA CELINA

SUPLENTE

1. TORRES PAZ, ANGEL ARNULFO
2. AMABLE FARRO, ALFONSO SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. GOMEZ JIMENEZ, VENANCIO ALEJANDRO
2. ARELLANO UBILLUZ, PABLO GODOFREDO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. FLORES VEGA, WALTER
2. VIDAL CALDAS, CLOTILDE CLELIA

SUPLENTE

1. ZARATE SARAPURA, EDGAR



2020	OFICINA DE PERSONAL	
	FECHA	FOLIO
	06	60

POR MINORÍA

TITULAR

1. CALDERÓN LEANDRO, ANTONIO DAVIS

SUPLENTE

1. AVILA CÉLIS, CÉSAR AUGUSTO
2. MÉNDEZ VELÁSQUEZ, JUAN ABRAHAM
3. ALVA ZAVALA, ROLANDO JUAN
4. BERNUI BARROS, JUAN BENITO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

1. ANGELES VILLÓN, LUIS ROSAS

SUPLENTE

1. VEGA DE LA PEÑA, ROLANDO MANUEL
2. ESPICHAN CARRILLO, JORGE ABEL

**FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
Y DE RECURSOS NATURALES**

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

1. BARRETO PIO, CARMEN ELIZABETH
2. VALDERRAMA ROJAS, MARÍA TERESA

POR MINORÍA

TITULAR

1. VENTURA NAPA, MIGUEL ANTONIO

SUPLENTE

1. TRUJILLO FLORES, EDUARDO VALDEMAR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

1. QUINTANILLA ALARCÓN, JORGE
2. JÁUREGUI NONGRADOS, NAPOLEÓN

SUPLENTE

1. ESCUDERO CORNEJO, GABRIEL EDUARDO

POR MINORÍA

TITULAR

1. TORRES TIRADO, ELVA ESPERANZA

SUPLENTE

1. LEÓN BARBOZA, FÉLIX

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

1. BACA NEGLIA, MÁXIMO FIDEL

SUPLENTE

1. BARBOZA PALOMINO, JENI VÍCTOR

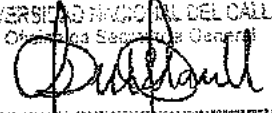
- 2° **PRECISAR** que los miembros suplentes en cada una de las representaciones pasarán de oficio como titulares, en el caso de los docentes si cambian de categoría, se desadscriben de la Facultad, se encuentran de licencia con o sin goce de remuneraciones, renuncian o cesan, y, en el caso de los estudiantes cuando se amplíe la representación docente en el Órgano de Gobierno o cuando los miembros estudiantiles titulares no se encuentren matriculados o lo estén en menos de 12 créditos; o en ambos casos, cuando los docentes y estudiantes titulares se encuentren impedidos legalmente de ejercer sus funciones, o no asistan o se retiren injustificadamente a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas durante el periodo de su mandato; en este caso, el Decano declara la vacancia y reemplaza al miembro titular por el suplente, dando cuenta al despacho Rectoral a fin de emitir la correspondiente Resolución. En caso de no existir suplentes, el Comité Electoral Universitario debe convocar a elecciones complementarias, a fin de cubrir dicha vacante.
- 3° **PRECISAR** que el quórum de instalación y funcionamiento del Consejo de Facultad es con la mayoría del número legal de sus miembros elegidos que tienen derecho a voz y voto, siendo el representante de los graduados supernumerario; asimismo la representación de docentes es estable y permanente estando conformada por los miembros acreditados mediante la Resolución correspondiente del Comité Electoral Universitario, y la representación estudiantil en ningún caso debe exceder el tercio total de los miembros presentes, concordante con los Arts. 9° y 31°, in fine, del Reglamento de Funcionamiento vigente de Consejos de Facultad.
- 4° **RESERVAR** el acto administrativo de reconocimiento de la representación docente en el Órgano de Gobierno de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos, hasta que el Comité Electoral Universitario remita la Resolución correspondiente, luego del proceso de elecciones complementarias que convocará a fin de completar el Consejo de Facultad con docentes de la especialidad, de acuerdo con las normas legales, y estatutaria respectiva.
- 5° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Mg. VÍCTOR MANUEL MEREAL LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

LIC. MS. PABLO ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/teresa.

cc. Rector; Vicerrectores; Facultades;

cc. EPG y dependencias académico-administrativas; ADUNAC; SUTUNAC; e interesados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OFICINA DE PERSONAL	
	IMPRESIONES Y REGISTRO	
NUMERO	06	59
FECHA		

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL**

Callao, Abril 09, 2007.

Señor

Alvo Zvoleto, Rolando Juan (ICEM)
PRESENTE.-

COMUNICACION	UNAC - OPER
	UNIDAD DE ESCALAFON
	Reg. Nº 0432 - UE
	26 ABR 2007
	Firma..... Hora.....

Con fecha nueve de abril de dos mil siete se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 333-2007-R.- Callao, Abril 09, 2007.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio Nº 030-CEU-UNAC-2007 (Expediente Nº 115415) recibido el 03 de abril de 2007 por cuyo intermedio el Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite la Resolución Nº 001-2007-CEU-UNAC, consignando la relación de candidatos electos de las elecciones complementarias para representantes de los profesores ante los Consejos de las Facultades de: Ciencias Contables, Ciencias Naturales y Matemática, Ingeniería Pesquera y de Alimentos, Ingeniería Industrial y de Sistemas, y representante de los graduados en la Facultad de Ingeniería Química.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo establecido en el Art. 39º de la Ley Universitaria, Ley Nº 23733 y el Art. 86º de la norma estatutaria, el Comité Electoral es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, y de pronunciarse sobre los reclamos que se presentan, siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

Que, por Resolución Nº 003-2006-AU del 02 de mayo de 2006, la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 2006-2007, por el periodo de Ley, debiendo desarrollar los procesos electorales en el marco del Reglamento de Elecciones aprobado por Resolución Nº 137-99-CU del 19 de mayo de 1999;

Que, con Resolución Nº 887-2005-R del 01 de setiembre de 2005, se reconoció a los candidatos electos, representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno: Asamblea Universitaria y Consejos de Facultad de la Universidad Nacional del Callao, por el periodo de dos (02) años, a partir del 27 de julio de 2005, que en dicha Resolución se detallan;

Que, en esta Resolución se observa que el Consejo de Facultad de Ciencias Contables está conformado por cuatro (04) profesores principales, y debido a la promoción del profesor Mg. Diego Fernando Carbajal Ramos a la categoría de principal, el Comité Electoral Universitario convocó a elecciones complementarias para elegir un (01) representante más en esta categoría, asimismo, debido a esta ampliación, corresponde también ampliar en un (01) representante la categoría de profesores auxiliares, pasando el suplente de esta categoría, profesor CPC. Manuel Ernesto Fernández Chaparro a la condición de titular, concordante con lo dispuesto por el Comité Electoral Universitario en situaciones similares y señaladas en esta misma Resolución;

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE TRABAJOS, CONTROL Y ESCALAFON	
	REGISTRO	POSTO
	06	58



Que, mediante Resolución N° 006-2006-R del 10 de enero de 2006, se reconoció a los candidatos electos proclamados por el Comité Electoral Universitario mediante Resolución N° 003-2005-CEU-UNAC, representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno; entre otros, ante el Consejo de Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas; y Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática y en consecuencia, se modifica la Resolución N° 887-2005-R del 01 de setiembre de 2005, actualizando estos órganos de gobierno que se detallan; precisando que la representación docente concluye su mandato el 26 de julio del 2007 y la representación estudiantil y de graduados el 07 de noviembre del 2006;

Que, para el Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, debido a la promoción del profesor Lic. Mg. Pablo Godofredo Arellano Ubilluz a la categoría de principal, el Comité Electoral Universitario convocó a elecciones complementarias para elegir un (01) representante más en esta categoría; asimismo, en el Consejo de Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, debido a la promoción a la categoría de asociado de los profesores Ing. Pedro Pablo Martínez Vásquez (2° titular) y del Eco. Loyo Pepe Zapata Villar (único suplente), ha quedado vacante una representación en la categoría de auxiliar, por lo que el Comité Electoral Universitario convocó a elecciones complementarias para cubrir esta vacancia;

Que, mediante Resoluciones N°s 1018-05-R y 1315-2006-R del 10 de octubre de 2005 y 29 de diciembre de 2006 respectivamente, se actualizó el Consejo de Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos y se reconoció a los candidatos electos proclamados por el Comité Electoral Universitario mediante Resolución N° 034-2006-CEU-UNAC, representantes de los profesores como miembros, entre otros, de los Consejos de Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos e Ingeniería Química; en consecuencia, se modificó, en el extremo correspondiente, la Resolución N° 887-2005-R del 01 de setiembre de 2005; actualizando estos órganos de gobierno que en las mismas se detallan, precisando, que la representación docente concluye su mandato el 26 de julio de 2007 y la representación estudiantil y de graduados el 07 de noviembre de 2007;

Que, en el Consejo de Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos, debido a la renuncia del Ing. Francisco Edgardo Puente Vellachich, representante de los profesores principales, el Comité Electoral Universitario convocó a elecciones complementarias a fin de cubrir esta vacancia; asimismo, debido a la vacancia de la representación de los graduados en el Consejo de Facultad de Ingeniería Química, el Comité Electoral Universitario también convocó a elecciones complementarias para cubrir esta vacancia;

Que, por Oficio del visto, el Comité Electoral ha cumplido con remitir la Resolución de proclamación de los candidatos electos, como representantes de los docentes ante los Consejos de las Facultades de Ciencias Contables, Ciencias Naturales y Matemática, Ingeniería Pesquera y de Alimentos, Ingeniería Industrial y de Sistemas, y de graduados de Ingeniería Química, a partir del 02 de abril de 2007, para la expedición de la correspondiente Resolución Rectoral de reconocimiento;

Que, de otro lado, por Resolución N° 1231-06-R del 29 de noviembre del 2006, se reconoció a los candidatos electos, representantes de los estudiantes y graduados, como miembros ante los diferentes Órganos de Gobierno: Asamblea Universitaria, Consejo Universitario, Consejos de Facultad, Consejo de Investigación y Comité de Inspección y Control de la Universidad Nacional del Callao, por el período de un (01)

año, en todas estas representaciones, a partir del 08 de noviembre de 2006 hasta el 07 de noviembre de 2007;

Que, al respecto, mediante Oficio N° 136-2007-D-OAGRA recibido el 17 de abril del 2007, el Director de la Oficina de Archivo General y Registros Académicos remite el listado de los estudiantes representantes ante los diferentes órganos de la Universidad, donde figuran si están o no matriculados en el Semestre Académico 2007-A con su respectivo creditaje; observándose que el estudiante Góngora Peña, Alex (4° suplente por mayoría del Consejo de Facultad de Ciencias Contables), Álvarez García, Nancy Patricia (2° suplente por mayoría del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática), Víctor Fernando Arévalo Salazar (5° suplente por mayoría del Consejo de Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas) y Rosas Campos Akemi Lilitana (2° suplente por mayoría en el Consejo de Facultad de Ingeniería Química), no se encuentran matriculados en este Semestre Académico en el caso de los dos primeros estudiantes o están matriculados en menos de 12 créditos para los dos últimos; por que se hace necesario también actualizar estas representaciones sin considerar a los mencionados estudiantes;

Que, en efecto, el Art. 161° inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir el Acta de Proclamación emitida por el Comité Electoral Universitario, como es el presente caso;

Estando a lo glosado; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **RECONOCER**, a los candidatos electos proclamados por el Comité Electoral Universitario mediante Resolución N° 001-2007-CEU-UNAC; en consecuencia, **ACTUALIZAR**, los CONSEJOS DE LAS FACULTADES DE: CIENCIAS CONTABLES, CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA, INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS, INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS, e INGENIERÍA QUÍMICA, que a continuación se detallan; **PRECISANDO**, que la representación docente concluye su mandato el 26 de julio de 2007 y la representación estudiantil y de graduados el 07 de noviembre de 2007.

ÓRGANOS DE GOBIERNO

CONSEJOS DE FACULTAD

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

DECANO:

Mg. CARLOS ENRIQUE HURTADO CRIADO

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

MEREA LLANOS VÍCTOR MANUEL

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	SERVICIO DE PERSONAL, TRABAJO Y LEGISLACIÓN	
	RUBRO	FOLIO
	06	57



HURTADO CRIADO CARLOS ENRIQUE
RUIZ RIVERA CÉSAR AUGUSTO
CARBAJAL RAMOS DIEGO FERNANDO

POR MINORÍA

TITULAR

IANNACONE MARTÍNEZ ÓSCAR GERMÁN

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

BAZALAR GONZALES LUIS ALBERTO

SÁCIGA PALOMINO CÉSAR VIDAL

SUPLENTE

ÁLVAREZ CANAL DANIEL GAVINO

POR MINORÍA

TITULAR

CÁCEDA AYLLÓN ROGELIO CÉSAR

SUPLENTES

VICENTE ALVA ROSARIO WIELICHE

LEÓN ZÁRATE ANA MERCEDES

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

SÁNCHEZ PANTA JUAN ROMÁN

FERNÁNDEZ CHAPARRO MANUEL ERNESTO

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

LAURA DÁVALOS MARCOS AMET

030263K

GARCÍA MALLQUI MARÍA ESTHER

050333D

MALDONADO ONCOY ELVIS

034214D

PACHECO VALDIVIEZO JOSÉ ALBERTO

040259F

SUPLENTES

SAMILLÁN TORREJÓN FREDY ENRIQUE

042333I

NEGRILLO RAMÍREZ KATHERINE

032360C

LÓPEZ ROSAS GUILLERMO ENRIQUE

020251D

POR MINORÍA

TITULAR

CORNEJO HERNÁNDEZ JANET CATHERINE

042295J

SUPLENTES

RODRÍGUEZ PULIDO JULIA JUANA

044016K

HUALLANCA VARGAS DAVID YAN CARLOS

032348C

BASTANTE PRECIADO ROBERTO CARLOS

024204F

AYALA DÍAZ ROBERTO

032331C

PIZARRO VILLÓN GONZALO CHRISTIAN

034213H

UTRILLA DURAND ÁNGELA NATALÍ

024017A

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

ALARCÓN LUGO CLAUDIA

SUPLENTE

BARRIOS CARAZAS GUSTAVO JAVIER

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

DECANO:

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

GÓMEZ JIMÉNEZ VENANCIO ALEJANDRO

VIDAL GUZMÁN ROEL MARIO

ARELLANO UBILLUZ PABLO GODOFREDO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

CALDERÓN LEANDRO ANTONIO DAVIS

ÁVILA CELIS CÉSAR AUGUSTO

SUPLENTES

BERNUI BARROS JUAN BENITO

ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

MÉNDEZ VELÁSQUEZ JUAN ABRAHAM

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

RODRIGUEZ VARILLAS GABRIEL

SUPLENTE

ARMAS GARCÍA ELÍAS FÉLIX

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

MORI TRUJILLO LUZ SARA

TORRES QUIROZ ROGER RODOLFO

SUPLENTE

DÍAZ CHONATE HENRY JONATHAN

020139E

033027F

012903A

POR MINORÍA

TITULAR

SÁNCHEZ JUÁREZ SAÚL ALEJANDRO

SUPLENTES

PANIAGUA MUÑOZ ROBINSON PAUL

MANDUJANO VALLE JEMY ALEX

CHOQUE MAMANI ROGER HENRY

QUISPE CUSIPUMA NATHALIE GABRIELA

041009C

032944E

043085I

022963G

031037D

5

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	DIRECCIÓN GENERAL DE PERSONAL	
A	RUELO	FOLIO
S	06	56



GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

GUTIÉRREZ SALAMANCA MIGUEL ÁNGEL

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

DECANO:

Mg. JOSÉ LEONOR RUIZ NIZAMA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

MORI PAREDES MANUEL ALBERTO
RUIZ NIZAMA JOSÉ LEONOR
AMAYA CHAPA ALEJANDRO DANILO
HURTADO-DIANDERAS SMITH EULOGIO CARLOS
TORRES SIME CÉSAR LORENZO

POR MINORÍA

TITULAR

GRAJEDA CHALCO ENRIQUE

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

LLANOS MONCADA FLORENCIO LUIS
SUÁREZ RODRÍGUEZ CHRISTIAN JESÚS
MAS AZAHUANCHE GUILLERMO ANTONIO

SUPLENTES

ARADIEL CASTAÑEDA HILARIO
AYLLÓN SABOYA JAIME
FARFÁN GARCÍA JOSÉ

POR MINORÍA

TITULAR

ZÚÑIGA DÁVILA JORGE SANTOS

SUPLENTES

MORANTE MORANTE ADOLFO FERNANDO
RAMÍREZ VÉLIZ JUAN FRANCISCO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

POMACHAGUA PÉREZ GERMÁN ELÍAS
GALARZA CURISINCHE ERWIN PABLO

SUPLENTE

MARILUZ JIMENEZ IVO WILFREDO

4

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

MATÍAS MUÑOZ JUAN JOSÉ ANTONIO	040693H
QUEVEDO RENTERÍA ALEX	020657F
RUMAY RIOJA VÍCTOR RAÚL	040686A
NAVARRETE CHILQUILLO RENZO ALBERT	042661F

SUPLENTES

ROMERO FLORES PAULO CÉSAR	030686J
DÍAZ LACHERRE ANDRÉS WILLIAMS	050076A
ALVITES CUYA LUIS GUILLERMO	030084I
BERNEDO PASTOR ROGER YSAÍAS	032700I

POR MINORÍA

TITULARES

PALOMINO HUAMANÍ OMAR MARTÍN	032083J
PALOMINO MONTALVÁN PEDRO MIGUEL	040730K

SUPLENTES

AGUILAR QUISPE ALEXANDER FELIPE	032076C
ROQUE GAMARRA ALBERTO	042726K
RODRÍGUEZ CUADROS LUIS MIGUEL	032090F
SALAZAR MORI NELLY VICTORIA	034033J
BUITRÓN LÓPEZ CÉSAR GIOVANNI	032668H
CUADROS HIDALGO HELEN SHIRLEY	032073D

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

CARRIÓN MACHUCA MIGUEL

SUPLENTE

ROJAS ESPINOZA CARLA

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

DECANO:

Ing. RONALD SIMEÓN BELLIDO FLORES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

CÁCERES PAREDES JOSÉ RAMÓN
ZUTA RUBIO JOSÉ MERCEDES
OLIVARES CHOQUE BALDO ANDRÉS
BRÍOS AVENDAÑO JUVENCIO HERMENEGILDO
VIVANCO PEZANTES DAVID

POR MINORÍA

TITULAR

BELLIDO FLORES RONALD SIMEÓN

SUPLENTE

MEJÍA GALLEGOS JORGE GUILLERMO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OFICINA DE PERSONAL	
	SERVICIO DE EVALUACIÓN, DESARROLLO Y DESARROLLO	
FECHA:	ASUNTO:	FOLEO:

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

GARCÍA TALLEDO ENRIQUE GUSTAVO
PAREJA VARGAS HUGO RICARDO
NIETO FREIRE DOMINGO JAVIER

POR MINORÍA

TITULAR

ALVITES RUESTA WALTER

SUPLENTE

MARILUZ FERNÁNDEZ ANTONIO ARNULFO
QUESQUÉN FERNÁNDEZ ROBERTO ORLANDO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

BARRIENTOS AGUILAR ERASMO ENRIQUE
VIGO INGAR KATIA

SUPLENTE

ALARCÓN VELASCO PABLO CIRO
PONTE ESCUDERO CARLOS HUMBERTO
AGUILAR CASTRO GUILLERMO SANTIAGO
GOMERO OSTOS NÉSTOR

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

PAREDES MORALES LUIS DANIEL	010600A
RODRÍGUEZ RUIZ JESSICA LIZBETH	017010E
HERNÁNDEZ FUNGEN RAÚL ALEJANDRO	050067B
ORTEGA VALENCIA LIZBETH JAZMÍN	050630I

SUPLENTE

MAMANI URUCHI WILSON	032620E
ZÚÑIGA OCHOA ANA MARÍA	020056B
ZEVALLOS RAMÍREZ BLANCA LUZMILA	010069D
LEÓN FERNÁNDEZ JOSÉ DAVID	022599C

POR MINORÍA

TITULARES

HUAMANÍ PALOMINO WILMER	002551E
MEDINA MORÁN CLAUDIA GABRIELA	022052D

SUPLENTE

CUCCHI LEÓN DÁMASO	002540C
TACZA PÉREZ ALFREDO EDUARDO	020578I

GRADUADOS

(POR ELEGIR)

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

DECANO:
Mg. PABLO BELIZARIO DÍAZ BRAVO

PRINCIPALES

POR MAYORÍA
TITULARES

RODRÍGUEZ TARANCO ÓSCAR JUAN
ANCIETA DEXTRE CARLOS ALEJANDRO
DÍAZ BRAVO PABLO BELIZARIO
HILARIO ROMERO BENIGNO HERÁCLIDES
CALDERÓN CRUZ JULIO CÉSAR

POR MINORÍA
TITULAR

CARRASCO VENEGAS LUIS AMÉRICO
SUPLENTE
BELLODAS ARBOLEDA ESTANISLAO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA
TITULARES

DÍAZ CÓRDOVA ZOILA MARGARITA
LAYZA BERMÚDEZ FERNANDO HIPÓLITO
MEDINA COLLANA JUAN TAUMATURGO
SUPLENTES
CABRERA ARISTA CÉSAR
SUERO IQUIAPAZA POLICARPIO AGATÓN

POR MINORÍA
TITULAR

ÁNGELES QUEIROLO CARLOS ERNESTO
SUPLENTES
SORIANO FRANCIA JOSÉ HUMBERTO
LAZO CAMPOSANO ROBERTO
CHAMPA HENRÍQUEZ ÓSCAR MANUEL

AUXILIARES

POR MAYORÍA
TITULARES

ROJAS ROJAS VICTORIA ISABEL
ESTRADA CANTERO JEANETTE NAZARIA

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA
TITULARES

LLAUCE HUACACHE JOHNNY
UBILLÚS BORJA MIGUEL ÁNGEL
MIRANDA RIVERA CINTYA ROXANA
NATIVIDAD MARÍN LEYNARD
SUPLENTES
AGUIRRE CHOQUE HUGO AUGUSTO

010707K
012785I
020731A
040091H

020741G

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIDAD DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD	
A	ABRIL	MAYO
C	06	54



ESPINOZA MONSALVE SANDRO RENATO 032709F

POR MINORÍA
TITULARES

BENTURA JUÁREZ JOSÉ ROBINSON 020772J

AGUIRRE HUARACA PABLO FÉLIX 040098B

SUPLENTE

PAREDES LEÓN TATIANA EVERLYN 050755F

MENDOZA EULOGIO CARLOS ALBERTO 022740H

HERNÁNDEZ GUZMÁN ROXANA PATRICIA 044239J

RAMÍREZ SIVIPÁUCAR YEREN WILMER 022750C

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

MANRIQUE MANRIQUE MIGUEL

- 2° **PRECISAR** que los miembros suplentes en cada una de las representaciones pasarán de oficio como titulares, en el caso de los docentes si cambian de categoría, se desadscriben de la Facultad, se encuentran de licencia con o sin goce de remuneraciones, renuncian o cesan, cuando se amplíe la representación docente en el Órgano de Gobierno, cuando los docentes y titulares se encuentren impedidos legalmente de ejercer sus funciones, o no asistan o se retiren injustificadamente a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas durante el periodo de su mandato; en este caso, se declara la vacancia y se reemplaza al miembro titular por el suplente, mediante la correspondiente Resolución. En caso de no existir suplentes, el Comité Electoral Universitario debe convocar a elecciones complementarias, a fin de cubrir dicha vacante.
- 3° **PRECISAR** que el quórum de instalación y funcionamiento del Consejo de Facultad es con la mayoría del número total de los miembros titulares reconocidos en la presente Resolución que tienen derecho a voz y voto, siendo el representante de los graduados supernumerario; asimismo, la representación de docentes es estable y permanente estando conformada por los miembros acreditados mediante la Resolución correspondiente del Comité Electoral Universitario, y la representación estudiantil en ningún caso debe exceder el tercio total de los miembros presentes, concordante con los Arts. 9° y 31°, in fine, del Reglamento de Funcionamiento de Consejos de Facultad.
- 4° **DEJAR** sin efecto las Resoluciones N°s 887 y 1018-2005-R y 006, 1231 y 1315-2006-R del 01 de setiembre y 10 de octubre de 2005, 10 de enero, 29 de noviembre y 29 de diciembre de de 2006, en el extremo correspondiente a los Consejos de las Facultades de: Ciencias Contables, Ciencias Naturales y Matemática, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ingeniería Pesquera y de Alimentos e Ingeniería Química, señalados en el numeral 1° de la presente Resolución.
- 5° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Comité Electoral Universitario y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC,

representación estudiantil, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.


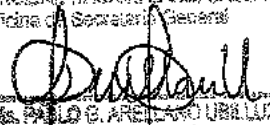
6° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Comité Electoral Universitario y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC, representación estudiantil, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Mg. VÍCTOR MANUEL MEREALANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. Ms. PABLO E. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/teresa.

cc. Rector; Vicerrectores; Facultades; EPG; CEU;
cc. dependencias académico-administrativas;
cc. ADUNAC; SUTUNAC; RE; e interesados.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL**

Señor *Prof. Orlando Leon Zuculata (FCNM)*

Callao, Enero 10, 2006.

PRESENTE.-

Con fecha diez de enero de dos mil seis se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 006-2006-R.- Callao, Enero 10, 2006.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 201-CEU-UNAC-2005 (Expediente N° 102367) recibido el 09 de diciembre de 2005 por cuyo intermedio el Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite la Resolución N° 003-2005-CEU-UNAC, consignando la relación de candidatos electos de las elecciones complementarias para representantes a Consejos de Facultad y Comité de Inspección y Control de la Universidad Nacional del Callao.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que establece el Art. 39° de la Ley Universitaria, Ley N° 23733 y el Art. 86° de la norma estatutaria, el Comité Electoral es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, y de pronunciarse sobre los reclamos que se presentan, siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

Que, por Resolución N° 002-2005-AU del 29 de abril de 2005, la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 2005-2006, por el periodo de Ley, debiendo desarrollarse los procesos electorales en el marco del Reglamento de Elecciones aprobado por Resolución N° 137-99-CU del 19 de mayo de 1999;

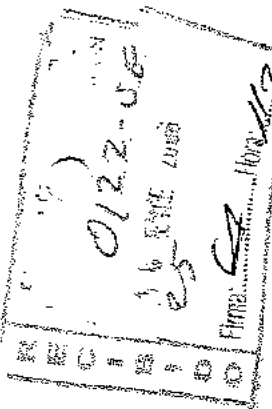
Que, por Resolución N° 887-2005-R de fecha 01 de setiembre de 2005, se reconocen a los representantes ante los Órganos de Gobierno de la Universidad Nacional del Callao: Asamblea Universitaria, Consejos de Facultad y Comisiones de Gobierno, a los profesores por el periodo de dos (02) años del 27 de julio de 2005 hasta el 26 de julio de 2007; quedando pendiente la elección de los representantes de los egresados y estudiantes, los cuales deben ser cubiertos mediante elecciones generales; y a los representantes del Comité de Inspección y Control por el periodo de un (01) año;

Que, asimismo, mediante Resolución N° 1219-05-R del 24 de noviembre del 2005, se reconoció a los candidatos electos, representantes de los estudiantes y graduados, como miembros ante los diferentes Órganos de Gobierno: Asamblea Universitaria, Consejo Universitario, Consejos de Facultad, Consejo de Investigación y Comité de Inspección y Control de la Universidad Nacional del Callao, por el periodo de un (01) año, en todas estas representaciones, a partir del 08 de noviembre de 2005 hasta el 07 de noviembre de 2006;

Que, de acuerdo con el cronograma de elecciones establecido, el 29 de noviembre de 2005, se llevaron a cabo las elecciones complementarias para completar a los representantes de los órganos de gobierno de la Universidad que así lo requieren;

Que, mediante el Oficio del visto, el Comité Electoral ha cumplido con remitir la Resolución correspondiente de los candidatos electos como representantes ante los Consejos de Facultad y Comité de Inspección y Control, para la expedición de la correspondiente Resolución Rectoral de reconocimiento;

Que, de otro lado, en la Resolución N° 887-2005-R, se encuentra como miembro del órgano de gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, el profesor auxiliar Dr. Walter



UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	REDACTADO	REDACTADO
	06	52



Flores Vega, a quien mediante Resolución N° 212-05-CU del 15 de diciembre del 2005 se le promovió a la categoría de asociado a partir del 01 de enero del 2006, debiendo ser remplazado de oficio por el primer suplente por mandato del numeral 4° de la acotada Resolución;

Que, el Art. 161° inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la Universidad, luego de recibir el Acta de Proclamación emitida por el Comité Electoral Universitario;

Que, de otro lado, de acuerdo con la Sexta y Séptima Disposición Transitoria del Estatuto de nuestra Universidad y Primera Disposición Transitoria del Reglamento de Elecciones vigente, el Consejo de Facultad debe conformarse con un mínimo de tres (03) profesores principales, caso contrario, la Facultad es administrada por una Comisión de Gobierno, que tiene las mismas atribuciones que otorga el Estatuto al Consejo de Facultad;

Estando a lo glosado; al informe N° 1364-2005-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 16 de diciembre de 2005; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **RECONOCER**, a los candidatos electos proclamados por el Comité Electoral Universitario mediante Resolución N° 003-2005-CEU-UNAC, representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno: **CONSEJOS DE FACULTAD: INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES, INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS e INGENIERÍA MECÁNICA-ENERGÍA; COMISIÓN DE GOBIERNO: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA;** en consecuencia, **MODIFICAR** la Resolución N° 887-2005-R del 01 de setiembre de 2005, **ACTUALIZANDO** los órganos de gobierno que a continuación se detalla; **PRECISANDO**, que la representación docente concluye su mandato el 26 de julio del 2007 y la representación estudiantil y de graduados el 07 de noviembre del 2006.

ÓRGANO DE GOBIERNO
CONSEJOS DE FACULTAD

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

DECANA:
Mg. **MARÍA TERESA VALDERRAMA ROJAS**

PROFESORES

PRINCIPALES **POR MAYORÍA**

TITULARES
BARRETO PÍO CARMEN ELIZABETH
VALDERRAMA ROJAS MARÍA TERESA
TRUJILLO FLORES, EDUARDO VALDEMAR

ASOCIADOS **POR MAYORÍA**

TITULARES
LEÓN BARBOZA FÉLIX
LEYVA HARO SERGIO

POR MINORÍA

TITULAR

TORRES TIRADO ELVA ESPERANZA

SUPLENTE

JÁUREGUI NONGRADOS NAPOLEÓN

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

MILLA FIGUEROA AMÉRICO CARLOS

SUPLENTES

BACA NEGLIA MÁXIMO FIDEL

BARBOZA PALOMINO JENI VÍCTOR

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

GUTIÉRREZ VENTOCILLA, MAYRA ELIZABETH

LUCAS LOARTE, MARGARITA

ROMERO ESTRELLA, CAROLL LYDIA

012994G

021027F

000148I

POR MINORÍA

TITULAR

CÁRDENAS PÉREZ, LISSI ROSSALYN

SUPLENTE:

SUNCIÓN ALEMÁN, JEYSSON SIGIFREDO

002971D

002959D

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

QUEVEDO ACUÑA, LUIS EDÉN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

DECANO:

Mg. JOSÉ LEONOR RUIZ NIZAMA

PROFESORES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

MORI PAREDES MANUEL ALBERTO

RUIZ NIZAMA JOSÉ LEONOR

AMAYA CHAPA ALEJANDRO DANILO

HURTADO-DIANDERAS SMITH EULOGIO CARLOS

TORRES SIME CÉSAR LORENZO

POR MINORÍA

TITULAR

GRAJEDA CHALCO ENRIQUE

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

LLANOS MONCADA FLORENCIO LUIS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
	SUBRO	FOLIO
	06	51

SUÁREZ RODRÍGUEZ CHRISTIAN JESÚS
MAS AZAHUANACHE GUILLERMO ANTONIO
SUPLENTES
ARADIEL CASTAÑEDA HILARIO
AYLLÓN SABOYA JAIME
FARFÁN GARCÍA JOSÉ

POR MINORÍA

TITULAR

ZÚÑIGA DÁVILA JORGE SANTOS

SUPLENTES

MORANTE MORANTE ADOLFO FERNANDO
RAMÍREZ VÉLIZ JUAN FRANCISCO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

POMACHAGUA PÉREZ GERMÁN ELÍAS

MARTINEZ VÁSQUEZ PEDRO PABLO

SUPLENTE

ZAPATA VILLAR LOYO PEPE

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

CORDOVA TUPPIA, JOSÉ ANTONIO

010658J

PENADILLO HINOSTROZA, DENIS

035223G

DÁVILA VELARDE, DANTE MARTÍN

010657C

CUTISACA TURPO, RONALD JONATHAN

037209A

DURAND MIRAVAL, NILTON JHON

010638I

POR MINORÍA

TITULAR

NEYRA DAMIAN, CARLOS OMAR

032084F

SUPLENTE

SANCHO CCAPALI, TONY

030647C

MOGROVEJO MAMANI, ANTHONY ÁNGEL FERNANDO

029015G

VALDIVIEZO SAENZ, JOSÉ LUIS

030649F

CORDOVA DEL CASTILLO, OMAR

030681G

CANO RIOS, ÁLVARO ANTONIO

020632C

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

ROSALES ALBURQUEQUE, JOSÉ CARLOS

SUPLENTE

MORI SAAVEDRA, FERNANDO MIZAE

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA – ENERGÍA

DECANO:

Mg. FÉLIX ALFREDO GUERRERO ROLDÁN

PROFESORES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

TACZA CASALLO, OSCAR TEODORO
TEZÉN CAMPOS, JOSÉ HUGO

POR MINORÍA:

TITULAR

PATRÓN YTURRY, ISAAC PABLO

SUPLENTE

GAMARRA CHINCHAY, ARTURO PERCEY

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

LARA MÁRQUEZ JUAN MANUEL
MAMANI CALLA PABLO

SUPLENTES

ORDOÑEZ CÁRDENAS GUSTAVO
DÍAZ LEIVA NELSON ALBERTO
PÁEZ APOLINARIO ELISEO

POR MINORÍA

TITULAR

ALEJOS ZELAYA JORGE LUIS

SUPLENTES

SÁNCHEZ VALVERDE VICTORIANO
RÁZURI RODRÍGUEZ MARINA RICARDINA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

MANCCO PÉREZ JUAN GUILLERMO
SANTOS FLORES TEODOMIRO

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

VALER MORALES, ALDO EDMUNDO
PATIÑO CABALLERO, EDGARD
VERGARA CARRASCO, LUZ MARIBEL
MENDOZA VEGA RICARDO MANUEL

012818D
010811B
014248K
992928B

SUPLENTES:

MARTINEZ BERROCAL, VLADIMIR
MALDONADO NOVA, ERICK

002781K
014245A

POR MINORÍA

TITULAR

SANCHEZ CANALES, LUIS ALBERTO

032107F

SUPLENTES:

YARANGA GALINDO, CÉSAR ADRIÁN
ZAMORA DIAZ, JOSÉ FRANCISCO

032825F
030838C



TACZA	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
	OFICINA DE PERSONAL	
	MÓDULO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y DESARROLLO	
	PLAZO	FECHA
	06	50

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

VILLAFUERTE FUERTE, JORGE

COMISIÓN DE GOBIERNO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

DECANO:

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN

PROFESORES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

GÓMEZ JIMÉNEZ VENANCIO ALEJANDRO

VIDAL GUZMÁN, ROEL MARIO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

CALDERÓN LEANDRO ANTONIO DAVIS

ÁVILA CELIS CÉSAR AUGUSTO

SUPLENTE

ARELLANO UBILLUZ PABLO GODOFREDO

BERNUI BARROS JUAN BENITO

ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

MÉNDEZ VELÁSQUEZ JUAN ABRAHAM

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

RODRÍGUEZ VARILLAS GABRIEL

SUPLENTE

ARMAS GARCÍA ELÍAS FÉLIX

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA

TITULARES

SAMANES CÁRDENAS, JORGE ENRIQUE

002882A

GODOS SÁNCHEZ, ONAN YASIEL

030946K

SUPLENTE

HERRERA CASTILLO, CARLOS RICARDO

002871J

CAMPOS LIÑAN, CHRISTIAN JOEL

002078H

COLLAZOS AMADO, ELVIS

020981H

POR MINORÍA

TITULAR

RICRA MAYORCA, JUAN MANUEL

993070A

SUPLENTE:

PANTA ABAD, JOSÉ LUIS

012902E

FUENTES GARCÍA, JONATHAN EDGAR

993060F

CHIRINOS ISIDRO, EDDY GIUSEPE

010902H

GRADUADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

CERAUJO ATAUJE, MARIELA VICENTA

- 2º **RECONOCER**, a los candidatos electos proclamados por el Comité Electoral Universitario mediante Resolución N° 003-2005-CEU-UNAC, representantes de los profesores, como miembros ante el COMITÉ DE INSPECCIÓN Y CONTROL, en consecuencia, **MODIFICAR** la Resolución N° 887-2005-R del 01 de setiembre de 2005 en el extremo correspondiente, **PRECISANDO**, que la representación docente concluye su mandato el 26 de julio del 2007 y la representación estudiantil y de graduados el 07 de noviembre del 2006.

COMITÉ DE INSPECCIÓN Y CONTROL

PROFESORES

PRINCIPALES

POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

LLENQUE CURO CARLOS GUILLERMO

FCE

CHAMPA HENRIQUEZ, OSCAR MANUEL

FIQ

SUPLENTE

DÍAZ ENCINAS, JESÚS ARQUÍMEDES

FCC

AUXILIARES

POR MAYORÍA:

TITULAR

DÍAZ TAVERA, ZOILA ROSA

FCS

SUPLENTES

GARCÍA FLORES, LINO PEDRO

FCC

DE LA TORRE COLLAO, LUIS ALBERTO

FCA

ALFARO RODRÍGUEZ, CARLOS HUMBERTO

FIEE

GUEVARA LLACZA, CÉSAR MIGUEL

FCS

MATAMOROS SAMPÉN, LAURA DEL CARMEN

FCS

ADMINISTRATIVOS

POR MAYORÍA

TITULAR

RODRÍGUEZ MONTOYA EUGENIO

SUPLENTE

ZEGARRA MURGA DIANA CELESTINA

ESTUDIANTES

POR MAYORÍA:

TITULARES

REDONDEZ ROQUE, LILIANA

FIPA

000058J

VASQUEZ FLORES, CÉSAR

FCNM

002058K

SUPLENTE

LESCANO YAYA, OMAR

FHIS

027015J

U	OFICINA DE PERSONAL
T	INSTRUMENTOS, CERR. ASISTENTE
A	ASISTENTE
S	ASISTENTE
	06 49



POR MINORÍA:

TITULARES

HUAMANI SAYÁN, EDGAR SMITH

FCE

012379K

GRADUADOS

POR ELEGIR

- 3° **PRECISAR** que los miembros suplentes en cada una de las representaciones pasarán de oficio como titulares, en el caso de los docentes si cambian de categoría, se desadscriben de la Facultad, se encuentran de licencia con o sin goce de remuneraciones, renuncian o cesan, cuando se amplíe la representación docente en el Órgano de Gobierno, cuando los docentes y titulares se encuentren impedidos legalmente de ejercer sus funciones, o no asistan o se retiren injustificadamente a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas durante el periodo de su mandato; en este caso, el Comité Electoral Universitario declara la vacancia y remplace al miembro titular por el suplente, mediante la correspondiente Resolución. En caso de no existir suplentes, el Comité Electoral Universitario debe convocar a elecciones complementarias, a fin de cubrir dicha vacante.
- 4° **PRECISAR** que el quórum de instalación y funcionamiento del Consejo de Facultad es con la mayoría del número total de sus miembros elegidos que tienen derecho a voz y voto, siendo el representante de los graduados supernumerario; asimismo la representación de docentes es estable y permanente estando conformada por los miembros acreditados mediante la Resolución correspondiente del Comité Electoral Universitario, y la representación estudiantil en ningún caso debe exceder el tercio total de los miembros presentes, concordante con los Arts. 9° y 31°, in fine, del Reglamento de Funcionamiento de Consejos de Facultad.
- 5° **DEJAR** sin efecto la Resolución N° 887-2005-R, de fecha 01 de setiembre de 2005, en el extremo correspondiente a los Consejos de Facultad, Comisión de Gobierno y Comité de Inspección y Control, señalados en los numerales 1° y 2° de la presente Resolución.
- 6° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicarrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Comité Electoral Universitario y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC, interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: CPC. Mg. VÍCTOR MANUEL MERA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

PAU/a.

cc. Rector, Vicarrectores, Facultades, EPG,
cc. Direcciones de Escuela, Dptos Académicos,
cc. CEU, OCI, OAL, OPLA, OGA, OAGRA, OBU,
cc. OPER, UECE, ODA, CDCITRA, ICEPU, OSA, ADUNAC,
cc. SUTUNAC, INTERESADOS, ARCHIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

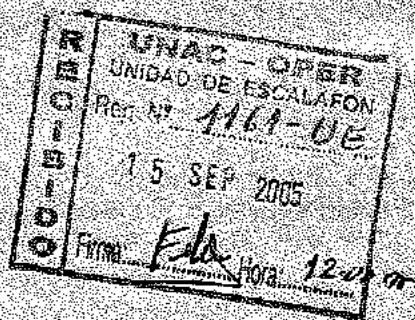
**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL**

Callao, Setiembre 01, 2005.

Señor

ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
(FCNM)

PRESENTE -



Con fecha primero de setiembre de dos mil cinco se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 887-2005-R.- Callao, Setiembre 01, 2005.-EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 086-CEU-UNAC-2005 (Expediente N° 99307) recibido el 17 de agosto de 2005 por cuyo intermedio el Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite la Resolución N° 001-2005-CEU-UNAC consignando la relación de candidatos electos representantes para la Asamblea Universitaria, Consejos de Facultad y Comité de Inspección y Control de la Universidad Nacional del Callao.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 28° de la Ley N° 23733 y el Art. 129° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao establecen que la Asamblea Universitaria está conformada por el Rector, Vicerrectores, Decanos, Director de la Escuela de Post-Grado y los representantes de los profesores, estudiantes y graduados de la Universidad;

Que, de conformidad con lo que establece el Art. 39° de la Ley Universitaria, Ley N° 23733 y el Art. 86° de la norma estatutaria, el Comité Electoral es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, y de pronunciarse sobre los reclamos que se presenten, siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

Que, por Resolución N° 002-2005-AU del 29 de abril de 2005, la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 2005 por el período de Ley, debiendo desarrollarse los procesos electorales en el marco del Reglamento de Elecciones aprobado por Resolución N° 137-99-CU del 19 de mayo de 1999;

Que, de acuerdo con el cronograma del proceso electoral, el 26 de julio de 2005, se llevaron a cabo las elecciones generales de docentes y administrativos, respectivamente, para renovar a los representantes de los órganos de gobierno de la Universidad;

Que, el Comité de Inspección y Control está conformado por cinco (05) docentes, un (01) trabajador administrativo, un (01) graduado y tres (03) estudiantes, elegidos anualmente a través del Comité Electoral Universitario; está presidido por un profesor principal elegido por y entre sus miembros; el cargo de miembro de este Comité es irrenunciable; de acuerdo con el Art. 186° del Reglamento de Organización y Funciones vigente de nuestra Universidad;

Que, mediante el Oficio del visto, el Comité Electoral ha cumplido con remitir la Resolución correspondiente de los candidatos electos como representantes ante la Asamblea Universitaria, Consejos de Facultad y Comité de Inspección y Control, para la expedición de la correspondiente Resolución Rectoral de reconocimiento;

Que, el Art. 161° inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la

Universidad, luego de recibir el Acta de Proclamación emitida por el Comité Electoral Universitario;

Que, de otro lado, de acuerdo con la Sexta y Séptima Disposición Transitoria del Estatuto de nuestra Universidad y Primera Disposición Transitoria del Reglamento de Elecciones vigente, el Consejo de Facultad debe conformarse con un mínimo de tres (03) profesores principales; caso contrario, la Facultad es administrada por una Comisión de Gobierno, que tiene las mismas atribuciones que otorga el Estatuto al Consejo de Facultad;

Estando a lo glosado, al Informe N° 1045-2005-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 31 de agosto de 2005; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **RECONOCER** a los candidatos electos, representantes de los profesores, como miembros ante los Órganos de Gobierno: **ASAMBLEA UNIVERSITARIA** y **CONSEJOS DE FACULTAD** de la Universidad Nacional del Callao, por el período de dos (02) años, a partir del 27 de julio de 2005, que a continuación se detalla:

ASAMBLEA UNIVERSITARIA.

A. DOCENTES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

ZUTA RUBIO JOSÉ MERCEDES
NARCISO GÓMEZ KENNEDY
GÓMEZ JIMÉNEZ VENANCIO ALEJANDRO
GAMARRA CHINCHAY ARTURO PERCEY
RUIZ RIVERA CÉSAR AUGUSTO
BELLIDO FLORES RONALD SIMEÓN
AMAYA CHAPA ALEJANDRO DANILO
RODRÍGUEZ ABURTO CÉSAR AUGUSTO
ERÍOS AVENDAÑO JUVENCIO HERMENEGILDO
DÍAZ TINOCO ANGÉLICA
REVOLLAR CORZO VÍCTOR ENRIQUE

POR MINORÍA

TITULARES

SAENZ ORREGO DE QUEIROLO GLORIA HAYDEE
CÁCERES PAREDES JOSÉ RAMÓN
CHOQUEHUANCA SALDARRIAGA CARLOS ALBERTO
GRAJEDA CHALCO ENRIQUE

SUPLENTE

ANCIETA DEXTRE CARLOS ALEJANDRO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

VICENTE ALVA ROSARIO WIELICHE
LLACZA ROBLES HUGO FLORENCIO
ROMERO DEXTRE JOSÉ ANTONIO
SOSA NÚÑEZ JUAN REYNALDO
GARO ANCHAY CÉSAR AUGUSTO
ÁVILA CELIS CÉSAR AUGUSTO

GARRANZA NORIEGA RAYMUNDO MÁXIMO DEL CARMEN
ABASTOS ABARCA MERY JUANA

SUPLENTE

CARBAJAL RAMOS DIEGO FERNANDO
LEYVA HARO SERGIO
MÉNDEZ VELÁSQUEZ JUAN ABRAHAM

POR MINORÍA

TITULARES

PAREJA VARGAS HUGO RICARDO
LLANOS MONCADA FLORENCIO LUIS

SUPLENTE

SUERO IQUIAPAZA POLIGARPO AGATÓN
OYANGUREN RAMÍREZ FERNANDO JOSÉ
PÁEZ APOLINARIO ELISEO
GARIVAY TORRES FLOR DE MARÍA
MAS AZAHUANCHE GUILLERMO ANTONIO
CALDERÓN MOQUILLAZA LUIS ALBERTO
ESPIÑOZA MAZA OCTAVIO SATURNINO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

TORDOYA ROMERO HUMBERTO
CARBONEL PEZO ROBERTO JOSÉ ANTONIO
QUINTANILLA ALARCÓN GUILLERMO
FLORES VEGA WALTER

SUPLENTE

RAMÍREZ OLAYA RIGOBERTO PELAGIO
DURAND GONZALES CÉSAR ÁNGEL
RODRÍGUEZ VARILLAS GABRIEL
CABALLERO MONTAÑEZ RAÚL WALTER
SALAZAR ROBLES, HÉCTOR
ROCHA FERNÁNDEZ VÍCTOR EDGARDO

POR MINORÍA

TITULAR

MORCILLO VALDIVIA PABLO MANUEL

SUPLENTE

ROMERO LUYO MANUEL RODOLFO
GONZALES GONZALES JOSÉ IGNACIO
MARTÍNEZ VÁSQUEZ PEDRO PABLO
HUAMANÍ TAÍPE GUMERCINDO
DE LA CRUZ NEYRA JOSÉ LUIS

JEFE DE PRÁCTICA

POR ELEGIR

CONTRATADOS

POR ELEGIR

B. ESTUDIANTES

POR ELEGIR



D. GRADUADOS

POR ELEGIR

CONSEJOS DE FACULTAD

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

DECANO (e):

Dr. KENNEDY NARCISO GÓMEZ

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

MORENO SAN MARTÍN JUAN HÉCTOR.
TARAZONA PADILLA JULIO WILMER
REYES ULFE JUAN CARLOS
ANGULO RODRÍGUEZ CÉSAR AUGUSTO
ALTAMIRANO OLANO MANUEL DE LOS SANTOS

POR MINORÍA

TITULAR

NARCISO GÓMEZ KENNEDY

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

GARIVAY TORRES FLOR DE MARÍA
BECERRA PACHERRES JOSÉ
DURÁN HERRERA VÍCTOR HUGO

SUPLENTE

ÁVILA MORALES HERNÁN

POR MINORÍA

TITULAR

DIEZ ARENAS CARLOS ALFONSO

SUPLENTES

CASTILLO PRADO JORGE ALFREDO
PÉREZ RAMÍREZ CARMEN ROSA
VIGO AMBULODIGUE JOSÉ GONZALO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULARES

HUARCAYA GODOY MADISON
REYES DORÍA JOSÉ LUIS

SUPLENTE

TORRES PAZ ÁNGEL ARNULFO

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

DECANO:

Mg. CARLOS ENRIQUE HURTADO GRIADO

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULAR

MEREA LLANOS VÍCTOR MANUEL
HURTADO CRIADO CARLOS ENRIQUE
RUIZ RIVERA CÉSAR AUGUSTO

POR MINORÍA

TITULAR

IANNAcone MARTÍNEZ ÓSCAR GERMÁN

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

BAZALAR GONZALES LUIS ALBERTO
SACIGA PALOMINO CÉSAR VIDAL

SUPLENTE

ÁLVAREZ CANAL DANIEL GAVINO

POR MINORÍA

TITULAR

CÁCEDA AYLLÓN ROGELIO CÉSAR

SUPLENTE

VICENTE ALVA ROSARIO WIELICHE
LEÓN ZÁRATE ANA MERCEDES

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

SÁNCHEZ PANTA JUAN ROMÁN

SUPLENTE

FERNÁNDEZ CHAPARRO MANUEL ERNESTO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DECANO:

Dr. JUAN BAUTISTA NUNURA CHULLY

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

TORRES BARDALES COLONÍBOL
DÁVILA CAJAHUANCA DAVID
CORBERA CUBAS JOSÉ ASENCIÓN
GASTILLO PALOMINO JAVIER EDUARDO
NUNURA CHULLY JUAN BAUTISTA

POR MINORÍA

TITULAR

REVOLLAR CORZO VÍCTOR ENRIQUE

SUPLENTE

VIDAL TARAZONA WALTER ARSENIO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

SERRANO VALENZUELA CARLOS BENITO
MORE PALACIOS RAÚL



ALEJANDRO BILLÓN SANTIAGO OSWALDO

SUPLENTES

SOSA SOSA LUIS MIGUEL

VILA GALINDO LUIS GREGORIO

POR MINORÍA

TITULAR

VALDIVIA AQUIJE JOSÉ CARLOS

SUPLENTES

MONCADA SALCEDO LUIS ENRIQUE

HOCES VARILLAS VÍCTOR AURELIO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

MORÁN SALAZAR DANIEL DEMETRIO

GONZALES SOTO EMILIO JULIO

SUPLENTES

JARA CALVO HUGO ALEJANDRO

PERICHE YARLEQUÉ EDUARDO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

DECANO

Mg. FRANCO IVÁN VÉLIZ LIZÁRRAGA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

VÉLIZ LIZÁRRAGA FRANCO IVÁN

GUTIÉRREZ TOCAS VÍCTOR LEÓN

RODRÍGUEZ ABURTO CÉSAR AUGUSTO

POR MINORÍA

TITULAR

VELARDE ZEVALLOS ALVARO HUMBERTO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

CRUZ RAMÍREZ ARMANDO PEDRO

GRADOS GAMARRA JUAN HERBER

POR MINORÍA

TITULAR

SÁNCHEZ HERNÁNDEZ JAIME ELOY

SUPLENTE

QIYANGUREN RAMÍREZ FERNANDO JOSÉ

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

CASTRO VIDAL RAÚL PEDRO

SUPLENTES

RAMÍREZ AGUÑA JHONY HERMENEGILDO

ALFARO RODRÍGUEZ CARLOS HUMBERTO

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

DECANO:

Mg. JOSÉ LEONOR RUIZ NIZAMA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

MORI PAREDES MANUEL ALBERTO
RUIZ NIZAMA JOSÉ LEONOR
AMAYA CHAPA ALEJANDRO DANILO
HURTADO-DIANDERAS SMITH EULOGIO CARLOS

POR MINORÍA

TITULAR

GRAJEDA CHALGO ENRIQUE

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

LLANOS MONCADA FLORENCIO LUIS
SUÁREZ RODRÍGUEZ CHRISTIAN JESÚS
MAS AZAHUANCHE GUILLERMO ANTONIO

SUPLENTES

ARADIEL CASTAÑEDA HILARIO
AYLLÓN SABOYA JAIME
FARFÁN GARCÍA JOSÉ

POR MINORÍA

TITULAR

ZUÑIGA DÁVILA JORGE SANTOS

SUPLENTES

MORANTE MORANTE ADOLFO FERNANDO
RAMÍREZ VÉLIZ JUAN FRANCISCO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

POMACHAGUA PÉREZ GERMÁN ELÍAS
MARTINEZ VÁSQUEZ PEDRO PABLO

SUPLENTE

ZAPATA VILLAR LOYO PEPE

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

DECANO (e):

Ing. RONALD SIMEÓN BELLIDO FLORES

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

CÁCERES PAREDES JOSÉ RAMÓN
PUENTE VELLACHICH FRANCISCO EDGARDO
ZUTA RUBIO JOSÉ MERCEDES



OLIVARES CHOQUE BALDO ANDRÉS
BRÍOS AVENDAÑO JUVENCIO HERMENEGILDO

POR MINORÍA

TITULARES

BELLIDO FLORES RONALD SIMEÓN

SUPLENTE

MEJÍA GALLEGOS JORGE GUILLERMO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

GARCÍA TALLEDO ENRIQUE GUSTAVO

PAREJA VARGAS HUGO RICARDO

NIETO FREIRE DOMINGO JAVIER

POR MINORÍA

TITULAR

MARGELO LUIS MARY PORFIRIA

SUPLENTES

ALVITES RUESTA WALTER

MARILUZ FERNÁNDEZ ANTONIO ARNULFO

QUESQUÉN FERNÁNDEZ ROBERTO ORLANDO

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

BARRIENTOS AGUILAR ERASMO ENRIQUE

MARTÍNEZ TORRES GERMÁN SAÚL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

DECANO:

Mg. PABLO BELIZARIO DÍAZ BRAVO

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

RODRÍGUEZ TARANCO ÓSCAR JUAN

ANCIETA DEXTRE CARLOS ALEJANDRO

SAENZ ORREGO DE QUEIROLO GLORIA HAYDEE

DÍAZ BRAVO PABLO BELIZARIO

HILARIO ROMERO BENIGNO HERÁCLIDES

POR MINORÍA

TITULAR

CARRASCO VENEGAS LUIS AMÉRICO

SUPLENTE

BELLODAS ARBOLEDA ESTANISLAO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

DÍAZ CORDOVA ZOILA MARGARITA

LAYZA BERMÚDEZ FERNANDO HIPÓLITO

MEDINA COLLANA JUAN TAUMATURGO

SUPLENTE

CABRERA ARISTA CÉSAR
SUERO IQUIPAZA POLICARPIO AGATÓN

POR MINORÍA

TITULAR

ANGELES QUEIROLO CARLOS ERNESTO

SUPLENTE

SORIANO FRANCIA JOSÉ HUMBERTO
LAZO CAMPOSANO ROBERTO
CHAMPA HENRÍQUEZ ÓSCAR MANUEL
PORLLES LOARTE JOSÉ ÁNGEL

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

ROJAS ROJAS VICTORIA ISABEL
REYNA SEGURA ANA MARÍA

SUPLENTE

ESTRADA CANTERO JEANNETTE NAZARIA

- 2º **RECONOCER** a los candidatos electos, representantes de los profesores, que conforman las Comisiones de Gobierno de las Facultades de Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales y Matemática, Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, y de Ingeniería Mecánica-Energía hasta que se elija el número legal mínimo de la representación de profesores principales para conformar el Consejo de Facultad, por el periodo de dos (02) años, a partir del 27 de julio de 2005, que a continuación se detalla:

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANA (e):

Dra. ARCELIA OLGA ROJAS SALAZAR DE ORTEGA

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

ROJAS SALAZAR DE ORTEGA ARCELIA OLGA
DÍAZ TINOCO ANGÉLICA

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

ABASTOS ABARCA DE PEREYRA MERY JUANA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

ROMÁN ARAMBURU DE PAREDES HAYDEE BLANCA

SUPLENTE

LÓPEZ y ROJAS ANA ELVIRA



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

DECANO:

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULAR

GÓMEZ JIMÉNEZ VENANCIO ALEJANDRO

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

CALDERÓN LEANDRO ANTONIO DAVIS

ÁVILA CELIS CÉSAR AUGUSTO

SUPLENTES

ARELLANO UBILLUZ PABLO GODOFREDO

BERNUI BARROS JUAN BENITO

ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

MÉNDEZ VELÁSQUEZ JUAN ABRAHAM

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

FLORES VEGA WALTER

SUPLENTES

RODRÍGUEZ VARILLAS GABRIEL

ARMAS GARCÍA ELÍAS FÉLIX

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

DECANA:

Mg. MARÍA TERESA VALDERRAMA ROJAS

PRINCIPALES

POR MAYORÍA

TITULARES

BARRETO PÍO CARMEN ELIZABETH

VALDERRAMA ROJAS MARÍA TERESA

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

LEÓN BARBOZA FÉLIX

LEYVA HARO SERGIO

POR MINORÍA

TITULAR

TORRES TIRADO ELVA ESPERANZA

SUPLENTE

JÁUREGUI NONGRADOS NAPOLEÓN

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

MILLA FIGUEROA AMÉRICO CARLOS

SUPLENTES

BACA NEGLIA MÁXIMO FIDEL

BARBOZA PALOMINO JENI VÍCTOR

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA – ENERGÍA

DECANO:

Mg. FÉLIX ALFREDO GUERRERO ROLDÁN

PRINCIPALES

POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULARES

LARA MÁRQUEZ JUAN MANUEL

MAMANI CALLA PABLO

SUPLENTES

ORDÓÑEZ GÁRDENAS GUSTAVO

DÍAZ LEIVA NELSON ALBERTO

PÁEZ APOLINARIO ELISEO

POR MINORÍA

TITULAR

ALEJOS ZELAYA JORGE LUIS

SUPLENTES

SÁNCHEZ VALVERDE VICTORIANO

RAZURI RODRÍGUEZ MARINA RICARDINA

AUXILIARES

POR MAYORÍA

TITULAR

MANCCO PÉREZ JUAN GUILLERMO

SANTOS FLORES TEODOMIRO

- 3º **RECONOCER** a los candidatos electos, representantes de los profesores y trabajadores administrativos, que conforman el Comité de Inspección y Control de la Universidad Nacional del Callao, por el periodo de un (01) año, a partir del 27 de julio del 2005 al 26 de julio del 2006 según el siguiente detalle:

COMITÉ DE INSPECCIÓN Y CONTROL

PRINCIPALES

POR ELEGIR

ASOCIADOS

POR MAYORÍA

TITULAR

LLENQUE CURO CARLOS GUILLERMO



ADMINISTRATIVOS

POR MAYORÍA

TITULAR

RODRIGUEZ MONTOYA EUGENIO

SUPLENTE

ZEGARRA MURGA DIANA CELESTINA

- 4° **PRECISAR** que los miembros suplentes en cada una de las representaciones pasarán de oficio como titulares, en el caso de los docentes si cambian de categoría, se desadscriben de la Facultad, se encuentran de licencia con o sin goce de remuneraciones, renuncian o cesan, y, en el caso de los estudiantes cuando se amplíe la representación docente en el Órgano de Gobierno o cuando los miembros estudiantiles titulares no se encuentren matriculados o lo estén en menos de 12 créditos; o en ambos casos, cuando los docentes y estudiantes titulares se encuentren impedidos legalmente de ejercer sus funciones, o no asistan o se retiren injustificadamente a tres (03) sesiones consecutivas o cinco (05) alternadas durante el periodo de su mandato; en este caso, el Comité Electoral Universitario declara la vacancia y reemplaza al miembro titular por el suplente, mediante la correspondiente Resolución. En caso de no existir suplentes, el Comité Electoral Universitario debe convocar a elecciones complementarias, a fin de cubrir dicha vacante.
- 5° **PRECISAR** que el quórum de instalación y funcionamiento del Consejo de Facultad es con la mayoría del número legal de sus miembros elegidos que tienen derecho a voz y voto, siendo el representante de los graduados supernumerario, asimismo la representación de docentes es estable y permanente estando conformada por los miembros acreditados mediante la Resolución correspondiente del Comité Electoral Universitario, y la representación estudiantil en ningún caso debe exceder el tercio total de los miembros presentes, concordante con los Arts. 9° y 31°, in fine, del Reglamento de Funcionamiento vigente de Consejos de Facultad.
- 6° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC, interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: CPC. Mg. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS - Rector de la Universidad Nacional del Callao - Sello de Rectorado.

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ - Secretario General - Sello de Secretaría General.

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

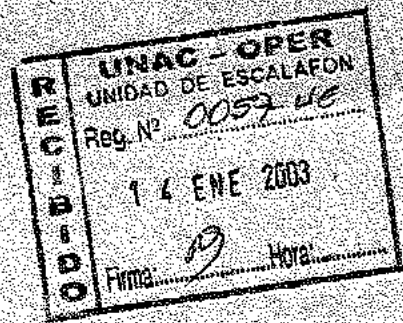


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/anita.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. Direcciones de Escuela, Jefes de Dpto Académico,
cc. OPLA, OCI, OGA, OAGRA, OPER, UECE,
cc. CG, OFT, GDCITRA, INTERESADOS, ARCHIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Callao, 26 de diciembre de 2002.

Señor **Rolando J. Alva Zavaleta**

PRESENTE -

Con fecha veintiséis de diciembre de dos mil dos se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 1023-02-R - Callao, 26 de diciembre de 2002 - EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO: Visto el Oficio N° 256-2002-D-FCNM recepcionado el 11 de octubre de 2002 (Expediente N° 61542), por cuyo intermedio el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite la Resolución N° 040-02-D-FCNM encargando al profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. **ROBERTO FLORES PALOMARES** la Dirección de la Escuela Profesional de Física, de esta Unidad Académica.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que estipula el Art. 147° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao, las Escuelas Profesionales son órganos de línea de la Facultad, encargadas de la formación académica y profesional, en tanto, que el Director de la Escuela Profesional, de acuerdo con el Art. 150° del citado Reglamento, concordante con el Art. 29° del Estatuto es elegido por el Consejo de Facultad entre los docentes principales o asociados de la misma especialidad de la Escuela por un periodo de dos años;

Que, por Resolución N° 631-02-R del 02 de setiembre de 2000 se encargó como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor auxiliar a dedicación exclusiva Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, del 09 de abril de 2002 hasta la elección del titular no debiendo exceder del presente ejercicio presupuestal;

Que, mediante Resolución N° 040-2002-D-FCNM de fecha 18 de setiembre de 2002 se encarga al profesor asociado a dedicación exclusiva, Lic. **ROBERTO FLORES PALOMARES** la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática a partir del 18 de setiembre de 2002 hasta la elección del titular, sin exceder al 31 de diciembre de 2002,

Estando a lo glosado; al Informe N° 409-02-OP recepcionado el 30 de octubre de 2002; al Informe N° 2140-2002-UR/OPLA, al Provelido N° 1991-2002-OPLA recepcionado el 17 de octubre de 2002; al Informe Legal N° 1194-2002-AL recepcionado el 03 de diciembre de 2002; al Art. 82° del Reglamento de la Ley de Bases de la Carrera Administrativa, aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM; a la documentación que obra en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° del la Ley N° 23733;

RESUELVE:

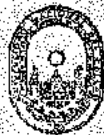
- 1º **DAR LAS GRACIAS** al profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, por los servicios prestados a la Universidad Nacional del Callao, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, durante el período comprendido del 09 de abril al 17 de setiembre de 2002.
- 2º **ENCARGAR**, en vía de regularización como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. **ROBERTO LEONARDO FLORES PALOMARES**, a partir del 18 de setiembre de 2002 hasta la elección del titular no debiendo exceder del presente ejercicio presupuestal.
- 3º **DISPONER**, que la Oficina de Personal adopta las acciones pertinentes, a fin de que al mencionado docente presente la respectiva declaración jurada de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa; asimismo, se le reconozcan a su favor los beneficios económicos y remuneraciones inherentes al cargo durante el período de su gestión.
- 4º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela Profesional, Departamento Académico, Oficina de Planificación, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina General de Administración, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Tesorería, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, ADUNAC, e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO.: Ing. **ALBERTO ARROYO VIALE** - Rector de la Universidad Nacional del Callao. - Sello de Rectorado. -

FDO.: Lic. **PABLO ARELLANO UBILLUZ** - Secretario General. - Sello de Secretaría General. -

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Pablo G. Arellano Ubilluz
Lic. **PABLO G. ARELLANO UBILLUZ**
Secretario General

PAU/ts

cc. Rector; Vicerrectores; FCNM; EP; DA; OPLA; OAI; OAGRA;
cc. OGA; OPER; DAP; DIECE; OFT; OCP; ADUNAC e interesado.



CONSTANCIA N° 022-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, encargado mediante Resolución Rectoral N° 631-02-R del 02 de setiembre del 2002 como Director (e) de la Escuela Profesional de Física, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el periodo comprendido del 09 de abril al 17 de setiembre de 2002.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

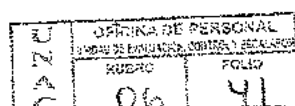
Bellavista, 18 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas


Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

VAG/peg.
Exp. N° 106
📁 Archivo

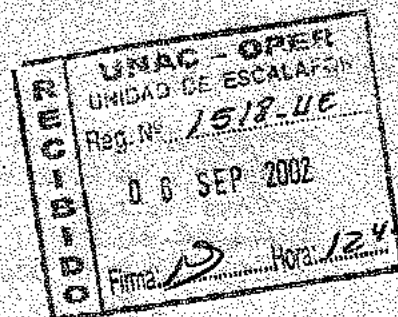
Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria – Bellavista – Callao
Telefax 4297178 – ; Teléfono 4299740 – Anexo 251; email: decfcn@unac.pe



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL**

Callao, 02 de setiembre de 2002.

Señor *Prof. Rolando J. Alva Zavaleta*



PRESENTE.-

Con fecha dos de setiembre de dos mil dos se ha expedido la siguiente Resolución: **RESOLUCION RECTORAL N° 631-02-R.- Callao, 02 de setiembre de 2002.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:**

Visto el Oficio N° 096-2002-D-FCNM recepcionado el 02 de mayo de 2002 (Expediente N° 57090), por cuyo intermedio el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite la Resolución N° 006-02-D-FCNM y N° 020-02-CF-FCNM encargando al profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. **ELADIO GILBERTO CASAPIA ALMONTE** y al profesores auxiliar a dedicación exclusiva Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** sucesivamente la Dirección de la Escuela Profesional de Física.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que estipula el Art. 147° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao, las Escuelas Profesionales son órganos de línea de la Facultad, encargadas de la formación académica y profesional; en tanto, que el Director de la Escuela Profesional, de acuerdo con el Art. 150° del citado Reglamento, concordante con el Art. 29° del Estatuto es elegido por el Consejo de Facultad entre los docentes principales o asociados de la misma especialidad de la Escuela por un período de dos años;

Que, por Resolución N° 111-00-R del 01 de marzo de 2000 se designó como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. **ELADIO GILBERTO CASAPIA ALMONTE**, del 12 de enero de 2000 al 11 de enero de 2002;

Que, mediante Resolución N° 006-02-D-FCNM de fecha 11 de enero de 2002 se encargó al profesor asociado a dedicación exclusiva, Lic. **ELADIO GILBERTO CASAPIA ALMONTE** la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática a partir del 12 de enero de 2002 hasta la elección del titular, sin exceder al 31 de marzo de 2002;

Que, por Resolución N° 020-02-D-FCNM de fecha 08 de abril de 2002 se proroga en vía de regularización la mencionada encargatura hasta el 08 de abril de 2002; y se se encarga la Dirección de la mencionada Escuela Profesional al profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** a partir del 09 de abril de 2002 hasta la elección del titular sin exceder el período presupuestal vigente;

Que, el Consejo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática mediante Resolución N° 020-2002-CF-FCNM de fecha 15 de abril de 2002 ratifica la Resolución N° 020-02-D-FCNM por la cual se encarga como Director de la Escuela Profesional de Física al profesor auxiliar a dedicación exclusiva Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** a partir del 09 de abril de 2002;

Estando a lo glosado; al Informe N° 177-02-OP recepcionado el 22 de mayo de 2002; al Informe N° 1188-2002-UR/OPLA, al Proveído N° 1096-2002-OPLA recepcionado el 28 de mayo de 2002; al Art. 82° del Reglamento de la Ley de Bases de la Carrera Administrativa, aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM; a la documentación que obra en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° del la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1º **ENCARGAR**, en vía de regularización como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor asociado a dedicación exclusiva, **Lic. ELADIO GILBERTO CASAPIA ALMONTE** a partir del 12 de enero al 08 de abril de 2002, reconociéndole los beneficios económicos inherente al cargo.
- 2º **DAR LAS GRACIAS** al profesor **Lic. ELADIO GILBERTO CASAPIA ALMONTE**, por los servicios prestados a la Universidad Nacional del Callao, como Director de la Escuela Profesional de Física durante el período comprendido del 12 de enero de 2000 al 08 de abril de 2002.
- 3º **ENCARGAR**, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor auxiliar a dedicación exclusiva **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, a partir del 09 de abril de 2002 hasta la elección del titular no debiendo exceder del presente ejercicio presupuestal.
- 4º **DISPONER**, que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que al mencionado docente presente la respectiva declaración jurada de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa; asimismo, se le reconozcan a su favor los beneficios económicos y remuneraciones inherentes al cargo durante el período de su gestión.
- 5º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Escuela Profesional, Departamento Académico, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina General de Administración, Oficina de Personal, División de Evaluación Control y Escalafón de Personal, Oficina de Tesorería, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, ADUNAC, e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

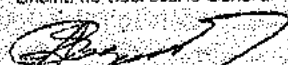
FDO.: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO.: Lic. AUSBERTO R. ROJAS SALDAÑA.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretario General


.....
Lic. AUSBERTO R. ROJAS SALDAÑA
Secretario General (e).

ARS/ts

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG, EPDA, OPLA,
cc. OAL, OAI, OIRP, OAGRA, OGA, OPER, DAP, DIECE,
cc. OFT, OCP, ADUNAC e interesado.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
SECRETARIA DOCENTE

Señor

Rolando Alve Zavala

Presente.-

R E C I B I D O	U. N. A. C.
	OFICINA DE PERSONAL
	AREA DE ESCALAFON
	Nº 2834-AE
	Día <u>juvs</u>
Fecha <u>30/05/02</u>	
Ortina <u>[Signature]</u>	

Bellavista, 08 de abril de 2002

Con fecha ocho de abril del dos mil dos, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION DECANAL N° 020-02-D-FCNM.- Bellavista, 08 de abril de 2002.-EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.

Visto el Oficio N° 024-2002-D-EPF-FCNM del Director de la Escuela Profesional de Física, recepcionado el 05 de abril de 2002, en relación a la terna de docentes para la designación del Director de la Escuela Profesional de Física.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 28° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao establece que la Escuela Profesional es la unidad de formación académica y profesional que agrupa a los alumnos que estudian una misma disciplina o carrera profesional, a los docentes asignados al dictado de cursos en la misma y a sus graduados;

Que, por Resolución N° 111-00-R de fecha 01 de marzo del 2000 se designó como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor Asociado a dedicación exclusiva, Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE, a partir del 12 de enero del 2000 hasta el 11 de enero del 2002;

Que, por Resolución Decanal N° 006-02-D-FCNM de fecha 11 de enero del 2002, se encargó, al profesor Asociado a dedicación exclusiva, Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE, la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 12 de enero del 2002 hasta la elección del titular, sin exceder el 31 de marzo del 2002;

Que, corresponde al Comité Directivo de la Escuela Profesional de Física proponer una terna de candidatos para la elección del Director, según lo establece el Art. 31° Inc. f) del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;

Que, mediante Oficio N° 012-2002-D-EPF-FCNM de fecha 14 de febrero del 2002, el Director de la Escuela Profesional de Física remitió la terna para la elección del Director de la Escuela, integrada por los profesores: Venancio Gómez Jiménez, Carlos Quiñones Monteverde y Pablo Arellano Ubilluz, los mismos que en la sesión ordinaria de Consejo de Facultad del 28 de febrero del 2002 se eximieron de participar como candidatos a la Dirección de Escuela Profesional, argumentando que ocupaban cargos de mucha responsabilidad que exigían Dedicación Exclusiva;

Que, mediante acuerdo de Consejo de Facultad N° 018-02-CF-FCNM tomado en la referida sesión se devolvió el oficio N° 012-2002-D-EPF-FCNM al Director de la Escuela Profesional de Física para que remita una nueva terna conformada con profesores hábiles que no tienen cargo;

Que, mediante Oficio N° 017-2002-D-EPF-FCNM recepcionado el 06 de marzo del 2002,

U N A C	OFICINA DE PERSONAL
	06
	39

U N A C	OPER - ESCALAFON
	RUBRO FOLIO <u>44</u> <u>28</u>

el Director de la Escuela Profesional de Física envía una nueva terna aprobada por el Comité Directivo para la elección del Director de la Escuela Profesional de Física, integrada por los profesores: Lic. Carlos Quiñones Monteverde, Lic. Rolando Alva Zavaleta y Lic. Juan Méndez Velázquez, la misma que por acuerdo de sesión ordinaria de Consejo de Facultad de fecha 21 de marzo del 2002, fue nuevamente devuelta a fin de que se reconforme la referida terna;

Que, mediante el Oficio del visto el Director de la Escuela Profesional de Física comunica que no hay profesores hábiles sin cargo entre los profesores Principales y Asociados, quedando sólo tres profesores ordinarios en la categoría de Auxiliar para conformar la terna, los mismos que son los siguientes: Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta, Lic. Juan Méndez Velázquez y Dr. Marco Rosas Tello;

Que, habiéndose citado a Consejo de Facultad para los días 27.03.02 y 05.04.02, no habiéndose logrado el quórum reglamentario;

Que, a tenor de lo acotado en el considerando anterior inmediato, en el momento actual es procedente encargar la Dirección de la Escuela Profesional de Física hasta la elección el titular o por el presente ejercicio presupuestal;

Estando a lo glosado; y, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 37° de la Ley Universitaria N° 23733 concordante con el Art. 177° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao; y, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad;

RESUELVE:

- 1° ENCARGAR, en vía de regularización, la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales Matemática de la Universidad Nacional del Callao, al profesor asociado a dedicación exclusiva, Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE, en el periodo del 01 al 08 de abril del 2002.
- 2° AGRADECER, los servicios prestados en la Dirección de la Escuela Profesional de Física, al profesor asociado a Dedicación Exclusiva, Lic. Eladio Casapía Almonte, en el periodo del 12 de enero del 2000 al 11 de enero del 2002, como Director Titular; y , en el periodo del 12 de enero al 08 de abril del 2002 como Director encargado.
- 3° ENCARGAR, la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales Matemática de la Universidad Nacional del Callao, al profesor Auxiliar a Dedicación Exclusiva, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, a partir del 09 de abril del 2002, hasta la elección del titular o por el presente ejercicio presupuestal.
- 2° Transcribir la presente Resolución al Rector, Vicerrectores, Oficina de Personal, Oficina de Asesoría Legal, Escuela Profesional de Física, Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Edo. Lic. VENANCIO ALEJANDRO GOMEZ JIMENEZ.-Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.-Sello.-

Edo. Blgo. EDGAR ZARATE SARAPURA.- Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.-Sello.-

Lo que hago de su conocimiento para los fines consiguientes.

para la certificación o sellos del (s) interesado (s),
para los fines que juzgan convenientes.

Callao, 07 de Mayo 2002 de



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. PABLO G. ARILLANO URRUTU
Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

Blgo. EDGAR ZARATE SARAPURA
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, que suscribe, deja **CONSTANCIA:**

Que, el Sr. Profesor, Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA**, ha cumplido sus funciones como Coordinador de la Sección o Area de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, designado por Resolución N° 014-2002-D-FCNM, en el período del 24 de agosto del 2001 hasta el 30 de marzo del 2002.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines consiguientes.

Callao, 02 de julio del 2002.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

[Signature]

Lic. W. FREDERICO SÚMEL JIMÉNEZ
DECANO

EJ	ORIGINA DE PERSONAL
N	NUMERO DE VOUCHER, LIBRO Y FOLIO
A	RUBRO
C	FOLIO
	06 38

UNAC	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	4	31



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, 01 de abril de 2002

Señor LIC.
ROLANDO OLVA ZAVALERA

Presente.--

Con fecha uno de abril del dos mil dos, se ha expedido la siguiente Resolución:
**"RESOLUCION DECANAL N° 014-2002-D-FCNM.- Bellavista, 01 de abril de 2002.-
 EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:**

Visto el Oficio N° 01-2002-DAC-FCNM del Jefe del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática con fecha 02 de enero del 2002, quien remite el Acta N° 8 correspondiente al Libro de Actas de Sesiones del Departamento Académico, en el cual se designó a los Coordinadores de Sección de Asignaturas de Formación Profesional.

CONSIDERANDO:

Que, estando la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática normada por el Manual de Organización y Funciones según Resolución Rectoral N° 103-99-R del 05.03.99 el mismo que en el Capítulo IX establece la estructura funcional del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática;

Que, el Departamento Académico requiere coordinar y realizar acciones de enseñanza, investigación y de proyección social en lo concerniente a los cursos que integran las secciones o áreas correspondientes;

Que, en Asamblea de Departamento Académico realizada el día 24.08.01, se designó a los Coordinadores de Sección o Area de Asignaturas de Formación Profesional según es de verse en el Libro de Actas mencionado en el visto;

Estando a lo glosado; a los artículos 14° y 16° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao; en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 37° de la Ley Universitaria N° 23733 concordante con el Art. 177° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao; y, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad;

RESUELVE:

- 1° **DESIGNAR**, en vía de regularización, por dos semestres académicos, a partir del semestre 2001-B, a los Coordinadores de Sección de Asignaturas de Formación Profesional según el siguiente detalle:

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	06	37

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	41	26

RESOLUCION DECANAL N° 014-2002-D-FCNM
Bellavista, 01 de abril de 2002

Coordinador de la Sección o Area de Física : Lic. Rolando Alva Zavaleta
 Coordinador de la Sección o Area de Matemática : Lic. Eduardo Espinoza Ramos
 Coordinador de la Sección o Area de Química y Humanidades : Ing. Clotilde Vidal Caldas

- 2° Los referidos Coordinadores tendrán las funciones específicas del cargo que se indican en el Manual de Organización y Funciones de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Capítulo IX, respecto al Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática, Sección de Asignaturas de Formación Profesional.
- 3° Transcribir la presente Resolución al Rector, Vicerrectores, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Personal, Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática, Escuelas Profesionales e interesados, para conocimiento y fins.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Lic. VENANCIO ALEJANDRO GOMEZ JIMENEZ.-Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.-Sello.-

Fdo. Blgo. EDGAR ZARATE SARAPURA.-Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.-Sello.-

Para su conocimiento y para los fines consiguientes.

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, en virtud de la presente copia fotostática de la resolución, se expide la presente certificación a solicitud del (o) interesado (a), para los fines que juzgue convenientes,

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

Callao, 07 MAYO 2002 de



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretarías General

Lic. PABLO G. ARELLANO URBILUZ
Secretario General

[Handwritten Signature]
Blgo. EDGAR ZARATE SARAPURA
SECRETARIO DOCENTE

R	U. N. A. C.
E	OFICINA DE PERSONAL
C	ÁREA DE ESCALAFÓN
I	01.334.AE
B	Día <u>14/05/02</u>
I	Fecha <u>30/05/02</u>
D	Firma <u>[Signature]</u>
J	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

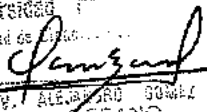
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el Sr. Profesor, Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, ha cumplido con la presentación del Plan de Emergencia del Laboratorio de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, según Resolución N° 002-2002-CF-FCNM.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines consiguientes.

Callao, 02 de julio del 2002.

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

 Lic. V. ALEJANDRO GUALQUI JIMENEZ
 DECANO

UNAC	OPINA DE PERSONAL	
	UNIDAD ADMINISTRATIVA PERSONAL Y ESCALAFON	
	NÚMERO	FOLIO
	06	36

UNAC	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	#	36



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
SECRETARIA DOCENTE

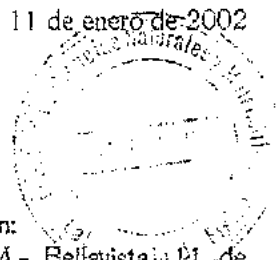
Señor

Laboratorio de física

Presente.-

R	U. N. A. C.
E	OFICINA DE PERSONAL
C	AREA DE ESCALAFON
B	Nº 534-AE
C	De <i>Juan</i>
D	Fecha <i>30/01/02</i>
O	Firma <i>[Signature]</i>

Bellavista, 11 de enero de 2002



Con fecha once de enero del dos mil dos, se ha expedido la siguiente Resolución:
 "RESOLUCION DE CONSEJO DE FACULTAD N° 002-2002-CF-FCNM.- Bellavista, 11 de enero de 2002.-EL CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO;

Visto el Oficio s/n recepcionado el 26 de diciembre del 2001 por cuyo intermedio el Lic. Rolando Alva Zavaleta presenta el Plan de Emergencia para el mejoramiento de la prestación de servicios del Laboratorio de Física.

CONSIDERANDO:

Que, los Laboratorios de las Facultades son órganos de apoyo académico, responsables de brindar servicios para el cumplimiento de los planes académicos, de extensión y proyección universitaria, de producción de bienes y prestación de servicios, y de investigación, de acuerdo al Art. 141° del Reglamento de Organización y Funciones de la UNAC, concordante con el Art. 24° del Estatuto UNAC;

Que, el Art. 16° del Estatuto de la UNAC establece que los laboratorios son órganos de apoyo conformantes de la estructura orgánica y funcional de cada Facultad;

Estando a lo glosado; a lo acordado por el Consejo de Facultad en su sesión de fecha 10 de enero del 2002, según acuerdo N° 005-02-CF-FCNM; y, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 37° de la Ley Universitaria N° 23733 concordante con los Artículos 147° y 154° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;

RESUELVE:

- 1° Aprobar el Plan de Emergencia para el mejoramiento en la prestación de servicios del Laboratorio de Física, presentada por el Lic. Rolando Alva Zavaleta, el mismo que consta de 06 (seis) páginas que se anexan como parte integrante de la presente Resolución.
- 2° Transcribir la presente Resolución al Rector, Vicerrectores, Oficina General de Administración, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela Profesional de Física, Laboratorio de Física, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Lic. VENANCIO ALEJANDRO GOMEZ JIMENEZ, Decano y Presidente del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.-Sello.-

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
[Signature]
 Lic. VENANCIO ALEJANDRO GOMEZ JIMENEZ
 DECANO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General
[Signature]
 Lic. PABLO E. ARELLANO UMBILUZ
 Secretario General

U	OFICINA DE PERSONAL
N	ASISTENTE ADMINISTRATIVO
A	RUBRO
C	FOLIO
	06 35

U	OPER - ESCALAFON
N	RUBRO
A	FOLIO
C	11 25

PLAN DE EMERGENCIA PARA EL MEJORAMIENTO EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL LABORATORIO DE FÍSICA

INTRODUCCIÓN

La actual gestión de la jefatura y apoyo del laboratorio de física tiene entre sus fines dar alternativas de solución a la problemática que viene atravesando el laboratorio de física general, que hace algunos años viene afectando considerablemente la enseñanza de la Física, en particular, lo relacionado a la problemática de la parte experimental de la Física general. Por tal motivo, el presente documento representa uno de los primeros intentos por mejorar la enseñanza de la Física experimental en la Universidad Nacional del Callao (UNAC).

Es importante resaltar que tanto la Física teórica como la Física experimental son fundamentales para una buena descripción y comprensión de los fenómenos físicos. Un esquema más detallado se presenta en la Figura 1.

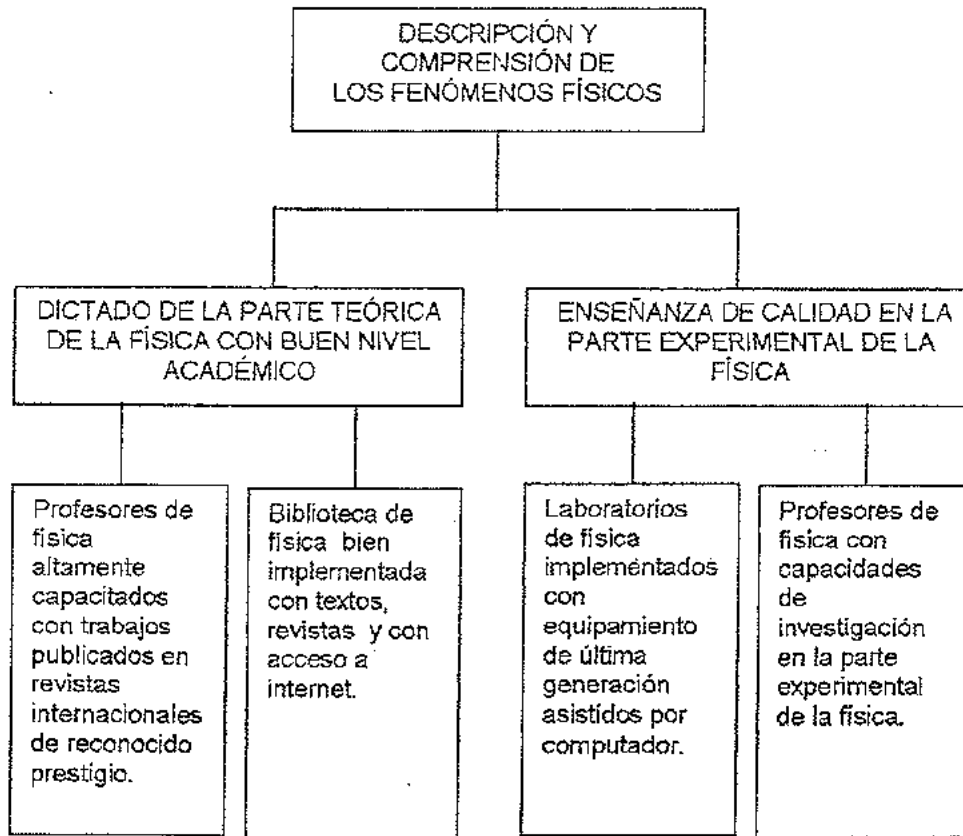


Figura1: Esquema simplificado de la descripción y comprensión de los fenómenos físicos

OBJETIVOS

- ❖ Mejorar la prestación de servicios de laboratorio de física a las Facultades de la UNAC.
- ❖ Lograr una buena organización en el laboratorio de física a fin de preservar sus ambientes y equipos.
- ❖ Preparar las condiciones necesarias para la ejecución de proyectos de implementación del laboratorio con equipos modernos.
- ❖ Promover e incentivar en los docentes de física la identificación con la problemática del laboratorio de física.

PROBLEMÁTICA

Actualmente el laboratorio de física general viene prestando servicios de laboratorios a alumnos de la FCNM y a alumnos de las demás facultades de la UNAC. Sin embargo, dado al permanente uso de los equipos de laboratorio, el servicio prestado ha decaído notablemente en los últimos años estando este al borde del colapso total.

Las razones de la decadencia del servicio de laboratorio tiene entre sus principales causas, a las siguientes:

Escasez de equipos de laboratorio para implementar un grupo horario.

Un grupo horario debe tener como máximo 24 alumnos bien distribuidos. Es decir, en una mesa trabajarán 04 alumnos. Al ejecutar una práctica de laboratorio serán necesarios 06 equipos idénticos, uno por mesa (ver Figura 2).

Sin embargo, en el mejor de los casos, existen prácticas de laboratorio que cuenta con sólo 04 equipos, y, en el peor de los casos, existen prácticas de laboratorio que solamente cuentan con un solo equipo. Las prácticas de laboratorio que cuentan con un solo equipo son: Movimiento rectilíneo uniforme, Segunda ley de Newton, Módulo de elasticidad, Momento de Inercia, Dilatación térmica, Ley de Faraday, entre otras.

Desorganización en la prestación de servicios

La Jefatura del laboratorio de física general no tiene control sobre la cantidad de alumnos en cada grupo horario, debido a que dicho número es establecido, y en ciertos casos variado, por las Facultades que reciben el servicio de laboratorios de la FCNM. Por ejemplo, si una Facultad considera un grupo horario con 35 alumnos, y si les toca ejecutar la práctica de laboratorio "Dilatación térmica", se tendrá a los mismos alumnos trabajando con un solo equipo de laboratorio. Casos extremos como este, no permiten que los integrantes de un grupo horario tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades y destrezas psicomotoras y por ende el de desarrollar su capacidad de investigación.

UNAC	DIRECCIÓN DE PERSONAL	
	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OFICINA DE PERSONAL
	RUBRO	FOLIO
	06	33

UNAC	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	H	23

Es necesario fijar en 24 alumnos los integrantes de un grupo horario, lo cual irá en beneficio directo de la preservación de los ambientes, mobiliario y equipos del laboratorio de física.

Otra consecuencia de esta desorganización es que el laboratorio no cuenta con un archivo que proporcione información de los alumnos y docentes que han hecho y hacen uso del laboratorio de física. Esta información es de gran importancia para desarrollar en el futuro proyectos de implementación, los cuales, podrían ser financiados con la ayuda de instituciones tales como CTAR Callao, Ministerio de Educación, etc.

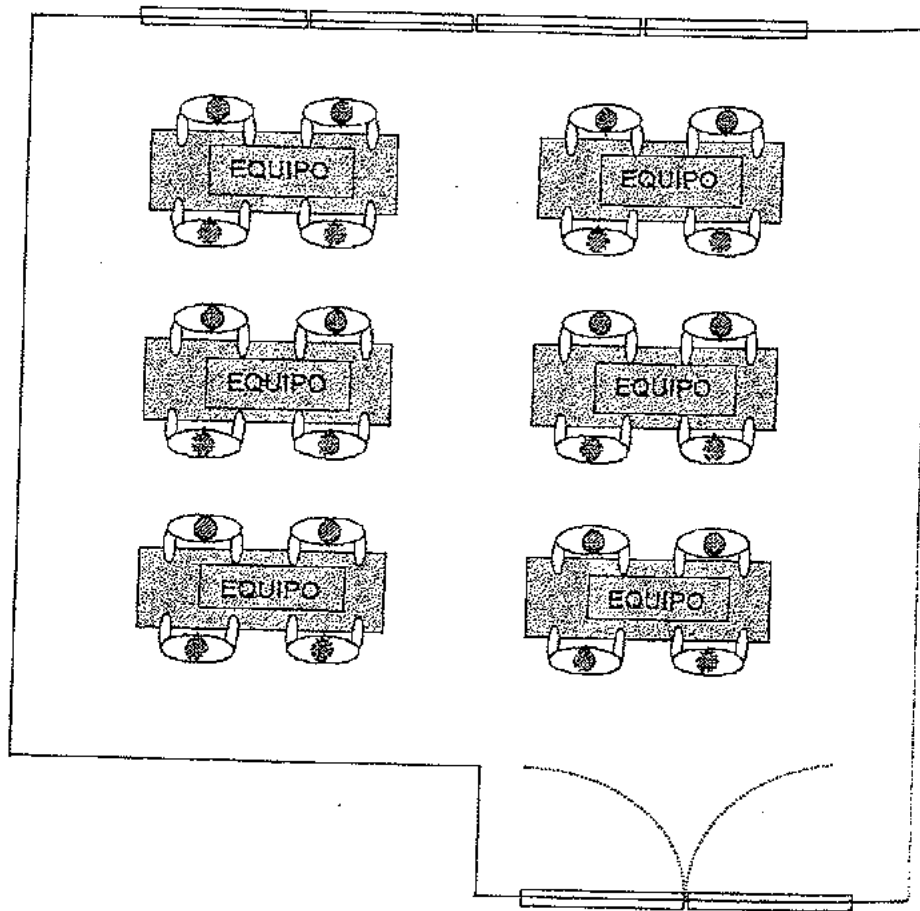


Figura 2. Propuesta de organización en grupo horario en el momento de ejecutar una práctica de laboratorio.

Equipos de laboratorio que no reúnen las características mínimas para desarrollar prácticas de laboratorio.

Los equipos con los que cuenta el laboratorio de física y que no reúnen las características mínimas, se pueden dividir en dos grupos. Estos son:

- a) Equipos de laboratorio que presentan incertidumbres mayores del 20%. Esto se debe, a que gran parte de los equipos de laboratorio han sido construidos con materiales y diseños que no permiten resultados con buena precisión. Una

U N A C	OPCIÓN DE PERSONAL	
	UNIDAD DE PERSONAL, CURSOS Y ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	06	32

U N A C	OPER. ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	44	22

precisión alta es importante para la demostración de las leyes físicas impartidas en la parte teórica de la Física.

- b) Equipos de laboratorio que han excedido largamente su vida útil. Tales equipos se encuentran en un grado de deterioro que ya no permiten realizar las prácticas en el tiempo programado para una sesión de trabajo en el laboratorio y además no arrojan resultados con las precisiones recomendadas.

Colapso parcial de los equipos de laboratorio.

Por razones de falta de mantenimiento oportuno y por deterioro a causa del mal uso y envejecimiento, algunos equipos de laboratorio han quedado fuera de servicio, tal es el caso de los equipos de Física III, los cuales presentan signos de corrosión en sus módulos y multiprobadores malogrados sin opción a ser recuperados a través de mantenimiento técnico. En cuanto a esta problemática urge tomar medidas ahora a fin de afrontar el próximo semestre con éxito.

Falta de mantenimiento adecuado de los equipos de laboratorio.

La falta de mantenimiento para los equipos de laboratorio, es una de las causas por las cuales se realizan las prácticas de laboratorio con instrumentos de medida descompuestos, y también es motivo para que el almacén cuente con una gran cantidad de equipos malogrados.

En consecuencia, se hace necesario contar con los servicios de un técnico de laboratorio, lo cual, también nos permitirá contar con asistencia técnica permanente, cuando la circunstancias lo exijan, en los momentos de ejecución de las prácticas de laboratorio.

Falta de generación de recursos propios.

Cuando se ejecutan las prácticas de laboratorio se utilizan materiales tales como: hilo, aceite, agua destilada, sales, naftalina, pilas, fusibles, dispositivos electrónicos y otros, los cuales son adquiridos con los escasos recursos de la facultad. Es decir, cuando la FCNM presta servicios de laboratorios a las demás Facultades, no solo presta sus equipos si no también corre con los gastos de la adquisición de los materiales necesarios para la ejecución de las prácticas requeridas. En tal sentido, urge que los receptores del servicio asuman los gastos de materiales y de mantenimiento de los equipos de laboratorio.

Escasa identificación de los docentes de física con la problemática del laboratorio de física.

Las obligaciones de un docente universitario son la docencia, la investigación y la proyección universitaria. Dentro de este contexto, es al Director de la Escuela de física y a los docentes de la especialidad de física a los que les corresponde la responsabilidad de no haberse preocupado o identificado con la problemática del laboratorio de física en su conjunto. Tal tarea debió ser asumida y afrontada con trabajo en equipo. Esta despreocupación ha traído como consecuencia lo siguiente:

O	OFICINA DE PERSONAL
IN	INFORMACIÓN PERSONAL
A	ASISTENTE
2	06 31

U	OPER - ESCALAFON	
N	RUBRO	FOLIO
A	44	21
C		

- ❖ Que en actualidad no se cuente con muchas propuestas de solución a la problemática de laboratorio.
- ❖ Uso de guías de laboratorio que no han sido renovadas en su estructura acorde con los cambios dados en la enseñanza de la física experimental.
- ❖ La no existencia de propuestas de nuevos diseños de prácticas de laboratorio con sus correspondientes guías de laboratorios.

PROPUESTAS DE SOLUCION

Dado el diagnóstico presentado se desprende que *la solución de la problemática en su conjunto consiste en reemplazar en su totalidad todos los equipos de laboratorio de física, con equipos de laboratorio modernos*, por las razones señaladas anteriormente. Sin embargo, mientras duren los esfuerzos en buscar la aprobación ejecución del proyecto de perfil de implementación de los laboratorios de física de la UNAC en el Ministerio de Educación, el cual se encuentra en trámite, y se logre el financiamiento con fondos de inversión pública tal como CETAR Callao o el Ministerio de Educación, lo que en definitiva dará la solución total a la problemática en una sola etapa; se deben tomar medidas urgentes a fin de prestar servicios, en forma aceptable, tanto a nuestra Facultad como a las demás Facultades. Las medidas a tomar se presentan a través de dos propuestas la primera de mediano plazo y la otra a corto plazo.

Solución de mediano plazo

Las medidas a tomar para solucionar la problemática en el mediano plazo, deben partir por que la Facultad se pronuncie oficialmente dando su opinión técnica sobre el estado actual por el que atraviesan los equipos del laboratorios de física. Tales medidas deben ser las siguientes:

- ❖ *Declarar en estado emergencia al laboratorio de Física por haber colapsado parcialmente al tener equipos que han sobrepasado su vida útil.*
- ❖ *Solicitar a instancias superiores que el perfil de implementación de los laboratorios de física tenga la primera prioridad dentro del Plan de Desarrollo de la UNAC.*
- ❖ *Conformar una comisión de profesores, integrada por el Director de Escuela, el Jefe de Laboratorio de física y todos los docentes de la especialidad de Tiempo completo y a dedicación exclusiva, a objeto de elaborar nuevas guías de laboratorio, diseñar y construir nuevos equipos de laboratorio de Física III y plantear nuevas alternativas en el mejoramiento de la enseñanza de la Física experimental.*

Solución de corto plazo

- ❖ *Tramitar la apertura de una cuenta de la facultad: "Derecho de uso de laboratorio de física y guías de laboratorio"*
- ❖ *Inscribir a los alumnos de los diferentes grupos horarios considerando en cada grupo horario un máximo de 24 alumnos.*

U N A C	OPCIÓN DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	06	30

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	44	20

- ❖ Los alumnos que reciban servicios de laboratorio estarán obligados pagar una inscripción de S/. 8.00 nuevos soles en la cuenta de la Facultad, lo cual los hará acreedores a un paquete de guías que serán entregados al inicio del semestre, a excepción de los alumnos de la FCNM que se inscribirán pagando solamente el importe de las guías de laboratorio. Los excedentes de los recursos recaudados serán orientados a la compra de materiales y mantenimiento de los equipos.
- ❖ Contratar los servicios de un técnico electrónico para mantenimiento de equipos de laboratorio y computadoras.
- ❖ Gestionar a la administración central un monto de S/ 15,000.00 nuevos soles para cubrir los gastos de compra de materiales metálicos, dispositivos eléctricos y electrónicos, instrumentos de medida y otros, a fin de construir equipos de laboratorio de Física III.
- ❖ Encargar a la comisión de apoyo el rediseño de las guías de laboratorio de Física III adecuándolas a los nuevos equipos construidos.
- ❖ Disponer que los profesores que no hagan uso de vacaciones se dediquen en los meses de enero y febrero al diseño y elaboración de guías , bajo responsabilidad.
- ❖ Convocar a los alumnos de física interesados en realizar apoyo en la construcción de equipos de laboratorio de Física III y diseño de las correspondientes guías. Los mencionados deberán tener un reconocimiento de la facultad al otorgársele una constancia por su apoyo.
- ❖ Controlar la asistencia de alumnos y profesores al laboratorio de física general remitiendo informes correspondientes a la Facultades de origen.
- ❖ Los profesores y alumnos receptores del servicio deben cumplir con los horarios establecidos por la jefatura de laboratorio.
- ❖ Elaborar el reglamento de Laboratorio de Física.

CONCLUSIONES

La solución total a la problemática por la cual viene atravesando el laboratorio de física consisten en mejorar la organización del laboratorio, dar de baja a todo los equipos de laboratorio por las razones señaladas, y reemplazarlo por otros equipos de laboratorio de física de última generación con toma de datos via computadora.

La implementación de laboratorio de física , necesita una inversión aproximadamente de \$ 600,000.00 dólares americanos, lo cual hace necesario el uso de recursos destinados a la inversión pública, que son administrados por la instituciones indicadas en la Figura 3. El uso de recursos de la facultad o de la UNAC solamente servirán como un paliativo a la problemática y una solución a muy largo plazo.

El presente plan pretende, tomar medidas urgentes a fin de dar un servicio de laboratorio aceptable para el próximo semestre. Asimismo, al lograr esta organización estaremos en condiciones de administrar , adecuadamente el equipamiento que actualmente se encuentra en trámite.

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAJÓN	
A	FECHA:	FECHA:
C	06	29

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	11	19



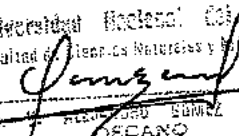
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, que suscribe, deja **CONSTANCIA:**

Que, el Sr. Profesor, **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, viene cumpliendo sus funciones como Jefe del Laboratorio de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el período del 25 de octubre del 2001 hasta la fecha, designado por Resolución N° 018-01-D-FCNM.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines consiguientes.

Callao, 02 de julio del 2002.

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

 Lic. ROLANDO EGUIZA JIMENEZ
 DECANO

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	06	28

UNAC	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	11	29



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, 15 de noviembre del 2001

Señor Lic.

Rolando Alva Zavaleta

Presente.-

Con fecha quince de noviembre del dos mil uno, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION DECANAL N° 018-01-D-FCNM.- Bellavista, 15 de noviembre de 2001.-EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la carta de fecha del profesor Asociado D.E., Lic. Roberto Flores Palomares, de fecha 24 de octubre del 2001, por cuyo intermedio solicita licencia sin goce de haber.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 16° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao determina la estructura orgánica y funcional de las Facultades de la Universidad Nacional del Callao, estableciendo a la unidad de Laboratorio de la Facultad como uno de sus órganos de apoyo académico;

Que, el Art. 143° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao establece que los Laboratorios son los órganos encargados del apoyo experimental de la actividad académica y estará a cargo de un docente que depende jerárquicamente del Decano;

Que, por Resolución N° 070-00-CF-FCNM de fecha 06 de octubre del 2000 se designa al profesor Asociado D.E., Lic. Roberto Flores Palomares, como Jefe del Laboratorio de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 5 de octubre del 2000;

En uso de las atribuciones que le confiere el Art. 37° de la Ley Universitaria N° 23733 concordante con el Art. 177° del Estatuto de la Universidad, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad;

RESUELVE:



U	OFICINA DE PERSONAL
N	REGISTRO DE PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO
A	RUBRO
C	FOLIO
	06 27

U N A C	OPER - ESCALAFON
	RUBRO FOLIO
	11 18

RESOLUCION N° 018-01-D-FCNM
Bellavista, 15 de noviembre de 2001.

- 1° Agradecer al profesor Asociado D.E., Lic. Roberto Flores Palomares, por los servicios prestados como Jefe del Laboratorio de Física desde el 05 de octubre del 2000 hasta el 24 de octubre del 2001.
- 2° Designar, en vía de regularización, al profesor Auxiliar, Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta, como Jefe del Laboratorio de Física, a partir del 25 de octubre del 2001.
- 3° Designar al docente Lic. Jorge Ilquiniche Melly, como docente de apoyo a la Jefatura del Laboratorio de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.
- 4° Indicar que los citados docentes deberán realizar, bajo responsabilidad, todas las acciones del caso para el funcionamiento a cabalidad de la referida unidad, de conformidad con los dispositivos legales vigentes.
- 5° Transcribir la presente Resolución al Rector, dependencias internas de la FCNM, interesados, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Lic. EDUARDO ESPINOZA RAMOS.-Secretario Docente de la FCNM.-Sello

FDO: Lic. VENANCIO ALEJANDRO GOMEZ JIMENEZ.- Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.-Sello.-

Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

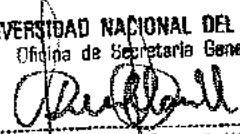

Lic. EDUARDO ESPINOZA RAMOS
SECRETARIO DOCENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente copia fotostática es fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a), para los fines que juzgue convenientes.

Callao, 08 de ABR. 2002 de



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. PABLO G. ABELLANO URILLUZ
Secretario General

VGJ:m.
cc. Rector, Dep. Internas,
cc. interesados, archivo.

R	U. N. A. C.
E	OFICINA DE PERSONAL
C	AREA DE ESCALAFON
I	N° 834-AE
B	Día 15/11/01
I	Fecha 30/05/02
D	Hora
C	

s de la Carrera
ts. 158° y 161°
y N° 23733;

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Callao, 01 de marzo del 2000

Lic. ABSALON
estados a la
temática de la
das durante el
199.

Señor

Presente -

la Profesional
ica al profesor
RDO CAMPOS,

Con fecha primero de marzo del dos mil, se ha expedido la siguiente Resolución:
**RESOLUCION RECTORAL N° 111-00-R.- Callao, 01 de marzo del 2000.- EL RECTOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.-**

temática de la
ciado a tiempo
rtir del 12 de

Vistos los Oficios N° 022 y 039-00-D-FCNM recepcionados el 03 y 14 de febrero del 2000 respectivamente, a través de los cuales el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite las Resoluciones Nos. 001-00-D-FCNM y 010-00-CF-FCNM por la que encargan y designan al profesor Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE como Director de la Escuela Profesional de Física de esta unidad académica.

entes, a fin de
in jurada de
imismo, se le
ir de la fecha

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que estipula el Art. 147° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao, las Escuelas Profesionales son órganos de línea de la Facultad, encargados de la formación académica y profesional; en tanto, que el Director de la Escuela Profesional cumple sus funciones de conformidad con el Art. 150° del citado Reglamento, concordante con el Art. 29° del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios y es elegido por el Consejo de Facultad entre los docentes principales o asociados por un período de dos años;

Escuela de
General de
Oficina de
ema, Oficina
División de
Escalafón de
e Tesorera,

Que, por Resolución Rectoral N° 614-99-R del 26 de agosto de 1999, se encarga en vía de regularización, la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor auxiliar a dedicación exclusiva, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, a partir del 16 de julio de 1999 hasta la elección del titular, no debiendo exceder el 31 de diciembre de 1999;

del Callao.-
Universidad

Que, por Resolución N° 001-00-D-FCNM del 03 de enero del 2000, se encargó al profesor asociado a dedicación exclusiva, Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE, la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 01 de enero del 2000 hasta la elección del titular;

Que, por Resolución N° 010-00-CF-FCNM del 12 de enero del 2000, el Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática designa al profesor asociado a dedicación exclusiva, Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 12 de enero del 2000 y por el período de ley;

Que, mediante Informe N° 074-2000-OPLA recepcionado el 23 de febrero del 2000, la Oficina de Planificación informa que el cargo de Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática está previsto en el Cuadro de Asignación de Personal (CAP) y en el Presupuesto Análítico de Personal (PAP);

Que, la Oficina de Asesoría Legal a través del Informe N° 133-2000-AL recepcionado el 01 de marzo del 2000, a mérito del Informe N° 064-2000-OP, del Informe N° 074-2000-OPLA y a lo dispuesto por el Art. 29° del normativo estatutario, se pronuncia por la procedencia de encargar en vía de regularización al profesor Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE la Dirección de la Escuela Profesional de Física, así como designar a este mismo docente como Director Titular de la misma Escuela Profesional;

U	OFICINA DE PERSONAL
N	VISTO N° 064-2000-OP
A	ELADIO CASAPIA ALMONTE
C	06 26



Estando a lo glossado, al Art. 82° del Reglamento de la Ley de Bases de la Carrera Administrativa, y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

UNIVERSIDAD
OFICINA D

Callao, 01 de

Señor

Presente.

Con fecha p
RESOLUCION
RECTOR DE

Visto el Of
Vicerrector
29° del Re
entrega de
Facul de

CONSIDERA

Que, por Re
proyecto de
LABORATORIO
INCREMENTO
abril de 199
SIMES adsc

Que, la Ofia
Informe N°
CESAR LOR
autenticidad de
considerand
correspondie

Que, lo Ofia
Legl. 126
009-00-CDC
pronuncia p
Reglamento

Estando a lo
atribuciones
concordante

RESUEL

1° ESTA
incian
título
COMI
OPER
de 19

2° ESTA
SUITE

RESUELVE:

- 1° AGRADECER, al profesor auxiliar a dedicación exclusiva, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, por los importantes servicios prestados como Director encargado de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, durante el período del 16 de julio hasta el 31 de diciembre de 1999.
- 2° ENCARGAR, en vía de regularización, la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor asociado a dedicación exclusiva, Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE, del 01 al 11 de enero del 2000.
- 3° DESIGNAR, como Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor asociado a dedicación exclusiva, Lic. ELADIO CASAPIA ALMONTE, a partir del 12 de enero del 2000 hasta el 11 de enero del 2002.
- 4° DISPONER que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la respectiva declaración jurada de incompatibilidad por el lapso del desempeño de su gestión; asimismo, se le reconozcan los beneficios económicos inherentes al cargo, a partir de la fecha en que asumió sus funciones como tal.
- 5° Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Escuela Profesional, Departamento Académico, Oficina General de Administración, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Pdo. Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello.-

Pdo. Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General de la Universidad Nacional del Callao.- Sello.-

Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Pablo Arellano Ubilluz
Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

- cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
- cc. EP, DA, OGA, OIRRP, OPLA, OAI,
- cc. OAI, OAGRA, OPER, DAP, DIECE,
- cc. OCP, OPT, ADUNAC e interesados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE REGISTRO Y CONTROL DE ESCALAFÓN
Reg. N° 154-14-UE
18 FEB 2014
RECIBIDO
Hora: 4:07 Pm

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
17 FEB 2014
Mg. Mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General



CONSTANCIA N° 011-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Rectoral N° 802-99-R como Miembro Titular del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el período comprendido del 25 de julio de 1,999 al 24 de julio del 2001.

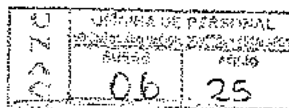
Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 14 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
Decano (e)

VAG/agh.
📁 Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Callao, Diciembre 02, 1999.

Señor

ALVA ZAVALETA DOLORES J.

PRESENTE.-

Con fecha dos de diciembre de mil novecientos noventa y nueve se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 802-99-R.- Callao, Diciembre 02, 1999.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 124-99-CEU-UNAC recepcionado el 26 de Noviembre de 1999, por cuyo intermedio la Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite el Acta de Proclamación de candidatos electos en las elecciones complementarias de representantes de los docentes a los Consejos de Facultad de la Universidad Nacional del Callao.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con el Art. 28° de la Ley N° 23733 y el Art. 129° de nuestro Estatuto, la Asamblea Universitaria está conformada por el Rector, Vicerrectores, Decanos, Director de la Escuela de Post-Grado y los representantes de los profesores, estudiantes y graduados de nuestra Universidad;

Que, de conformidad con lo que establece el Art. 39° de la Ley Universitaria N° 23733 y el Art. 86° del Estatuto de la Universidad, el Comité Electoral es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

Que por Resolución N° 001-98-AU de fecha 29 de diciembre de 1998 la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 1999 por el periodo de ley;

Que, por Resolución N° 137-99-CU del 19 de mayo de 1999, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento de Elecciones que se aplicará en los diferentes Procesos Electorales a ser convocados;

Que, mediante Resolución N° 574-99-R del 13 de agosto de 1999 se reconoció a los miembros ante los diferentes órganos de gobierno de la Universidad, en todas las representaciones por el periodo de Ley a partir del 25 de julio de 1999;

Que, de acuerdo con el cronograma el 18 de noviembre de 1999 se llevó a cabo las elecciones complementarias para elegir a los representantes docentes a los Consejo de Facultad de las Facultades de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ciencias Contables y Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao;

U	OPER - ESCALAFON
N	RUBRO
A	11
C	15



Que, el Comité Electoral ha cumplido con elevar las Actas de Proclamación de los candidatos electos para la expedición de la Resolución de nombramiento correspondiente; debiéndose precisar que por ser un proceso electoral complementario los representantes elegidos deben completar el período de Ley que se inició el 25 de julio de 1999, concordante con la Resolución N° 574-99-R;

Que, el Art. 161° Inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de las autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la universidad, luego de recibir el Acta de proclamación emitida por el Comité Electoral Universitario;

Estando al Informe Legal N° 1071-99-AL de la Oficina de Asesoría Legal y en uso de las atribuciones que confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **ACTUALIZAR** la composición de los representantes de Docentes Principales, Asociados y Auxiliares por mayoría y minoría, titulares y suplentes a los Consejos de Facultad de las Facultades de Ingeniería Eléctrica y Electrónica; Ciencias Contables y Ciencias Naturales y Matemática, de la Universidad Nacional del Callao por el período de dos (02) años, que se inició a partir del 25 de julio de 1999, quedando firme los demás extremos de la Resolución N° 574-99-R, y que a continuación se detalla:

CONSEJOS DE FACULTAD

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

PROFESORES PRINCIPALES

POR MAYORIA

TITULARES

VELIZ LIZARRAGA FRANCO IVAN
GUTIERREZ TOCAS VICTOR LEON
GAMEDA GONZALES FREDDY VITERBO
PORTUGAL VERA RICARDO MODESTO

POR MINORIA

TITULAR

VELARDE ZEVALLOS ALVARO HUMBERTO

PROFESORES ASOCIADOS

POR MAYORIA

TITULARES

SANCHEZ CABRERA MAURO BERNARDO
JIMENEZ ORMEÑO LUIS FERNANDO

SUPLENTE

DIOSES GARCIA VICTOR EDUARDO

POR MINORIA

TITULAR

GRADOS GAMARRA JUAN HERBER

SUPLENTE

RODRIGUEZ ABURTO CESAR AUGUSTO

PROFESORES AUXILIARES

POR MAYORIA

TITULAR

GARCIA PEREZ MARIO ALBERTO

SUPLENTE

DAMAS NIÑO MARCELO NEMESIO

POR MINORIA

TITULAR

LOPEZ CASTRO CARMEN ZOILA

SUPLENTE

TEJADA CABANILLAS ADAN ALMIRCAR

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

PROFESORES PRINCIPALES

POR MAYORIA

TITULARES

LA ROSA SANSSONI JUAN FRANCISCO

YARASCA RAMOS PEDRO ANTONIO

QUISPE TASAYCO PEDRO

MEREA LLANOS VICTOR MANUEL

POR MINORIA

TITULARES

IANNACONE MARTINEZ OSCAR GERMAN

PROFESORES ASOCIADOS

POR MAYORIA

TITULARES

DIAZ ENCINAS JESUS

SACIGA PALOMINO CESAR VIDAL

POR MINORIA

TITULAR

TORRE PADILLA ABDIAS ARMANDO

SUPLENTE

ALCANTARA RAMIREZ MODESTO

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	H	H



**PROFESORES AUXILIARES
POR MAYORIA
TITULAR**

SANCHEZ PANTA JUAN ROMAN

**POR MINORIA
TITULAR**

ATUNCAR I SOTO JESUS PASCUAL

SUPLENTE

GARCIA FLORES, LINO PEDRO

MERMA MOLINA GUIDO

**CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
MATEMATICA**

PROFESORES PRINCIPALES

POR MAYORIA

TITULARES

CANALES DEL MAR MANUEL ROLANDO

MOYA CALDERON RUFINO

VIDAL GUZMAN ROEL MARIO

POR MINORIA

TITULAR

VELIZ BECERRA VICTOR JULIO

PROFESORES ASOCIADOS

POR MAYORIA

TITULARES

ESPINOZA RAMOS EDUARDO

CABANILLAS LAPA EUGENIO

POR MINORIA

TITULAR

ARELLANO UBILLUZ PABLO GODOFREDO

SUPLENTE

CASTILLO VALDIVIESO ABSALON

PROFESORES AUXILIARES

POR MAYORIA

TITULAR

ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

SUPLENTE

AVILA CELIS CESAR AUGUSTO


- 20 **PRECEDER**, que los miembros suplentes en cada una de las representaciones docentes pasarán de oficio como titulares, si cambian de categoría, renuncia o cese, o cuando se encuentran impedidos legalmente de ejercer sus funciones.
- 30 **TRANSCRIBIR**, la presente resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Postgrado y dependencias académico-administrativas de la Universidad ADUNAC, SUTUNAC, interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la UNAC.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.


 Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ
 Secretario General

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	41	13

PAU/ams

- cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG;
 cc. CIRA-EP, Comité Electoral, Direcciones de Escuela,
 cc. Jefes de Departamentos, OPLA, AI, AL,
 cc. OPER, DIECE, DAP, ADUNAC, SUTUNAC, interesados,
 cc. Archivo.

1944

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952



CONSTANCIA N° 012-2014-D-FCNM

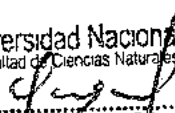
EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA:**

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Rectoral N° 614-99-R como Director (e), de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el periodo comprendido del 16 de julio al 31 de diciembre de 1, 999.

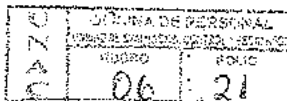
Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 14 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas


Lic. V. Alejandro Gomez Jimenez
DECANO (e)

VAG/jpgh.
☐ Archivo



Callao, 26 de agosto de 1999

Señor ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

Presente.-

Con fecha veintiséis de agosto de mil novecientos noventa y nueve, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 614-99-R-Callao, 26 de agosto de 1999.-EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.-

Vistos los Oficios N° 207 y 208-99-D-FCNM recepcionados el 06 de agosto de 1999, a través de los cuales el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite las Resoluciones N° 014 y 015-99-D-FCNM que encarga, en vía de regularización, la Dirección de la Escuela Profesional de Física al Lic. ABSALON CASTILLO VALDIVIESO, a partir del 01 de enero de 1998 hasta el 15 de julio de 1999 y al Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA a partir del 16 de julio hasta el 31 de diciembre de 1999.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo que estipula el Art. 147° del Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional del Callao, las Escuelas Profesionales son órganos de línea de la Facultad, encargadas de la formación académica y profesional; en tanto, que el Director de la Escuela Profesional cumple sus funciones de conformidad con el Art. 150° del citado Reglamento, concordante con el Art. 29° del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios; es elegido por el Consejo de Facultad entre los docentes principales o asociados por un período de dos años;

Que, por Resolución Rectoral N° 462-97-R del 26 de setiembre de 1997, se encarga, en vía de regularización, las Direcciones de las Escuelas Profesionales de Física y de Matemática de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, al profesor Lic. ABSALON CASTILLO VALDIVIESO, a partir del 08 de febrero de 1997 hasta la elección de los directores titulares, no debiendo exceder del 31 de diciembre de 1997;

Que, por Resolución Decanal N° 014-99-FCNM del 08 de julio de 1999, se encarga, en vía de regularización, la Dirección de la Escuela Profesional de Física al profesor Lic. ABSALON CASTILLO VALDIVIESO, a partir del 01 de enero de 1998 hasta el 15 de julio de 1999;

Que, mediante Informe N° 488-99-OPLA recepcionado el 11 de agosto de 1999, la Oficina de Planificación comunica que el cargo de Director de la Escuela Profesional de Física está previsto en el Cuadro de Asignación de Personal (CAP) y en el Presupuesto Análítico de Personal (PAP);

Que, la Oficina de Asesoría Legal a través del Informe N° 792-99-AL recepcionado el 20 de agosto de 1999, en relación al asunto y a mérito del Informe N° 488-99-OPLA, se pronuncia por la procedencia de encargar a los mencionados docentes por los periodos especificados en las Resoluciones N° 014 y 015-99-D-FCNM;

Estado a lo glosado; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **ENCARGAR**, en vía de regularización, la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al Lic. **ABSALON CASTILLO VALDIVIESO**, del 01 de enero de 1998 al 15 de julio de 1999.
- 2° **AGRADECER**, al Lic. **ABSALON CASTILLO VALDIVIESO** por los importantes servicios prestados a la Universidad, en su calidad de Director (e) de la Escuela Profesional de Física desde el 08 de febrero de 1997 hasta el 15 de julio de 1999.
- 3° **ENCARGAR**, en vía de regularización, la Dirección de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor auxiliar a dedicación exclusiva, Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, a partir del 16 de julio de 1999, hasta la elección del director titular de la mencionada escuela profesional, que no debe exceder del 31 de diciembre de 1999.
- 4° **DISPONER** que al mencionado docente se le reconozcan los beneficios económicos inherentes al cargo, a partir de la fecha en que asumió sus funciones como tal.
- 5° **DISPONER** que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la respectiva declaración jurada de incompatibilidad por el lapso del desempeño de su gestión.
- 6° Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina General de Administración, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Ing. **ALBERTO ARROYO VIALE** - Rector de la Universidad Nacional del Callao - Sello.

Fdo. Lic. **PABLO ARELLANO UBILLUZ** - Secretario General de la Universidad Nacional del Callao - Sello.

Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretario General

Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

8/11/99

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPS,
cc. CGA, RR.PP., OPLA, AL, AT, AGRA, OPER,
cc. DAF, DICE, CONTAB, TES, ADUNAC,

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Callao, Agosto 13, 1999.

Señor

PRESENTE.-

Con fecha trece de agosto de mil novecientos noventa y tres se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 574-99-R.- Callao, Agosto 13, 1999.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vistos los Oficios N° 094 y 100-99-CEU-UNAC recepcionados el 26 de julio y 09 de Agosto de 1999, por cuyo intermedio la Presidente del Comité Electoral Universitario de esta Casa Superior de Estudios remite el Acta de Proclamación de candidatos electos de los representantes de los docentes, graduados y estudiantes para la Asamblea Universitaria, Consejo Universitario y Consejos de Facultad de la Universidad Nacional del Callao.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con el Art. 28° de la Ley N° 23733 y el Art. 129° de nuestro Estatuto, la Asamblea Universitaria está conformada por el Rector, Vicerrectores, Decanos, Director de la Escuela de Post-Grado y los representantes de los profesores, estudiantes y graduados de nuestra Universidad;

Que, de conformidad con lo que establece el Art. 39° de la Ley Universitaria N° 23733 y el Art. 86° del Estatuto de la Universidad, el Comité Electoral es el órgano autónomo encargado de organizar, conducir y controlar los procesos electorales para los distintos órganos de gobierno de la Universidad, siendo sus fallos inapelables en la vía administrativa;

Que por Resolución N° 001-98-AU de fecha 29 de diciembre de 1998 la Asamblea Universitaria de la Universidad Nacional del Callao, designó al Comité Electoral Universitario 1999 por el período de ley.

Que, por Resolución N° 137-99-CU del 19 de mayo de 1999, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento de Elecciones que se aplicará en los diferentes Procesos Electorales a ser convocados;

Que, de acuerdo con el cronograma del proceso eleccionario, el 01 de Julio se llevó a cabo las elecciones estudiantiles y el 22 de julio de 1999 las elecciones generales de docentes y graduados para conformar los Organos de Gobierno: Asamblea Universitaria, Consejo Universitario, Consejo de Facultad, Consejo de Investigación y Comité de Control e Inspección,;

Que, el Comité Electoral ha cumplido con elevar las Actas de Proclamación de los candidatos electos para la expedición de la Resolución de nombramiento correspondiente;

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
A	DIESTRO	CALLAO
C	06	19

Que, el Art. 161º inc. f) del Estatuto de la Universidad señala que es atribución del Rector expedir resoluciones de nombramiento de las autoridades universitarias y de los miembros de los órganos de gobierno y de otras unidades académicas y administrativas de la universidad, luego de recibir el Acta de proclamación emitida por el Comité Electoral Universitario;

Estando a los Informes Legales N° 705, 772 y 773-99-AL de la Oficina de Asesoría Legal y en uso de las atribuciones que confieren los Arts. 158º y 161º del Estatuto de la Universidad concordante con el Art. 33º de la Ley N° 23733

RESUELVE:

- 1º RECONOCER a los miembros ante los diferentes Organos de Gobierno: ASAMBLEA UNIVERSITARIA, CONSEJO UNIVERSITARIO, CONSEJOS DE FACULTAD de la Universidad Nacional del Callao; a las Autoridades por el periodo de Ley según corresponda en cada caso, a los representantes de los Profesores por el periodo de dos (02) años, y a los representantes de los Estudiantes y Graduados por el periodo de un (01) año; en todas estas representaciones a partir del 25 de julio de 1999, que ha continuación se detalla:

ASAMBLEA UNIVERSITARIA

A. AUTORIDADES

- **Mg. ALBERTO ARROYO VIALE**
Rector
- **CPC. PEDRO QUISPE TASAYCO**
Vicerrector Administrativo
- **Ing. JOSE ZUTA RUBIO**
Vicerrector de Investigación
- **Mg. MARIA TERESA VALDERRAMA ROJAS**
Directora de la Escuela de Post-Grado
- **Econ. MANUEL ALTAMIRANO OLANO**
Decano de la Facultad de Ciencias Administrativas
- **Mg. VICTOR MANUEL MERECA LLANOS**
Decano de la Facultad de Ciencias Contables
- **Econ. DAVID DAVILA CAJAHUANCA**
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
- **Lic. RUFINO MOYA CALDERON**
Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
- **Geóg. DONATO CESAR SOTO HIPOLITO**
Decano de la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales

el Rector
miembros
de la
Electoral

Legal y
de la

ASAMBLEA
de la
según
del período
1999,

- **Mg. VICTOR GUTIERREZ TOCAS**
Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
- **Ing. EMILIO RENGIFO RUIZ**
Decano de la Facultad de Ingeniería Pasquera y de Alimentos
- **Mg. CARLOS ANCIETA DEXTRE**
Decano de la Facultad de Ingeniería Química
- **Mg. LEONCIO TITO ATATURIMA**
Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

B. DOCENTES

PRINCIPAL

POR MAYORIA

TITULARES

CACERES PAREDES, JOSE RAMON	(FIPA)
GAMARRA CHINCHAY, ARTURO PERCEY	(FIME)
COLLAZOS CERRON, JESUS NEMESIO	(FCE)
GAMBOA GONZALES, FREDDY VITERBO	(FIEE)
ROJAS SALAZAR, ARCELIA OLGA	(FCS)
PUENTE VELLACHICH, FRANCISCO EDGARDO	(FIPA)
GUERRERO ROLDAN, FELIX ALFREDO	(FIME)
VELARDE ZEVALLOS, ALVARO HUMBERTO	(FIEE)
BELLIDO FLORES, RONALD SIMEON	(FIPA)
ROJAS SALDAÑA, AUSBERTO REINALDO	(FIME)

POR MINORIA

TITULARES

NUNURA CHULLY, JUAN BAUTISTA	(FCE)
MORI PAREDES, MANUEL ALBERTO	(FIIS)
DIAZ BRAVO, PABLO BELIZARIO	(FIQ)

SUPLENTES

VELIZ BECERRA, VICTOR JULIO	(FCNM)
GOMEZ JIMENEZ, VENANCIO ALEJANDRO	(FCS)
CASTILLO OCHOA, MANUEL ENRIQUE	(FCE)
SIPION ESPINOZA, VIRGILIO	(FIQ)
AMAYA CHAPA, NESTOR EFRAIN	(FCE)
CHOQUEHUANCA Saldarriga, CARLOS ALBERTO	(FCE)
PORTUGAL VERA, RICARDO MODESTO	(FIEE)

ASOCIADO

POR MAYORIA

TITULARES PANANA GIRIO, ALBERTO EMILIO (FIQ)

N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	CARGO DE ENLACE, SERVICIO ESPECIALIZADO	
	NOMBRE	FECHAS
	06	18

PATRON YTURRY, ISAAC PABLO (FIME)
HOCES VARILLAS, VICTOR AURELIO (FCE)
ALCANTARA RAMIREZ, MANUEL ABELARDO (FIIS)
SALAZAR SANDOVAL, FREDY VICENTE (FCC)
LLACZA ROBLES, HUGO FLORENCIO (FIEE)
ARELLANO UBILLUZ, PABLO GODOFREDO (FCNM)

SUPLENTE

EGUSQUIZA POZO, VICENTE (FCS)

POR MINORIA

TITULAR

TACZA CASALLO, OSCAR TEODORO (FIME)
RODRIGUEZ ABURTO, CESAR AUGUSTO (FIEE)

SUPLENTES

ROMERO DEXTRE, JOSE ANTONIO (FIPA)
RODRIGUEZ VILCHEZ, RICARDO (FIQ)
SUAREZ RODRIGUEZ, CHRISTIAN (FIIS)
SALAS ECHEGARAY, VIGILDA MIGUELITA (FCE)
RAMIREZ GAMARRA, RAIMONDI TEOFANES (FIIS)
TEJEDA ARQUINEGO, LAZARO CARLOS (FCC)
OLIVARES CHOQUE, BALDO ANDRES (FIPA)
CORTEZ GUTIERREZ, HERNAN OSCAR (FCS)
FERNANDEZ ROJAS, HERNAN TEOBALDO (FCC)
CORBERA CUBAS, JOSE ASECION (FCE)
AMES ENRIQUEZ, CESAR ANIBAL (FCC)

AUXILIAR

POR MAYORIA

TITULARES

MEZA SARRIA, CARLOS ROBERTO (FCC)
CARRANZA NORIEGA, RAYMUNDO (FIQ)
CHALCO CASTILLO, NANCY SUSANA (FCS)

SUPLENTES

LOPEZ CASTRO, CARMEN ZOILA (FIEE)
PEREZ RAMIREZ, CARMEN ROSA (FCA)

POR MINORIA

TITULAR

GONZALES GONZALES, JOSE IGNACIO (FIPA)

SUPLENTES

CAMASI PARIONA, OSWALDO (FIIS)
ABASTOS ABARCA, MERY JUANA (FCS)
HUAMANI TAIBE, GUMERCINDO (FIQ)
CONSTANTINO COLACCI, JUAN ANTONIO (FCA)
TORRE CAMONES, ANIVAL ALFREDO (FIIS)
ZAPATA VILLAR, LOYO PEPE (FIIS)

C.

D.

**C. ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES**

940011k	PRATTO QUINTANILLA DANIEL	(FCC)
970197E	LARROCHE CUETO BENITO ARMANDO	(FCA)
930745A	VILCHEZ SALDIVAR ALFREDO	(FIEE)
940072J	RODRIGUEZ MACEDO FIDEL	(FIIS)
963255C	VILLAVICENCIO IRIARTE EVONNE KARLA	(FIARN)
960472C	GUTIERREZ AGUADO LOURDES VICTORIA	(FCE)
930597B	GUZMAN ROSALES MACEDONIO	(FCNM)
942995H	BECERRA DIAZ EDGARD	(FIPA)
930902J	VALDIVIA MELO CARLOS	(FIME)
970523J	CULLANCO CANTO HERBERT MCGOVERN	(FCE)
942993E	BRAVO ARANIBAR JUAN CARLOS	(FIPA)
942808C	GUZMAN LOAYZA ENMA DEL ROSARIO	(FIIS)
932719H	TRUJILLO PASTRANA FERNANDO	(FIEE)
950811J	CALIXTO AIRA JOSE	(FIME)
942820C	CONTRERAS ORTIZ NELSON	(FIIS)
930500C	GIRON MEZA SILVIA	(FCC)

**POR MINORIA
TITULARES**

962045E	DIAZ MASIAS MARCO ANTONIO	(FIEE)
972332G	MONTOYA MALDONADO SARITA ARACELI	(FCC)
932484K	CARRASCO TORRES BENNY	(FCE)
952726J	CROCCE COCHACHI RODOLFO RICHARD	(FIIS)
943020K	LINO PINEDO DARLY GRACE	(FIQ)

SUPLENTE

952201D	CARRIZALES LOPEZ MAURICIO ENRIQUE	(FCA)
972317H	FLORES ALTAMIRANO JACQUELINE ISABEL	(FCC)
932568J	PESANTES ARRIOLA GENARO CHRISTIAN	(FIPA)
970015D	ABANTO DIAZ DANY	(FCC)
940498G	SAUZO PEVES EDDY DAVID	(FCE)
940094C	QUISPE SANCHEZ ROSA MERCEDES	(FIQ)
950650F	MUEDAS ALIAGA JESUS	(FIEE)
952076E	MIRANO ALVARADO JOSE ALEXANDER	(FIIS)
950100F	BARRIA UGARTE KATTYYA	(FCA)
943024F	QUIROZ ANCO GERMALLIN	(FIQ)
952707E	VEGA RAMOS MARIA CLORINDA	(FIIS)
954213J	SANTALALLA LOPEZ ROXANA	(FCE)

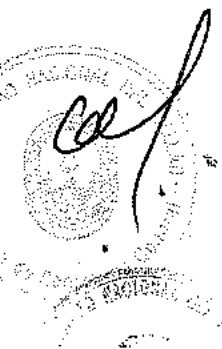
**D. GRADUADOS
POR MAYORIA
TITULARES**

06218630	QUISPE CALDERON ADOLFO ROMULO	(FIEE)
09484908	SALVATIERRA DEL RIO BANDY BACILIO	(FIQ)
25797464	LIZAMA SANTUR JOSE GABRIEL	(FCE)

SUPLENTE

25628019	LLACTAS CASTAÑEDA ALBERTO NICANOR	(FCC)
----------	-----------------------------------	-------

U N I V E R S I D A D	OFICINA DE PERSONAL	
	CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTADÍSTICAS	
	RUBRO	FOLIO
	06	17



POR MINORIA

TITULAR

09713423 ROJAS CONDORI FERNANDO (FCE)

SUPLENTE

07064059 CAJAHUANCA LOLI MIRIAM (FCA)

06546295 QUIROZ SOLORZANO JUAN MANUEL (FCA)

E. JEFES DE PRACTICA

DESIERTO

F. DE LOS DOCENTES CONTRATADOS

DESIERTO

CONSEJO UNIVERSITARIO

ESTUDIANTES

POR MAYORIA

TITULARES

930919J OCUPA CAYATOPA OSCAR (FIPA)
961083K HUERTA DURAN ABSOLON (FIME)
951009B LOPEZ DOMINGUEZ CATALINA YRA (FIARN)
972303G AMEZAGA TORRES ALAN (FCC)
950762I PORTILLO ALLENDE ARLICH JOEL (FIEE)

SUPLENTE

962474C CORDOVA PACHECO EDGARD (FCE)
972422F DIAZ ABARCA KAROLA SUSANA (FCC)

POR MINORIA

TITULARES

940813J PEZO FARFAN MIRYAM (FIQ)
954223E ONTANEDA GONZALES DIANA (FIIS)

SUPLENTE

960385C PAIVA CRUZ ROSAURA VENECIA (FCC)
960655K PAZ PIZARRO NELSON ORLANDO (FIEE)
960462H GRANDEZ MUÑOZ CARLOS ANDRES (FCE)
942226D URQUIETA CARRILLO ROSA ELENA (FCA)

REPRESENTANTE GRADUADOS

POR MAYORIA

TITULARES

08886646 TIPPE CAMPOS JORGE (FCA)

CONSEJOS DE FACULTAD

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

DECANO :

Ing. CARLOS ANCIETA DEXTRE

**DOCENTES
PRINCIPAL
POR MAYORIA
TITULARES**

SIPION ESPINOZA, VIRGILIO
DIAZ BRAVO, PABLO BELIZARJO
SAENZ ORREGO, GLORIA HAYDEE
ANCIETA DEXTRE, CARLOS ALEJANDRO

**POR MINORIA
TITULAR**
BELLODAS ARBOLEDA, ESTANISLAO
SANEZ FALCON, LIDA CARMEN

SUPLENTE
ARROYO VIALE, ALBERTO

**CATEGORIA ASOCIADOS
POR MAYORIA
TITULARES**
DIAZ CORDOVA, ZOILA MARGARITA
CARRASCO VENEGAS, LUIS AMERICO
RODRIGUEZ TARANCO, OSCAR JUAN

SUPLENTE
RODRIGUEZ VILCHEZ, RICARDO

**POR MINORIA
TITULAR**
DIAZ GUTIERREZ, ALBERTINA

SUPLENTE
PANANA GIRIO, ALBERTO
STANCIUC STANCIUC, VIORICA

**CATEGORIA AUXILIAR
TITULAR**
MEDINA COLLANA, JUAN TAUMATURGO

SUPLENTE
REINA MENDOZA, GLADIS

**POR MINORIA
TITULAR**
IPANAQUE MAZA, CALIXTO

SUPLENTE
TRUJILLO PEREZ, SALVADOR

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	DIRECCION GENERAL DE PERSONAL	
	NUMERO	FECHA
	06	16



**GRADUADOS
POR MAYORIA
TITULARES
LUNA CALDERON LUIS**

**ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES**

972947A ACARO CHUQUICAÑA HEMAN
942128B ALVARADO PEREZ KARINA
962949A VALENCIA ARACAYO JUANA
960984D MOSCOSO ESLAVA YESSICA
952739D JARES TORRES JOSE LUIS

**POR MINORIA
TITULAR**

932440C ESPINOZA MIRANDA ROBERTO

SUPLENTE

970946H BAZAN JOHANSSON JOSE KARL
960097H GARCIA GAPEA JOSE
971022D BAZAN MENDOZA JOSE CARLOS
970939A TRUJILLO FAJARDO LUIS ALFREDO

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

DECANO:

Ing. EMILIO RENGIFO RUIZ

**PRINCIPAL
POR MAYORIA
TITULARES**

ZUTA RUBIO, JOSE MERCEDES
CACERES PAREDES, JOSE RAMON
BELLIDO FLORES, RONALD SIMEON
PUENTE VELLACHICH, FRANCISCO EDGARDO

SUPLENTE

RENGIFO RUIZ, EMILIO

**POR MINORIA
TITULARES**

ESPINOZA SORIANO, JAIME ARTURO
MEJIA GALLEGOS, JORGE

**CATEGORIA ASOCIADO
POR MAYORIA**

TITULARES

ROMERO DEXTRE, JOSE ANTONIO
GUERRERO ALVA, DANIZA MIRTHA
GUTIERREZ ROMERO, GLORIA ALBINA

SUPLENTE

OLIVARES CHOQUE, BALDO ANDRES

POR MINORIA

TITULARES

SOSA NUÑEZ, JUAN REYNALDO

SUPLENTE

ALVITES RUESTA, WALTER

GUEVARA PEREZ, RAMIRO

CATEGORIA AUXILIAR

POR MAYORIA

TITULAR

GONZALES GONZALES, JOSE IGNACIO

SUPLENTE

GARCIA FLORES, SEGUNDO

POR MINORIA

TITULAR

LANCHO RUIZ, ANA CELINA

SUPLENTE

BERROCAL MARTINEZ, ISABEL JESUS

GRADUADOS

POR MAYORIA

TITULARES

BUSTAMANTE OYAGUE BRAULIO

SUPLENTE

MURILLO PALOMINO DEYSI

ESTUDIANTES

POR MAYORIA

TITULARES

950927H FRANCO MELENDEZ MILAGROS

962051E SALDAÑA RODRIGUEZ GLORIA

950913G MONTOYA VARGAS JULI ESTHER

952627A ACOSTA BENITES MARIA

970069G JARA QUISPE EDWARD

SUPLENTE

972747-B PEREA OLIVAR SONIA

POR MINORIA

TITULARES

962716G GOMEZ APAC REYNALDO MARTIN

SUPLENTE

970820D DAVILA MUÑOZ JIMMY OMAR



U	ORIGEN DE PERSONAL
N	06
A	15
S	

962709K CONTRERAS PRADO JULIO
960774J SUAREZ ALVA ERICKSON JOSUE
970752I LOPEZ ROSAS MAGALY NOEMI
960798F CUNURAMA HERMENEGILDO ELVIS

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

DECANO:

Mg. VICTOR GUTIERREZ TOCAS

DOCENTES

PRINCIPAL

POR MAYORIA

TITULARES

VELIZ LIZARRAGA, FRANCO IVAN
GUTIERREZ TOCAS, VICTOR LEON
GAMBOA GONZALES, FREDDY VITERBO

POR MINORIA

TITULARES

VELARDE ZEVALLOS, ALVARO HUMBERTO

CATEGORIA ASOCIADO

POR MAYORIA

TITULARES

SANCHEZ CABRERA, MAURO BERNARDO

POR MINORIA

TITULARES

GRADOS GAMARRA, JUAN HERBER

SUPLENTE

RODRIGUEZ ABURTO, CESAR AUGUSTO

AUXILIAR

TITULAR

GARCIA PEREZ, MARIO ALBERTO

SUPLENTE

DAMAS NIÑO, MARCELO NEMESIO

GRADUADOS

POR MAYORIA

TITULARES

CRUZ SOSA JUAN ELENO

ESTUDIANTES

POR MAYORIA

TITULARES

950669I SOLORZANO LOROÑA JORGE
952550I CABANILLAS VALENZUELA JOEL

960676H MARCHAN OLIVAS JORGE LUIS

SUPLENTE

950658G PAUCAR CARRANZA RAFAEL

POR MINORIA

TITULAR

972634C ZAVALA BECERRA GIOVANNI

SUPLENTES

970619G MERCADO BRONCANO JENNY REGINA

972585B CHICANA ASPAJO HENRRY

970610J CONDOR HUAMAN EDWARD RAUL

CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA - ENERGIA

DECANO ENCARGADO:

Lic. AUSBERTO REINALDO ROJAS SALDAÑA

PRINCIPAL

POR MAYORIA

TITULARES

ROJAS SALDAÑA, AUSBERTO REINALDO

GUERRERO ROLDAN, FELIX ALFREDO

GAMARRA CHINCHAY, ARTURO PERCEY

POR MINORIA

TITULAR

ROJAS HERNANDEZ, VICTOR MANUEL

CATEGORIA ASOCIADO

POR MAYORIA

TITULAR

PAEZ APOLINARIO, ELISEO

DIAZ CABRERA, CARLOS ZACARIAS

POR MINORIA

TITULAR

TACZA CASALLO, OSCAR TEODORO

SUPLENTE

ALEJOS ZELAYA, JORGE LUIS

PALOMINO CORREA, JUAN MANUEL

RAZURI RODRIGUEZ, MARINA RICARDINA

AUXILIAR

POR MINORIA

TITULAR

RAVELO CHUMIOQUE, JOSE JAIME



OFICINA DE PERSONAL	
PROCESO DE SELECCION ACADÉMICA Y PERSONAL	
NÚMERO	FECHA
06	11



**REPRESENTANTE DE LOS GRADUADOS
POR MAYORIA
TITULARES
06688071 CASA FRANCA LOPEZ CESAR**

**ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES**

942922K HERRERA RODRIGUEZ FABIO
950831K MASSUCO DE LA SOTA GIANCARLO
950819K RONDOÑO MAGUIÑA ROBERTO

**POR MINORIA
TITULAR**

942894G PEÑALOZA LEVANO DAVID JESUS

SUPLENTES

949102I MONTERO PINTO JORGE
942915D HUETE RAMIREZ JUAN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y SISTEMAS

DECANO:

Mg. LEONCIO TITO ATATURIMA

**DOCENTES
PRINCIPAL
POR MAYORIA
TITULAR**

MORI PAREDES, MANUEL ALBERTO
GRAJEDA CHALCO, ENRIQUE

**POR MINORIA
TITULAR**

TITO ATATURIMA, LEONCIO JUAN

**ASOCIADO
POR MAYORIA
TITULAR**

RUIZ NIZAMA, JOSE LEONOR

**POR MINORIA
TITULAR**

TORRES SIME, CESAR LORENZO

SUPLENTE

HUAMANI HUAMANI, GLORIA

**CATEGORIA AUXILIAR
POR MAYORIA
TITULAR
ZUÑIGA DAVILA, JORGE SANTOS**

**SUPLENTE
MAS AZAHUANCHE GUILLERMO
TORRE CAMONES ANIVAL ALFREDO**

**REPRESENTANTE DE LOS GRADUADOS
POR MAYORIA
TITULARES
ALCALDE INFANTE JAVIER ALBERTO**

**ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES
942086H SUEJIRO SAL Y ROSAS SIYZO
952710F GARCIA CHUMAN JIMMY HENRY**

**SUPLENTES
954228J SANCHEZ ARAUJO DANIEL IVAN**

**POR MINORIA
TITULAR
952727F NOVOA ARBILDO ARISTEDES**

**SUPLENTE
942809J DAVILA CHINCHAYAN CESAR ERNESTO
942787F MORE PALACIOS JULIO CEFERINO**

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**DECANO:
Econ. MANUEL ALTAMIRANO OLANO**

**DOCENTES
PRINCIPAL
POR MAYORIA
TITULARES
ALTAMIRANO OLANO, MANUEL SANTOS
ANGULO RODRIGUEZ, CESAR AUGUSTO**

**POR MINORIA
GUERRERO CABALLERO, MARCO**

**CATEGORIA ASOCIADO
POR MAYORIA
TITULAR
DIEZ ARENAS, CARLOS ALFONSO**

**SUPLENTE
CASTILLO PRADO, JORGE ALFREDO**

U	OFICINA DE PERSONAL
N	UNIDAD DE EVALUACION, CONTROL Y REGISTRO
A	CUENCA
	PERU



**POR MINORIA
TITULAR
MORENO SAN MARTIN, JUAN HECTOR**

**SUPLENTE
BECERRA PACHERRES, JOSE**

**CATEGORIA AUXILIAR
POR MAYORIA
TITULAR
AVILA MORALES, HERNAN**

**GRADUADOS
POR MAYORIA
TITULARES
SABA BANCAYAN JAVIER**

**SUPLENTE
ALBURQUERQUE ROSILLO MARY ISABEL**

**ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES**

952170A LUPE MAQUERA NORMA VERONICA
950083D NEGRETE VENEGAS GUSTAVO ADOLFO

**SUPLENTE
952197G CHAVEZ AGUILAR AURORA MILAGROS**

**POR MINORIA
TITULAR
950106D SANCHEZ ISIDRO ANTONIO JUAN**

**SUPLENTE
970288K HUAMAN LIVIA JEAN PAUL
962227F HUAPAYA CONDE JESUS**

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

DECANO:
Econ. DAVID DAVILA CAJAHUANCA

**PRINCIPAL
POR MAYORIA
TITULARES
PORTUGAL VERA, ANTOLIN NICACIO
CHOQUEHUANCA SALDARRIAGA, CARLOS ALBERTO
TORRES BARDALES, COLONIBOL
AMAYA CHAPA, NESTOR EFRAIN**

A
T
O
R
S
D
C
P
T
S
S
C
P
T
F
S
C
I
A
I
S
C

POR MINORIA
TITULARES
CASTILLO OCHOA, MANUEL ENRIQUE
RABANAL NUÑEZ, ALEJANDRO

SUPLENTE
DAVILA CAJAHUANCA, DAVID

CATEGORIA ASOCIADO
POR MAYORIA
TITULARES
SALINAS CASTAÑEDA, CESAR
SERRANO VALENZUELA, CARLOS BENITO
CASTILLO PALOMINO, JAVIER

POR MINORIA
TITULAR
HOCES VARILLAS, VICTOR AURELIO

SUPLENTE
CORBERA CUBAS, JOSE ASENCION
MORE PALACIOS, RAUL
ALEJANDO BILLON, SANTIAGO OSWALDO

CATEGORIA AUXILIAR
POR MAYORIA
TITULAR
SOSA SOSA, LUIS MIGUEL

POR MINORIA
TITULAR
CORONADO ARRILUCEA, PABLO MARIO

GRADUADOS
POR MAYORIA
TITULARES
RISSO HERRERA CESAR AUGUSTO

SUPLENTE
RAMIREZ ACOSTA ESTHER

ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES

970521G PRINCIPE HUAMAN IDESA PRISCA
972440D MORALES MALPARTIDA JEANETTE KARINA
970455D SERRANO BELLIDO LIDA MELISSA
970458C GAMARRA SANCHEZ MAGALY TERESA
964019A CISNEROS HERRERA JULIO CESAR

N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIVERSIDAD DEL CALLAO	
	BUENO	FOLIO
	06	12



POR MINORIA

TITULARES

940533G ROMERO ROSPIGLIOSI DANIEL

SUPLENTES

970506K MONTES DE OCA SILVA JOSE
972438J OLORTEGUI RODRIGUEZ ANGIE
932437B PUELLES DE LA CRUZ LUZ
952026H SUAREZ ACEVEDO ROWEL
952480K TAFUR ARIAS LUIS ANTONIO

CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

DECANO:

Mg. VICTOR MANUEL MEREALLANOS

DOCENTES

PRINCIPAL

POR MAYORIA

TITULARES

LA ROSA SANSSONI, JUAN FRANCISCO
YARASCA RAMOS, PEDRO ANTONIO
QUISPE TASAYCO, PEDRO

POR MINORIA

TITULARES

IANNAKONE MARTINEZ, OSCAR GERMAN

SUPLENTE

MEREALLANOS, VICTOR MANUEL

ASOCIADO

POR MAYORIA

TITULARES

DIAZ ENCINAS, JESUS
SACIGA PALOMINO, CESAR VIDAL

POR MINORIA

TITULAR

TORRE PADILLA, ABDIAS ARMANDO

SUPLENTE

ALCANTARA RAMIREZ, MODESTO

AUXILIAR

POR MAYORIA

TITULAR

SANCHEZ PANTA, JUAN ROMAN

GRADUADOS

POR MAYORIA

TITULARES

JULCA ROSALES JORGE LUIS

**ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES**

960345A ECHARRY PUCHURI LIZZY MAVILIA
960431E HERRERA CHAVEZ DAVID
972343I VASQUEZ LEDESMA KATHERIN GLADYS

SUPLENTE
942389K ABAD ROMERO JOSE

**POR MINORIA
TITULAR**
970398K SILVA ZEGARRA JOSE OMAR

SUPLENTE
974214A MIRANDA GUTIERREZ MARIA ISRAEL
970343A SANCHEZ FLORES LEONCIO WUILMER
974218G DEL CASTILLO CORREA LUZ ROXANA
952345F MATIAS MIRANDA PATRICIA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

DECANO:
Lic. RUFINO MOYA CALDERON

**DOCENTES
PRINCIPAL
TITULARES
POR MAYORIA**
CANALES DEL MAR, MANUEL ROLANDO
MOYA CALDERON, RUFINO

POR MINORIA
VELIZ BECERRA, VICTOR JULIO

**ASOCIADO
POR MAYORIA
TITULAR**
ESPINOZA RAMOS, EDUARDO

SUPLENTE
CABANILLAS LAPA, EUGENIO

**POR MINORIA
TITULAR**
ARELLANO UBILLUS, PABLO GODOFREDO

SUPLENTE
CASTILLO VALDIVIESO, ABSALON

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAJALON	OFICINA DE PERSONAL	
	ALISTRO	FOLEO
	06	11



**AUXILIAR
TITULAR**
ALVA ZAVALA, ROLANDO JUAN

SUPLENTE
AVILA CELIS, CESAR AUGUSTO

**ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES**

940999F CASTRO MERINO ISABEL LIZ
961259A PEREZ COLAN KARLA ESTHER

SUPLENTE
942626B MORENO VEGA DIONICIO ORLANDO

**POR MINORIA
TITULAR**
950450G GODIER AMBURGO JOSE LUIS

SUPLENTE
954016J YARLEQUE GALVEZ CHRISTIAN
953047I PONCE REYES HENRY EDWIN
970128C ATENCIO CAPILLO SILVIA
932553B CHOQUE QUISPE EDWIN

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

DECANO:
Geóg. DONATO CESAR SOTO HIPOLITO

**DOCENTES
PRINCIPAL
POR MAYORIA
TITULARES**
VALDERRAMA ROJAS, MARIA TERESA
SOTO HIPOLITO, DONATO CESAR

**POR MINORIA
TITULAR**
GUARDAMINO MOSQUERA, LINO RUBEN

**ASOCIADO
TITULARES**
TRUJILLO FLORES, EDUARDO VALDEMAR

SUPLENTE
LEON BARBOZA, FELIX

**POR MINORIA
TITULAR**
LEYVA HARO, SERGIO

**CATEGORÍA
POR MAYORIA
TITULAR
TITULAR**

**ESTUDIANTE
POR MAYORIA
TITULAR**
951058
971317

SUPLENTE
953065

**POR MINORIA
TITULAR**
963230

SUPLENTE
953081

RECONOCIMIENTO
la Salud ha
Consejo de
años, y a
en todas
detalla:

PRESIDENTE

**DOCENTE
PRINCIPAL
POR MAYORIA
TITULAR**
GOMILA
ROJA

**ASOCIADO
POR MINORIA
TITULAR**
EGUI

**AUXILIAR
POR MINORIA
TITULAR**
SANTANA

SUPLENTE
DIAZ

**CATEGORIA AUXILIAR
POR MAYORIA
TITULAR
TICONA TOALINO, SANTIAGO**

**ESTUDIANTES
POR MAYORIA
TITULARES**

951058C ALEGRIA SANTILLAN URPI ELVIRA
971317D CARBAJAL FALCON FREDDY

SUPLENTE
953069B FERNANDEZ QUEZADA DANIEL

**POR MINORIA
TITULAR**
963230K LOPEZ VALDIVIEZO RICHSERD

SUPLENTES
961291B FLORES GRANDEZ VICTORIA
953085H CORNEJO GUARDIA ERIKA

2º RECONOCER, la conformación de la Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias de la Salud hasta que se elija el número legal de sus miembros docentes para conformar el Consejo de Facultad; a los representantes de los Profesores por el periodo de dos (02) años, y a los representantes de los Estudiantes y Graduada por el periodo de un (01) año; en todas las representaciones a partir del 25 de julio de 1999, que a continuación se detalla:

IRALES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

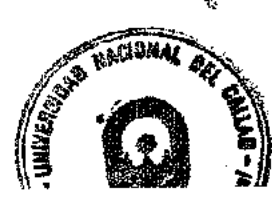
PRESIDENTE DE COMISION DE GOBIERNO:
Mg. ARCELIA ROJAS SALAZAR

**DOCENTES
PRINCIPAL
POR MAYORIA
TITULARES**
GOMEZ JIMENEZ, VENANCIO ALEJANDRO
ROJAS SALAZAR, ARCELIA OLGA

**ASOCIADO
POR MAYORIA
TITULAR**
EGUSQUIZA POZO, VICENTE

**AUXILIAR
POR MAYORIA
TITULAR**
SANGOVAL TRUJILLO, ROSA ESTHER

SUPLENTE
DIAZ TAVARA, ROSA ZOILA



U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA, I. Y S. A. 1999	
	NUMERO	FOYD
	06	10

**GRADUADOS
POR MAYORIA
TITULARES**

09625421 ORTEGA UGALDI ROSARIO INES

ESTUDIANTES

**MAYORIA
TITULAR**

971154H NAVARRETE MONTEBLANCO MARINA MARIELA
971144B VASQUEZ VILLAROEEL VANESSA JANET

SUPLENTE

9971128G ESPINOZA ARONE MAGALY
971161D BURCKHARDT MELO JOHN WILLY
974039E PEREZ DIAZ CARMEN GISELA
971141C BRUNO YMAN LOURDES

**MINORIA
TITULAR**

962122J SALAZAR ROMERO INGRID

SUPLENTE

973106K SAAVEDRA RODRIGUEZ MAX
963076A CHAVEZ ALVARADO SARA
972119A RIOS IBARRA JISSELLA NELLY
963095F RAMIREZ MENDOZA MARIA ELENA

30 **PRECISAR**, que los miembros suplentes en cada una de las representaciones pasarán de oficio como titulares, en el caso de los docentes si cambian de categoría, renuncian o cesan; y, en el caso de los estudiantes cuando se amplíe la representación docente en el órgano de gobierno o cuando los miembros estudiantiles titulares nos se encuentren matriculados o lo estén con menos de 12 créditos; o en ambos casos, cuando los docentes y estudiantes titulares se encuentren impedidos legalmente de ejercer sus funciones; asimismo la representación estudiantil en ningún caso debe exceder el tercio total de los miembros presentes.

40 **DECLARAR DESIERTAS**, las representaciones estudiantiles ante el Consejo de Investigación y al Comité de Inspección y Control, asimismo, las representaciones de los jefes de práctica y docentes contratados.

50 **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado y dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, SUTUNAC, interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

UNIV
-OPT

Callao

Señor

Preser

Con fi
Resol

"RES:
LA U.

Visto

esic

Conci

UNAC

y Ad

menci

CONS

Que,

Bases

const

de la

Que,

Adqu

Públi

una m

Que,

que se

Estan

y, en

Unive

RES

159-14-JE
18 FEB 2014

RECIBIDO

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. Direcciones de Escuelas, Jefes de Departamentos,
cc. OITRR, FP, OPLA, AI, AL, OGA, ODA, COM. ADM,
cc. OAGRA, OPER, DIECE, DAP, interesados, ADUNAC,
cc. Tercio Estudiantil, Archivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General
Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General



CONSTANCIA N° 013-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA:**

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 021-97-CF-FCNM como Coordinador del Área de Física del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el Semestre Académico 97-B.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 14 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

VAG/peh.
📁 Archivo

UN	OFICINA DE PERSONAL	
	Unidad de Gestión de Docencia - UGDD	
	FECHA	FOLIO
	06	09



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 Av. Juan Pablo II - s/n - Bellavista
 Teléfono : 420-97-40 - Anexo : 251

Secretaría Docente

Bellavista, Noviembre 05, 1997.

Señor Licenciado
 ROLANDO ALVA ZAVALETA
 Coordinador del Area de Física

Presente.-

Con fecha Cinco de Noviembre de Mil Novecientos Noventa y siete se ha expedido la siguiente Resolución, que a la letra dice:

"RESOLUCION DE CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
 "MATEMATICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO N°021-97-CF"
 "FCNM; -----"

"Bellavista, Noviembre 05, 1997;-----"

"EL CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA DE LA"
 "UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO;-----"

"Visto el Oficio N° 017-97-DAC-FCNM del 03-10-97 por el cual el"
 "Lic. Rufino Moya Calderón, Jefe del Departamento Académico de"
 "Ciencias Naturales y Matemática, da cuenta de la elección del"
 "Coordinador del Area de Física del referido Departamento Acadé-"
 "mico;-----"

"CONSIDERANDO : -----"

"Que, por Resolución N° 047-97-CU del 09-06-97 se aprueba el Cua-"
 "dro de Distribución de Actividades Lectivas y No Lectivas de"
 "los docentes de la Universidad Nacional del Callao;-----"

"Que, en el citado Cuadro de Distribución de Actividades Lectivas"
 "y No Lectivas, se reconoce la Coordinación de área como labor No"
 "Lectiva de los Docentes de la Universidad Nacional del Callao a"
 "ser consignada, según corresponda, en el Plan de Trabajo Indivi-"
 "dual de cada Semestre Académico por un máximo de 10 horas sema-"
 "nales;-----"

"Que, corresponde a los Docentes del Departamento Académico de"
 "Ciencias Naturales y Matemática, elegir a sus Coordinadores a"
 "fin de desarrollar sus actividades tal como lo establece el"
 "Artículo 269 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;"

"Que, se ha procedido al Acto Eleccionario en el referido De-"
 "partamento Académico con fecha 02-09-97, donde resultó elegido"

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	11	14



U N A C	ORDINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	06	08



Resolución Nº 021-97-CF-FONM

"el Profesor Jefe de Prácticas a Dedicación Exclusiva, Lic.ROLAN"
"DO ALVA ZAVALETA. Coordinador del Área de Física, según da cues"
"ta el Jefe del Departamento: por cuya razón es procedente rati-"
"ficar lo actuado:-----"

"Estando a lo acordado en Sesión Extraordinaria de Consejo de"
"Facultad de Ciencias Naturales y Matemática del 05-11-97, se-"
"gún Acuerdo Nº 031-97-CF-FONM y en uso de las atribuciones que"
"le confiere el Art. 1549 del Estatuto de la Universidad Naciona"
"l del Callao:-----"

R E S U E L V E :-----

"1.- RATIFICAR, la elección del Profesor Jefe de Prácticas a Dedi-"
"cación Exclusiva Lic. ROLANDO ALVA ZAVALETA, como Coordinador del Área de Física del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática a partir del 02-09-97, durante el Semestre Académico 97-B;-----"

"2.- Transcribir la presente Resolución al Rector, Vice-Rectores, Secretaría General, Oficina de Personal, Auditoría Interna, Dirección de Escuela, Departamento Académico de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática e interesado: para su conocimiento y fines consiguientes;-----"

"Regístrese, comuníquese y archívese:-----"

"FDO. Mg. VICTOR VELIZ BECERRA - Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática y Presidente del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática - Sello de Decano;-----"

"FDO. Lic. CARLOS QUINONES MONTEVERDE - Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática - Sello de Secretario Docente :-----"

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y demás fines.

VVE/COM/er
o.c.: Rector
Vice-Rectores
SG, OP.DE, DACNM
Interesado.Archivo

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

LIC. CARLOS QUINONES MONTEVERDE
SECRETARIO DOCENTE

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	14	70

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, certifica que la presente copia fotostática es fiel al original. Se expide la presente certificación a solicitud del (o) interesado (o) para los fines que surjan consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

LIC. PABLO G. ARELLANO URRUZ
Secretaría General

Libro 20 051. 1996 de 199

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	NÚMERO	FOLIO
	06	07



CONSTANCIA N° 014-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA:**

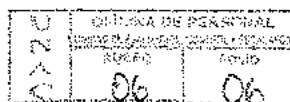
Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Decanal N° 014-96-D-FCNM como Coordinador del Área de Física del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el período comprendido del 28 de agosto de 1,996 al 27 de agosto de 1, 997.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 14 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
.....
Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

VAG/lpgn.
📁 Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
Av. Juan Pablo II - s/n - Bellavista
Teléfono : 29-97-40 - Anexo : 38



Secretaría Docente

Bellavista, Agosto 29, 1996.

Señor Licenciado
ROLANDO ALVA ZAVALETA
Coordinador del Area de Física
Facultad de Ciencias Naturales
y Matemática
Presente.-

Con fecha Veintinueve de Agosto de Mil Novecientos Noventa y seis se ha expedido la siguiente Resolución, que a la letra dice:

"RESOLUCION DE DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y"
"MATEMATICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO NO 014-96-D"
"FCNM; -----"

"Bellavista, Agosto 29, 1996;-----"

"El Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de"
"la Universidad Nacional del Callao; -----"

"Visto el Oficio Nº 012-96-DAC-FCNM del 28-08-96 por el cual el"
"Lic. Antonio Calderon Leandro Jefe del Departamento Académico"
"de Ciencias Naturales y Matemática da cuenta de la elección de"
"los Coordinadores de las Areas del referido Departamento; -----"

"CONSIDERANDO : -----"

"Que, corresponde a los Docentes del Departamento Académico de"
"Ciencias Naturales y Matemática, elegir a sus Coordinadores a"
"fin de desarrollar sus actividades académicas tal como lo esta-"
"blece el Artículo 262 del Estatuto de la Universidad Nacional"
"del Callao; -----"

"Que, se ha procedido al Acto Eleccionario en el referido De-"
"partamento Académico con fecha 28-08-95 donde resultó elegido"
"el Profesor J.P. a Tiempo Parcial Lic. ROLANDO ALVA ZAVALETA,"
"Coordinador del Area de Física, según da cuenta el Jefe del De-"
"partamento; por cuya razón es procedente ratificar lo actuado;-"

"Estando a lo solicitado por el Jefe del Departamento Académico"
"de Ciencias Naturales y Matemática y en uso de las atribuciones"
"que le confiere el Art.379 de la Ley Universitaria Nº 23733 y"
"el Artículo 1772 del Estatuto de la Universidad Nacional del Ca"
"llao; -----"

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	14	89



U N A C	ESTADÍSTICA DE PRESENTACION	
	FECHA	FOLIO
	06	05



Resolución Nº 014-96-D-FCNM

R E S U E L V E : -----

"1.- APROBAR, la elección del Profesor J.P. a Tiempo Parcial,"
" Lic. ROLANDO ALVA ZAVALA, como Coordinador del Area de Fís-"
" sica del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Ma-"
" temática a partir del 28-08-96, por el período de un año; -"

"2.- Transcribir la presente Resolución al Rector, Vice-Rectores"
" Secretaria General, Oficina de Personal, Auditoría Interna"
" Dirección de Escuela, Departamento Académico de la Facultad"
" de Ciencias Naturales y Matemática e interesado; para su co-"
" nocimiento y fines consiguientes; -----"

"Regístrese, comuníquese y archívese; -----"

"FDO. Mg. VICTOR VELIZ BECERRA - Decano de la Facultad de Cien -"
" cias Naturales y Matemática - Sello de Decano; -----"

"FDO. Lic. CARLOS QUINONES MONTEVERDE - Secretario Docente de la"
" Facultad de Ciencias Naturales y Matemática - Sello de Secreta-"
" rio Docente ; -----"

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y demás fines.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Carlos Quinones Monteverde
CARLOS QUINONES MONTEVERDE
SECRETARIO DOCENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
El Sr. Secretario General de la UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL CALLAO que suscribe, al Sr. Lic. Carlos Quinones Monteverde, que le presen-
ta copia fotostática de esta resolución original. Se expide la
presente certificación a solicitud del (a) interesado (a),
para los fines que juzgue convenientes.
Callao, 20 OCT. 1996 de 199.....

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	17	08

VVB/CQM/sr
c.c.: Rector
Vice-Rectores
SG. OP,DE, DACNM
Interesado, Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Pablo G. Arellano Urulluz
Lic. PABLO G. ARELLANO URULLUZ
Secretario General

CI	OFICINA DE PERSONAL
UN	SECRETARIA GENERAL
AC	RUBRO
	FOLIO
	06
	04



CONSTANCIA N° 015-2014-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 028-96-CF-FCNM como Jefe de la Oficina de Servicios Generales de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha cumplido con la función encomendada durante el período comprendido del 17 de agosto de 1,996 al 16 de agosto de 1, 998.

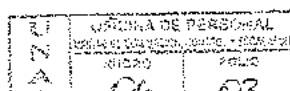
Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 14 de febrero del 2014.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas


Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (a)

VAG/lpgh.
 Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS



SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, Agosto 19, 1996.

Señor Licenciado
 ROLANDO ALVA ZAVALETA
 Jefe de la Oficina de Servicios
 General de la F.C.N.M
PRESENTE.

Con fecha Diecinueve de Agosto de Mil Novecientos Noventiseis, se ha expedido la siguiente Resolución, que a la letra dice:

"RESOLUCION DEL CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MA"
 "TEMATICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO N0028-96-CF-FCNM"

"Bellavista, 19 de Agosto de 1996;-----"

"El Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de"
 "la Universidad Nacional del Callao;-----"

"Vista la propuesta formulada por el Lic. Antonio Calderón Lean-"
 "dro, Jefe del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Ma"
 "temática para la designación del Jefe de la Oficina de Servi-"
 "cios Generales de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáti-"
 "ca;-----"

"CONSIDERANDO : -----"

"Que, el Artículo 160 del Estatuto de la Universidad Nacional-"
 "del Callao señala la distribución orgánica y funcional de las"
 "Facultades;-----"

"Que, por Resolución N0022-93-CA-FCNM de fecha 22-07-93, se"
 "aprueba el Organigrama Estructural de la Facultad de Ciencias"
 "Naturales y Matemáticas, en concordancia con el Artículo preci-"
 "tado del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, en la"
 "que se encuentra la Oficina de Servicios Generales como Organo"
 "de Apoyo Administrativo;-----"

"Que, es necesario designar al Docente responsable de la referi-"
 "de oficina, a fin de implementar su funcionamiento adecuando"
 "sus actividades a los requerimientos de la Facultad de Ciencias"
 "Naturales y Matemática de acuerdo a lo establecido por el Art."
 "230 de la citada norma legal;-----"

"Estando a lo acordado en Sesión Extraordinaria del Consejo de"
 "Facultad de Ciencias Naturales y Matemática del día 17-08-96"
 "según Acuerdo N0047-96-CF-FCNM y en uso de las atribuciones que"
 "le confiere el Artículo 370 de la Ley Universitaria 23733, con"
 "cordante con el Artículo 1540 del Estatuto de la Universidad Na-"
 "cional del Callao;-----"

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	#	07



U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	06	02



Resoluc. NO 028-96-CF-FCNM

"RESUELVE : -----"

"1.- DESIGNAR al Profesor, Lic. ROLANDO ALVA ZAVALA como Jefe de la Oficina de Servicios Generales de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática a partir del 17-08-96 por el período de Ley-----"

"2.- Indicar que, el Lic. ROLANDO ALVA ZAVALA deberá realizar, bajo responsabilidad, todas las acciones del caso para la implementación y funcionamiento a cabalidad de la referida oficina de conformidad con los dispositivos legales vigentes: -----"

"3.- Transcribir la presente Resolución al Rector, Vice-Rectores, Secretaría General, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Personal, Asesoría Legal, Auditoría Interna, Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática, Dirección de las Escuelas Profesionales de Física y Matemática e interesado para conocimientos y fines consiguientes:-----"

"Regístrese, comuníquese y archívese: -----"

"FDO. Mg. VICTOR VELIZ BECERRA - Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática - Sello de Decano: -----"

"FDO. Lic. CARLOS QUINONES MONTEVERDE - Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática - Sello de Secretario Docente:-----"

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y demás fines.

[Handwritten signature]

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	15	86

LIC. CARLOS QUINONES MONTEVERDE
SECRETARIO DOCENTE

CIUDAD DE CALLAO DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, en vista de la presente copia fotostática del original, no expide la presente certificación a solicitud del (o) interesado (a), para los fines que juzgue convenientes.

Callao, 20 de OCT. de 1996

- VVB/CQM/sr
- c.c.: Rector
- Vice-Rectores
- SG. OGA
- OPLA. OF
- AL. Interesado.Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

[Handwritten signature]
Lic. PABLO G. ARELLANO LIBILLUZ
Secretario General

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	06	01



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA

NOMBRES : ROLANDO JUAN

DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 07 ELABORACION DE MATERIALES DE ENSEÑANZA

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Constancia N° 16-2021-EPF-FCNM de Reconocimiento de la Escuela Profesional de Física del "Material de Enseñanza: Fortran 90",	05-11-21	
2	Certificado N° 17-2021-EPF-FCNM de Reconocimiento de la Escuela Profesional de Física del "Material de Enseñanza: Phytton",	05-11-21	
3	Certificado N° 18-2021-EPF-FCNM de Reconocimiento de la Escuela Profesional de Física del "Material de Enseñanza: MatLab",	05-11-21	
4	Certificado N° 19-2021-EPF-FCNM de Reconocimiento de la Escuela Profesional de Física del "Material de Enseñanza: Mecánica Clásica",	05-11-21	

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON	
	RUBRO 07	FOLIO 05



CONSTANCIA N° 19-2021-EPF-FCNM

El Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, que suscribe; deja

CONSTANCIA

Que el docente:

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Ha desarrollado el *Material de Enseñanza: Mecánica Clásica*, aplicado a las asignaturas de Lenguaje de Programación Científica y Mecánica Clásica, que representa un material didáctico importante y de recomendable uso en la Escuela Profesional de Física, concordante con el dictamen de la Comisión designada para tal fin.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Bellavista, noviembre 05, 2021.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

Dr. Pablo Goñfrado Arellano Ullas
DIRECTOR

pgh
C.C.: Archivo

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	LIBRO	FOLIO
	07	04



CONSTANCIA N° 18-2021-EPF-FCNM

El Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, que suscribe; deja

CONSTANCIA

Que el docente:

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Ha desarrollado el *Material de Enseñanza MatLab*, aplicado a las asignaturas de Lenguaje de Programación Científica y Mecánica Clásica, que representa un material didáctico importante y de recomendable uso en la Escuela Profesional de Física, concordante con el dictamen de la Comisión designada para tal fin.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Bellavista, noviembre 05, 2021.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

Dr. Pablo Godofredo Arellano Uñilluz
DIRECTOR

pgh
C.C.: Archivo





CONSTANCIA N° 17-2021-EPF-FCNM

El Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, que suscribe; deja

CONSTANCIA

Que el docente:

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Ha desarrollado el *Material de Enseñanza: Python*, aplicado a las asignaturas de Lenguaje de Programación Científica y Mecánica Clásica, que representa un material didáctico importante y de recomendable uso en la Escuela Profesional de Física, concordante con el dictamen de la Comisión designada para tal fin.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Bellavista, noviembre 05, 2021.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

Dr. Pablo Godofredo Arellano L. Vilchez
DIRECTOR

pgn
c.c.: Archivo





CONSTANCIA N° 16-2021-EPF-FCNM

El Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, que suscribe; deja

CONSTANCIA

Que el docente:

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Ha desarrollado el *Material de Enseñanza: Fortran 90*, aplicado a las asignaturas de Lenguaje de Programación Científica y Mecánica Clásica, que representa un material didáctico importante y de recomendable uso en la Escuela Profesional de Física, concordante con el dictamen de la Comisión designada para tal fin.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Bellavista, noviembre 05, 2021.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

Dr. Pablo Golafrejo Arellano Urbizu
DIRECTOR

pgh
C.C.: Archivo





PORTUGUÉS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
ESCUELA DE POSGRADO
CENTRO DE IDIOMAS DE POSGRADO

CERTIFICADO DE CONOCIMIENTO DE IDIOMA EXTRANJERO

(De conformidad con la Normatividad Legal: Ley 23733: Art. 24, Estatuto UNT: Arts 119, inc. "c" y 120, inc. "B" y Reglamento de Certificación del Conocimiento de Idiomas Extranjeros para Optar los Grados Académicos de Maestro y Doctor en la UNT)

Otorgado a: **ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN**

En el idioma: **PORTUGUÉS** Nivel: **BASICO** Calificativo: **DECIISIETE (17)**

Así consta en el Acta de Evaluación de fecha 31-03-18, disponible para verificación, en caso de estimarse necesario. Válido para cumplir el requisito estipulado en el Estatuto y Reglamento anteriormente indicado.

Registrado en el Libro de Certificados

folios **17 - 19**

bajo el N° **665**

HORAS ACADÉMICAS **160**

Trujillo, 05 de diciembre del 2019



Eduardo Andrés Cano Urbina
Dr. Eduardo Andrés Cano Urbina
Profesor Secretario (e) Escuela de Posgrado



Luis Oplando Moncada Albitres
Dr. Luis Oplando Moncada Albitres
Director de la Escuela de Posgrado





PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
Escuela de Posgrado

EXAMEN DE COMPRENSIÓN DE LECTURA

ACTA

El Jurado de examen que suscribe deja constancia de que Polando San
Awa Zavalta con código N° 19956009
perteneciente al programa de posgrado Maestría en Física
....., ha rendido el examen de comprensión de lectura
del idioma Inglés....., regulado en los artículos 26°, 27° y 28° del
Reglamento para la Acreditación del Conocimiento de Idioma Extranjero ante las
Unidades Académicas, obteniendo el calificativo de Aprobado.....

Lima, 30 de Noiembre de 2012

[Signature]
Profesor miembro de Jurado
EDUARDO MASSONI
000080289

[Signature]
Coordinador

Es copia fiel del original
[Signature]
Secretario Académico
Fecha: 04 de 11 de 2013

OPTATIVA DE PERSONAL	
OPRO	SOLO
00	01



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N°10 EVALUACION DE LOS ALUMNOS

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2002B	11-04-03	
2	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Mecánica Clásica – Semestre académico 2002B	11-04-03	
3	Reporte de las Evaluación del docente del curso Dinámica No Lineal – Semestre académico 2003B	02-07-04	
4	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2003B	02-07-04	
5	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2004A	05-11-04	
6	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2004A	05-11-04	
7	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Dinámica No Lineal– Semestre académico 2004A	05-11-04	
8	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2005A	03-11-05	
9	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Dinámica No Lineal– Semestre académico 2005A	03-11-05	
10	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2005A	03-11-05	
11	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2009A	11-10-09	
12	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2009A	11-10-09	
13	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica I – Semestre académico 2009B	28-04-12	
14	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2009B	28-04-12	
15	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2009B	28-04-12	
16	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2011A	21-02-12	
17	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica I– Semestre académico 2011A	21-02-12	
18	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2011A	21-02-12	
19	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2011B	31-08-11	
20	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica I– Semestre académico 2011B	31-08-11	
21	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2011B	31-08-11	
22	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2012A	25-09-12	





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
Av. Juan Pablo II N° 306 – Bellavista – Callao

23	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica I– Semestre académico 2012A	25-09-12	
24	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2012A	25-09-12	
25	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2012B	06-03-13	
26	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica I– Semestre académico 2012B	06-03-13	
27	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2012B	06-03-13	
28	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica II– Semestre académico 2013A	24-10-13	
29	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Instrumentación Electrónica I– Semestre académico 2013A.	24-10-13	
30	Resumen de las Evaluaciones del docente – Semestre académico 2013A.	24-10-13	
31	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Mecánica Clásica– Semestre académico 2017A .	01-08-17	
32	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Lenguaje de Programación Científica– Semestre académico 2018A	30-07-18	
33	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Mecánica Clásica – Semestre académico 2018B	23-11-18	
34	Reporte de Evaluación del docente del curso de Lenguaje de Programación Científica– Semestre académico 2018B	23-11-18	
35	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Mecánica Clásica – Semestre académico 2019A	22-09-19	
36	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Lenguaje de Programación Científica– Semestre académico 2019A	22-09-19	
37	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Mecánica Clásica – Semestre académico 2019B .	13-12-19	
38	Reporte de las Fvaluación del docente del curso de Lenguaje de Programación Científica– Semestre académico 2019B	13-12-19	
39	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Mecánica Clásica – Semestre académico 2020A	10-09-20	
40	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Lenguaje de Programación Científica– Semestre académico 2020A.	10-09-20	
41	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Mecánica Clásica – Semestre académico 2020B .	15-02-21	
42	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Lenguaje de Programación Científica– Semestre académico 2020B	15-02-21	
43	Reporte de las Evaluación del docente del curso de Lenguaje de Programación Científica– Semestre académico 2021A	21-09-21	



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2017-B

DOCENTE: ALVA-ZAVALETA-ROLANDO - 2288
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
ESCUELA: FÍSICA
CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA - EE-203
GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 43

N° DE MATRICULADOS: 72

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	2	2	11	22	6	14.605
A	2	2	2	3	14	18	6	14.14
A	3	2	2	3	16	19	3	13.674
A	4	2	3	3	16	15	6	13.674
A	5	2	2	5	10	20	6	14.14
B	6	2	2	3	18	15	5	13.674
C	7	2	2	4	13	20	4	13.86
D	8	2	2	3	10	25	3	14.233
E	9	2	6	3	16	12	6	12.837
E	10	2	4	6	18	11	4	12.465

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	14.047
B	13.674
C	13.86
D	14.233
E	12.651

PROMEDIO GENERAL

13.693

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - RESUMEN POR CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2017-A

FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

ESCUELA: FÍSICA

DOCENTE: ALVA-ZAVALETA-ROLANDO

CURSOS DICTADOS

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
CÓDIGO CURSO	EE-203	FI-504									
GRUPO HORARIO	01F	01F									
N° ENCUESTADOS	87	1									
N° MATRICULADOS	106	1									

PUNTAJE POR PREGUNTA

	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11
01. Dominio de la asignatura	14.529	4.0									
02. Habilidad pedagógica	13.241	4.0									
03. Planificación y desarrollo del sílabo	11.54	4.0									
04. Proceso de evaluación	11.632	4.0									
05. Aprendizajes logrados	12.23	4.0									
06. Orientación hacia la investigación	12.506	4.0									
07. Tutoría y atención a estudiantes	12.276	4.0									
08. Relaciones con los estudiantes	13.241	4.0									
09. Puntualidad y presentación	10.115	4.0									
10. Entrega oportuna de los resultados de las evaluaciones	10.621	4.0									

PUNTAJE POR ÁREA

	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11
A	12.634	4.0									
B	12.506	4.0									
C	12.276	4.0									
D	13.241	4.0									
E	10.368	4.0									
Puntaje por curso	12,205	4,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

PROMEDIO FINAL = 8,102

CURSOS

EE-203: LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA

FI-504: MECANICA CLASICA



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - ORDEN DE MÉRITO
PREGRADO
CICLO ACADÉMICO 2021-A

DOCENTE: ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN - 2288

ESCUELA: FISICA

CURSO: MECANICA CLASICA - FI-504

GRUPO HORARIO: 01F

NRO DE ENCUESTADOS: 25

PUNTAJE POR PREGUNTA

PREGUNTA	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
	Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
1	0	1	2	12	10	16,96
2	0	1	2	13	9	16,80
3	0	1	2	10	12	17,28
4	0	1	3	11	10	16,80
5	0	1	1	9	14	17,76
6	0	1	2	12	10	16,96
7	0	1	2	11	11	17,12
8	1	0	4	13	7	16,00
9	0	0	4	9	12	17,28
10	1	0	4	9	11	16,64

PROMEDIO GENERAL

16,96



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - ORDEN DE MÉRITO
PREGRADO
CICLO ACADÉMICO 2021-A

DOCENTE: ALVA ZA VALETA ROLANDO JUAN - 2288
ESCUELA: FISICA
CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA - EE-203
GRUPO HORARIO: 01F

NRO DE ENCUESTADOS: 10

PUNTAJE POR PREGUNTA

PREGUNTA	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
	Deficiente	Insuficiente	Regular	Buena	Excelente	
1	0	1	3	4	2	14,80
2	0	2	3	2	3	14,40
3	0	3	3	1	3	13,60
4	0	3	2	1	4	14,40
5	0	1	3	3	3	15,20
6	0	2	5	0	3	13,60
7	0	3	3	0	4	14,00
8	0	1	3	3	3	15,20
9	0	2	3	2	3	14,40
10	0	2	3	2	3	14,40

PROMEDIO GENERAL

14,40



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2020-B

DOCENTE: ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN - 2288
ESPECIALIDAD: FÍSICA
CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA - EE-203
GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 44

N° DE MATRICULADOS: 45

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	2	1	9	22	10	15.364
A	2	2	2	3	9	22	8	14.818
B	3	2	1	1	11	22	9	15.364
B	4	2	1	2	12	20	9	15.091
B	5	2	1	3	9	21	10	15.273
B	6	2	2	2	8	24	8	15.091
B	7	2	1	4	9	23	7	14.818
C	8	2	1	1	8	25	9	15.636
C	9	2	1	3	8	23	9	15.273
C	10	2	1	2	9	23	9	15.364

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	15.091
B	15.127
C	15.424

PROMEDIO GENERAL

15.214

Áreas: A = Sobre Materiales de Enseñanza - Aprendizaje
B = La Comunicación
C = Sobre la Plataforma



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2020-B

DOCENTE: ALVA ZAULETA ROLANDO JUAN - 2288

ESPECIALIDAD: FÍSICA

CURSO: MECANICA CLASICA - FI-504

GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 13

N° DE MATRICULADOS: 14

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	0	0	6	7	0	14.154
A	2	2	0	2	3	7	1	14.154
B	3	2	0	0	5	7	1	14.769
B	4	2	0	2	5	6	0	13.231
B	5	2	0	1	3	8	1	14.769
B	6	2	0	0	4	9	0	14.769
B	7	2	0	1	4	8	0	14.154
C	8	2	0	0	5	8	0	14.462
C	9	2	0	1	4	7	1	14.462
C	10	2	0	0	4	7	2	15.385

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	14.154
B	14.338
C	14.77

PROMEDIO GENERAL

14.421

Áreas: A = Sobre Materiales de Enseñanza - Aprendizaje
B = La Comunicación
C = Sobre la Plataforma



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2020-A

DOCENTE: ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN - 2288
ESPECIALIDAD: FÍSICA
CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA - EE-203
GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 16

N° DE MATRICULADOS: 19

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	0	0	3	8	5	16.5
A	2	2	0	0	4	9	3	15.75
B	3	2	0	0	4	8	4	16.0
B	4	2	1	1	3	7	4	15.0
B	5	2	0	0	1	9	6	17.25
B	6	2	0	0	5	7	4	15.75
B	7	2	0	0	4	7	5	16.25
C	8	2	0	0	4	6	6	16.5
C	9	2	0	0	4	5	7	16.75
C	10	2	1	1	3	7	4	15.0

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	16.125
B	16.05
C	16.083

PROMEDIO GENERAL

16.086

Áreas: A = Sobre Materiales de Enseñanza - Aprendizaje
B = La Comunicación
C = Sobre la Plataforma



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2020-A

DOCENTE: ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN - 2288

ESPECIALIDAD: FÍSICA

CURSO: MECANICA CLASICA - FI-504

GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 26

N° DE MATRICULADOS: 29

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	1	2	9	7	7	14.615
A	2	2	0	3	13	6	4	13.692
B	3	2	1	1	10	10	4	14.308
B	4	2	4	1	8	8	5	13.385
B	5	2	1	0	9	10	6	15.077
B	6	2	1	6	6	9	4	13.385
B	7	2	4	1	7	8	6	13.692
C	8	2	3	2	8	10	3	13.231
C	9	2	1	2	7	12	4	14.462
C	10	2	2	1	6	11	6	14.769

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	14.154
B	13.969
C	14.154

PROMEDIO GENERAL

14.092

Áreas: A = Sobre Materiales de Enseñanza - Aprendizaje
B = La Comunicación
C = Sobre la Plataforma



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2019-B

DOCENTE: ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN - 2288

ESPECIALIDAD: FÍSICA

CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA - EE-203

GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 11

N° DE MATRICULADOS: 25

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Buena	Excelente	
A	1	2	2	0	3	3	3	13.818
A	2	2	2	0	3	5	1	13.091
A	3	2	2	1	3	4	1	12.364
A	4	2	2	1	3	4	1	12.364
A	5	2	2	0	3	4	2	13.455
B	6	2	3	0	1	4	3	13.455
C	7	2	2	1	3	4	1	12.364
D	8	2	2	0	6	1	2	12.364
E	9	2	2	0	3	3	3	13.818
E	10	2	2	0	5	3	1	12.364

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	13.018
B	13.455
C	12.364
D	12.364
E	13.091

PROMEDIO GENERAL

12.858

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2019-B

DOCENTE: ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN - 2288

ESPECIALIDAD: FÍSICA

CURSO: MECÁNICA CLÁSICA - FI-504

GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 18

N° DE MATRICULADOS: 27

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	2	4	3	3	6	13.556
A	2	2	2	2	5	3	6	14.0
A	3	2	3	4	4	3	4	12.222
A	4	2	3	2	4	4	5	13.333
A	5	2	3	2	4	3	6	13.556
B	6	2	4	2	2	5	5	13.111
C	7	2	3	1	3	7	4	13.778
D	8	2	3	3	4	4	4	12.667
E	9	2	3	2	6	3	4	12.667
E	10	2	6	2	4	3	3	10.889

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	13.333
B	13.111
C	13.778
D	12.667
E	11.778

PROMEDIO GENERAL

12.933

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2019-A

DOCENTE: ALVA ZA VALETA ROLANDO JUAN - 2288
ESPECIALIDAD: FÍSICA
CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA - EE-203
GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 30

N° DE MATRICULADOS: 37

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	0	3	4	18	5	15.333
A	2	2	2	5	6	15	2	13.333
A	3	2	3	6	8	10	3	12.533
A	4	2	2	3	11	12	2	13.2
A	5	2	2	6	5	15	2	13.2
B	6	2	1	5	7	14	3	13.733
C	7	2	0	3	9	10	8	15.067
D	8	2	0	1	10	12	7	15.333
E	9	2	1	6	9	12	2	13.067
E	10	2	1	3	10	14	2	13.733

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	13.52
B	13.733
C	15.067
D	15.333
E	13.4

PROMEDIO GENERAL

14.211

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2019-A

DOCENTE: ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN - 2288

ESPECIALIDAD: FÍSICA

CURSO: MECÁNICA CLÁSICA - FI-504

GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 22

N° DE MATRICULADOS: 23

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	6	1	7	4	4	11.818
A	2	2	7	0	9	3	3	11.091
A	3	2	8	3	5	3	3	10.182
A	4	2	8	0	6	4	4	11.273
A	5	2	9	0	6	4	3	10.545
B	6	2	7	2	7	3	3	10.727
C	7	2	8	0	5	6	3	11.273
D	8	2	7	0	4	7	4	12.182
E	9	2	7	2	4	5	4	11.455
E	10	2	9	1	5	4	3	10.364

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	10.982
B	10.727
C	11.273
D	12.182
E	10.91

PROMEDIO GENERAL

11.215

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2018-B

DOCENTE: ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN - 2288

ESPECIALIDAD: FÍSICA

CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA - EE-203

GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 30

N° DE MATRICULADOS: 42

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	0	1	7	15	7	15.733
A	2	2	0	2	12	8	8	14.933
A	3	2	0	1	10	13	6	15.2
A	4	2	1	0	11	13	5	14.8
A	5	2	0	3	8	13	6	14.933
B	6	2	1	2	10	11	6	14.533
C	7	2	0	2	7	10	11	16.0
D	8	2	0	2	6	11	11	16.133
E	9	2	2	3	11	8	6	13.733
E	10	2	1	2	11	10	6	14.4

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	15.12
B	14.533
C	16.0
D	16.133
E	14.067

PROMEDIO GENERAL

15.171

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2018-B

DOCENTE: ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN - 2288

ESPECIALIDAD: FÍSICA

CURSO: MECÁNICA CLÁSICA - FI-504

GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 9

N° DE MATRICULADOS: 12

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	1	2	2	2	2	12.889
A	2	2	1	2	3	2	1	12.0
A	3	2	3	1	3	1	1	10.222
A	4	2	3	1	2	2	1	10.667
A	5	2	1	2	3	2	1	12.0
B	6	2	3	0	2	3	1	11.556
C	7	2	2	0	3	2	2	12.889
D	8	2	2	2	0	3	2	12.444
E	9	2	4	1	2	1	1	9.333
E	10	2	3	0	1	2	3	12.889

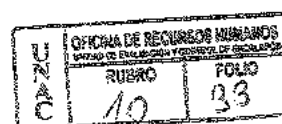
PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	11.556
B	11.556
C	12.889
D	12.444
E	11.111

PROMEDIO GENERAL

11.911

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2018-A

DOCENTE: ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN - 2288
ESPECIALIDAD: FÍSICA
CURSO: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA - EE-203
GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 32

N° DE MATRICULADOS: 53

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	0	2	7	16	7	15.5
A	2	2	0	3	12	13	4	14.25
A	3	2	1	4	7	14	6	14.5
A	4	2	2	3	8	13	6	14.25
A	5	2	0	5	6	16	5	14.625
B	6	2	0	3	9	11	9	15.25
C	7	2	0	4	10	9	9	14.875
D	8	2	0	4	6	14	8	15.25
E	9	2	2	6	10	8	6	13.25
E	10	2	3	5	6	12	6	13.625

PUNTAJE POR ÁREA

ÁREA	PUNTAJE
A	14.625
B	15.25
C	14.875
D	15.25
E	13.438

PROMEDIO GENERAL

14.688

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento



EVALUACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTUDIANTES A DOCENTES - DETALLE DE CURSO
SEMESTRE ACADÉMICO 2017-A

DOCENTE: ALVA-ZVALETA-ROLANDO - 2288
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
ESCUELA: FÍSICA
CURSO: MECANICA CLASICA - FI-504
GRUPO HORARIO: 01F

N° DE ENCUESTADOS: 1

N° DE MATRICULADOS: 1

PUNTAJE POR PREGUNTA

ÁREA	PREGUNTA	PESO	ALTERNATIVA ELEGIDA					NOTA
			Deficiente	Insuficiente	Regular	Bueno	Excelente	
A	1	2	1	0	0	0	0	4.0
A	2	2	1	0	0	0	0	4.0
A	3	2	1	0	0	0	0	4.0
A	4	2	1	0	0	0	0	4.0
A	5	2	1	0	0	0	0	4.0
B	6	2	1	0	0	0	0	4.0
C	7	2	1	0	0	0	0	4.0
D	8	2	1	0	0	0	0	4.0
E	9	2	1	0	0	0	0	4.0
E	10	2	1	0	0	0	0	4.0

PUNTAJE POR ÁREA

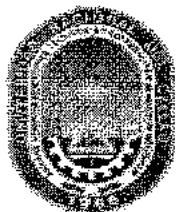
ÁREA	PUNTAJE
A	4.0
B	4.0
C	4.0
D	4.0
E	4.0

PROMEDIO GENERAL

4.0

Áreas: A = Enseñanza-Aprendizaje
B = Investigación
C = Tutoría y asesoría de estudiantes
D = Relaciones Humanas
E = Cumplimiento





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE EN SUS ASIGNATURAS SEMESTRE ACADEMICO 2013A

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
Reg. N° 1302-13-JE
24 OCT 2013

RECIBIDO
Hora: 11:28 Firm: [Signature]

PROFESOR : ALVA ZA VALETA, ROLANDO
FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA : FISICA

CODIGO DEL PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	41	46						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	9	4						
MODALIDAD (T/P)	T	T						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO PARA CADA ASIGNATURA							
CA: 1	15.56	12.50						
CA: 2	14.44	12.50						
CA: 3	15.56	15.00						
CA: 4	14.44	15.00						
CA: 5	15.56	15.00						
CA: 6	14.44	15.00						
CA: 7	15.56	15.00						
CA: 8	14.44	15.00						
CA: 9	14.44	15.00						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
1	15.06	13.61						
2	15.56	15						
3	14.44	15						
4	15.56	15						
5	14.44	15						
NOTA GENERAL POR ASIGNATURA	15.01	14.72						

NOTA: RESULTADOS EN ROJO PERTENECEN A EVALUACIONES CON MENOS DEL 30% DE VOTANTES
Y NO SERAN CONSIDERADAS EN EL CALCULO DEL PROMEDIO FINAL

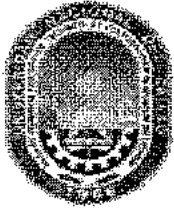
NOTA FINAL DEL PROFESOR



NF: 14.87



UNACC	OFICINA DE PERSONAL
	UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
	RECORRIDO
	RECIBO
	20 30



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
 POR CADA ASIGNATURA
 SEMESTRE ACADEMICO 2013A

PROFESOR: ALVA ZAVALA, ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA I

MODALIDAD: TEORIA
 N° DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 9
 N° DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 3
 N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 12

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 41
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	1	8	0	15.56	3
A	2	1	7	1	14.44	2
A	3	1	8	0	15.56	2
A	4	1	7	1	14.44	2
B	5	1	8	0	15.56	3
C	6	1	7	1	14.44	2
D	7	1	8	0	15.56	2
E	8	1	7	1	14.44	2
E	9	1	7	1	14.44	2

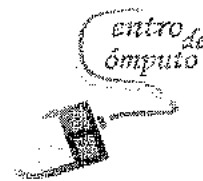
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

AREA	PUNTAJE
1	15.06
2	15.56
3	14.44
4	15.56
5	14.44

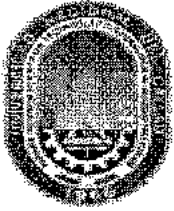
C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 15.01



U N A C	ORDENA DE PERSONAL	
	10	29



3

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2013A

PROFESOR: ALVA ZAVALA, ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD: TEORIA
 N° DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 4
 N° DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 4
 N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 8

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 46
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	0	3	1	12.50	3
A	2	0	3	1	12.50	2
A	3	0	4	0	15.00	2
A	4	0	4	0	15.00	2
B	5	0	4	0	15.00	3
C	6	0	4	0	15.00	2
D	7	0	4	0	15.00	2
E	8	0	4	0	15.00	2
E	9	0	4	0	15.00	2

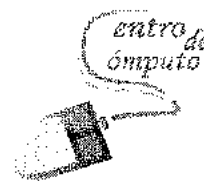
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

AREA	PUNTAJE
1	13.61
2	15
3	15
4	15
5	15

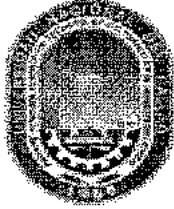
C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 14.72



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
NOMBRE DEL ASIGNADO: _____
NÚMERO: 10 FECHA: 28



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO 2012B

286-13-UE
06 MAR. 2013

Heo

PROFESOR : ALVA ZAVALETA, ROLANDO
 FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA : FISICA

CODIGO DEL PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	41	46						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	3	5						
MODALIDAD (T/P)	T	T						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO PARA CADA ASIGNATURA							
CA: 1	16.67	16.00						
CA: 2	16.67	16.00						
CA: 3	16.67	16.00						
CA: 4	15.00	16.00						
CA: 5	16.67	16.00						
CA: 6	15.00	16.00						
CA: 7	16.67	16.00						
CA: 8	15.00	16.00						
CA: 9	15.00	16.00						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
1	16.3	16						
2	16.67	16						
3	15	16						
4	16.67	16						
5	15	16						
NOTA GENERAL POR ASIGNATURA	15.93	16.00						

NOTA: RESULTADOS EN ROJO PERTENECEN A EVALUACIONES CON MENOS DEL 30% DE VOTANTES
 Y NO SERAN CONSIDERADAS EN EL CALCULO DEL PROMEDIO FINAL

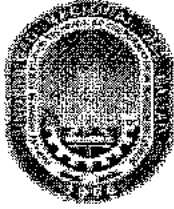
NOTA FINAL DEL PROFESOR



NF: 15.97



UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	INVESTIGACION Y CONTROL DE CALIDAD	
	10	27



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2012B

PROFESOR: ALVA ZA VALETA, ROLANDO
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA: FISICA
ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA I

MODALIDAD: TEORIA
Nº DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 3
Nº DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 0
Nº DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 3

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 41
GRUPO HORARIO: 01F
CODIGO DEL PROFESOR: 2288
MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	1	2	0	16.67	3
A	2	1	2	0	16.67	2
A	3	1	2	0	16.67	2
A	4	0	3	0	15.00	2
B	5	1	2	0	16.67	3
C	6	0	3	0	15.00	2
D	7	1	2	0	16.67	2
E	8	0	3	0	15.00	2
E	9	0	3	0	15.00	2

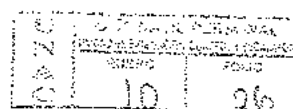
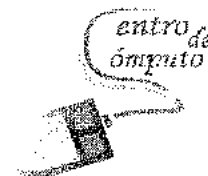
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

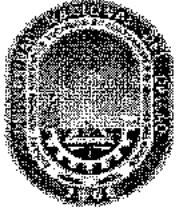
AREA	PUNTAJE
1	16.3
2	16.67
3	15
4	16.67
5	15

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 15.93





3

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2012B

PROFESOR: ALVA ZAVALA, ROLANDO
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA: FISICA
ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD: TEORIA
N° DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 5
N° DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 3
N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 8

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 46
GRUPO HORARIO: 01F
CODIGO DEL PROFESOR: 2288
MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	1	4	0	16.00	3
A	2	1	4	0	16.00	2
A	3	1	4	0	16.00	2
A	4	1	4	0	16.00	2
B	5	1	4	0	16.00	3
C	6	1	4	0	16.00	2
D	7	1	4	0	16.00	2
E	8	1	4	0	16.00	2
E	9	1	4	0	16.00	2

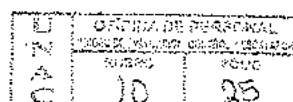
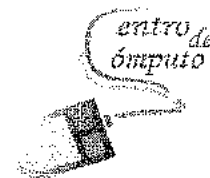
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

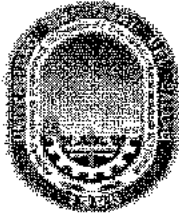
AREA	PUNTAJE
1	16
2	16
3	16
4	16
5	16

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 16.00





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO 2012A

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
 Reg. N° 838-12-08
 25 SEP 2012

RECIBIDO
 Fecha: 11/10/12 Por: *dlb*

PROFESOR : ALVA ZAVALA, ROLANDO
FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA : FISICA

CODIGO DEL PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	41	46						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	5	9						
MODALIDAD (T/P)	T	T						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO PARA CADA ASIGNATURA							
CA: 1	15.00	14.44						
CA: 2	15.00	14.44						
CA: 3	15.00	12.22						
CA: 4	17.00	14.44						
CA: 5	17.00	15.00						
CA: 6	17.00	15.00						
CA: 7	17.00	14.44						
CA: 8	17.00	13.33						
CA: 9	15.00	12.22						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
1	15.44	13.95						
2	17	15						
3	17	15						
4	17	14.44						
5	16	12.78						
NOTA GENERAL POR ASIGNATURA	16.49	14.23						

NOTA: RESULTADOS EN ROJO PERTENECEN A EVALUACIONES CON MENOS DEL 30% DE VOTANTES
 Y NO SERAN CONSIDERADAS EN EL CALCULO DEL PROMEDIO FINAL

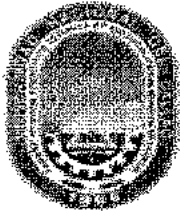
NOTA FINAL DEL PROFESOR



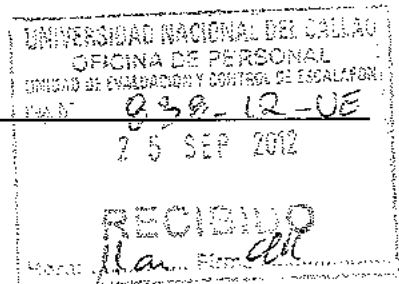
NF: 15.36

*entro de
omputo*

UNAC	OFICINA DE PERSONAL
20	24



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2012A



PROFESOR: ALVA ZAVALETA, ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA I

MODALIDAD: TEORIA
 N° DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 5
 N° DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 1
 N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 6

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 41
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	2	2	1	15.00	3
A	2	2	2	1	15.00	2
A	3	2	2	1	15.00	2
A	4	2	3	0	17.00	2
B	5	2	3	0	17.00	3
C	6	2	3	0	17.00	2
D	7	2	3	0	17.00	2
E	8	2	3	0	17.00	2
E	9	2	2	1	15.00	2

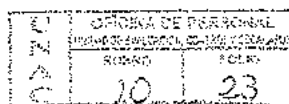
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

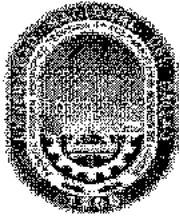
AREA	PUNTAJE
1	15.44
2	17
3	17
4	17
5	16

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



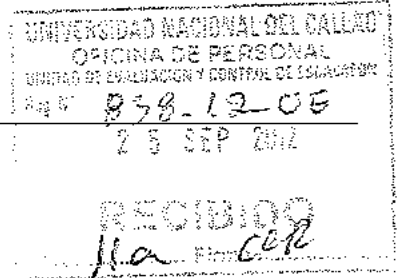
PG: 16.49





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE POR CADA ASIGNATURA SEMESTRE ACADEMICO 2012A



PROFESOR: ALVA ZAVALA, ROLANDO
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA: FISICA
ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD: TEORIA
Nº DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 9
Nº DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 4
Nº DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 13

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 46
GRUPO HORARIO: 01F
CODIGO DEL PROFESOR: 2288
MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	1	7	1	14.44	3
A	2	1	7	1	14.44	2
A	3	1	5	3	12.22	2
A	4	1	7	1	14.44	2
B	5	2	6	1	15.00	3
C	6	2	6	1	15.00	2
D	7	1	7	1	14.44	2
E	8	1	6	2	13.33	2
E	9	1	5	3	12.22	2

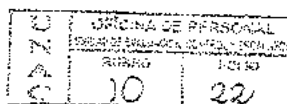
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

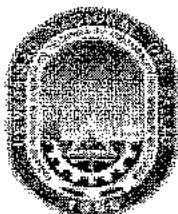
AREA	PUNTAJE
1	13.95
2	15
3	15
4	14.44
5	12.78

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 14.23





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO 2011B

212-12-UE

PROFESOR : ALVA ZA VALETA, ROLANDO
 FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA : FISICA

3-00 CM

CODIGO DEL PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	41	46						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	8	5						
MODALIDAD (T/P)	T	T						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO PARA CADA ASIGNATURA							
CA: 1	15.00	15.00						
CA: 2	15.00	15.00						
CA: 3	15.00	15.00						
CA: 4	15.00	15.00						
CA: 5	15.00	15.00						
CA: 6	15.00	15.00						
CA: 7	15.00	15.00						
CA: 8	15.00	15.00						
CA: 9	15.00	15.00						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
1	15	15						
2	15	15						
3	15	15						
4	15	15						
5	15	15						
NOTA GENERAL POR ASIGNATURA	15.00	15.00						

NOTA: RESULTADOS EN ROJO PERTENECEN A EVALUACIONES CON MENOS DEL 30% DE VOTANTES
 Y NO SERAN CONSIDERADAS EN EL CALCULO DEL PROMEDIO FINAL

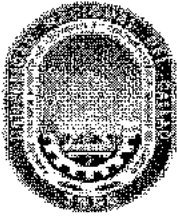
NOTA FINAL DEL PROFESOR



NF: 15

entro de
ómputo

OFICINA DE PERSONAL
 UNIV. NACIONAL DEL CALLAO
 RUBRO: 20 FOLIO: 21



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2011B

PROFESOR: ALVA ZA VALETA, ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA I

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 DIRECCION DE INVESTIGACION Y CONTROL DE CALIDAD
 No. N° 212-12-0E
 21 FEB 2012
RECIBIDO
 Hora: 2:30 p.m. Firma: *[Firma]*

MODALIDAD: TEORIA
 N° DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 8
 N° DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 3
 N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 11

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 41
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	0	8	0	15.00	3
A	2	0	8	0	15.00	2
A	3	0	8	0	15.00	2
A	4	0	8	0	15.00	2
B	5	0	8	0	15.00	3
C	6	0	8	0	15.00	2
D	7	0	8	0	15.00	2
E	8	0	8	0	15.00	2
E	9	0	8	0	15.00	2

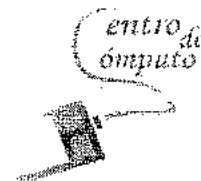
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

AREA	PUNTAJE
1	15
2	15
3	15
4	15
5	15

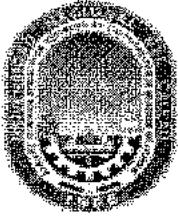
C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 15.00



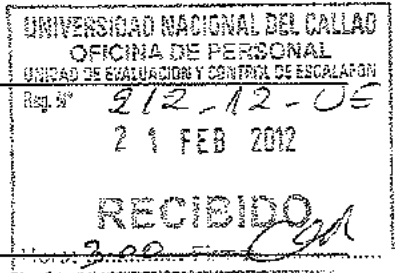
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OFICINA DE PERSONAL
DIRECCION DE INVESTIGACION Y CONTROL DE CALIDAD	LIBRO
	FOLIO
20	20



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE POR CADA ASIGNATURA

SEMESTRE ACADEMICO 2011B



PROFESOR: ALVA ZA VALETA, ROLANDO
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA: FISICA
ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD: TEORIA

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 46

Nº DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 5

GRUPO HORARIO: 01F

Nº DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 4

CODIGO DEL PROFESOR: 2288

Nº DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 9

MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	2	2	1	15.00	3
A	2	2	2	1	15.00	2
A	3	2	2	1	15.00	2
A	4	2	2	1	15.00	2
B	5	2	2	1	15.00	3
C	6	2	2	1	15.00	2
D	7	2	2	1	15.00	2
E	8	2	2	1	15.00	2
E	9	2	2	1	15.00	2

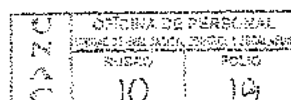
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

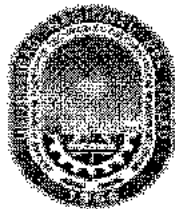
AREA	PUNTAJE
1	15
2	15
3	15
4	15
5	15

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 15.00





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO 2011A

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE INVESTIGACIONES Y EVALUACIONES
 UNIDAD DE LLENADO DE PLANILLAS
 No. W 988-11-06
 11 AGO 2011
 Hora: 11:40
 CBR

PROFESOR : ALVA ZA VALETA, ROLANDO
 FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA : FISICA

CODIGO DEL PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	41	46						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	2	7						
MODALIDAD (T/P)	T	T						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO PARA CADA ASIGNATURA							
CA: 1	17.50	16.43						
CA: 2	17.50	17.14						
CA: 3	17.50	17.14						
CA: 4	17.50	17.14						
CA: 5	17.50	15.00						
CA: 6	17.50	15.71						
CA: 7	17.50	15.71						
CA: 8	17.50	12.14						
CA: 9	17.50	12.86						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
1	17.5	16.9						
2	17.5	15						
3	17.5	15.71						
4	17.5	15.71						
5	17.5	12.5						
NOTA GENERAL POR ASIGNATURA	17.50	15.16						

NOTA: RESULTADOS EN ROJO PERTENECEN A EVALUACIONES CON MENOS DEL 30% DE VOTANTES
 Y NO SERAN CONSIDERADAS EN EL CALCULO DEL PROMEDIO FINAL

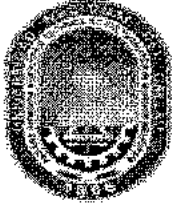
NOTA FINAL DEL PROFESOR



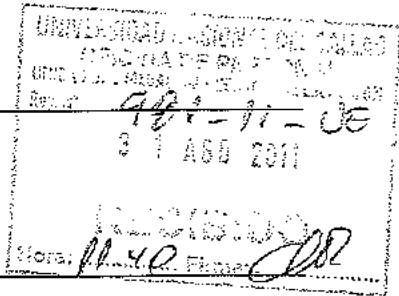
NF: 16.33

entro de
 ómputo

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 UNIDAD DE PERSONAL
 ADMINISTRATIVA Y LOGISTICA
 VOTO 10 PUNTO 18



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2011A



PROFESOR: ALVA ZAVALA, ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA I

MODALIDAD: TEORIA
 Nº DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 2
 Nº DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 4
 Nº DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 6

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 41
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	1	1	0	17.50	3
A	2	1	1	0	17.50	2
A	3	1	1	0	17.50	2
A	4	1	1	0	17.50	2
B	5	1	1	0	17.50	3
C	6	1	1	0	17.50	2
D	7	1	1	0	17.50	2
E	8	1	1	0	17.50	2
E	9	1	1	0	17.50	2

B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

AREA	PUNTAJE
1	17.5
2	17.5
3	17.5
4	17.5
5	17.5

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 17.50



O N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	RECIBIÓ	FECHA
	10	17



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
**REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
 POR CADA ASIGNATURA
 SEMESTRE ACADEMICO 2011A**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 INSTITUTO VICE-RECTORAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 Nº 980 11-UE
 3 7 400 2011
 11-40

PROFESOR: ALVA ZAVALETA, ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD: TEORIA
 Nº DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 7
 Nº DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 1
 Nº DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 8

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 46
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	2	5	0	16.43	3
A	2	3	4	0	17.14	2
A	3	3	4	0	17.14	2
A	4	3	4	0	17.14	2
B	5	2	4	1	15.00	3
C	6	3	3	1	15.71	2
D	7	3	3	1	15.71	2
E	8	0	5	2	12.14	2
E	9	1	4	2	12.86	2

B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

AREA	PUNTAJE
1	16.9
2	15
3	15.71
4	15.71
5	12.5

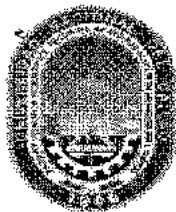
C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 15.16

*entro de
ómnibus*

U
N
I
V
E
R
S
I
D
A
D
N
O
T
A
D
O
R
E
G
I
S
T
R
A
D
O
E
N
T
R
E
D
E
O
M
N
I
B
U
S
O
S
F
O
L
I
O
10 16



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO 2009B

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 UNIDAD DE REGISTRO
 Reg. N° 0446-10-06
 7 8 ABR 2010
RECIBIDO
 Hora: 9.00 Firm: *[Signature]*

PROFESOR : ALVA ZA VALETA, ROLANDO
 FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA : FISICA

CODIGO DEL PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	46	41						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	4	9						
MODALIDAD (T/P)	T	T						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO PARA CADA ASIGNATURA							
CA: 1	16.25	16.11						
CA: 2	13.75	15.00						
CA: 3	16.25	15.00						
CA: 4	16.25	15.56						
CA: 5	11.25	14.44						
CA: 6	13.75	16.11						
CA: 7	13.75	17.22						
CA: 8	13.75	16.11						
CA: 9	16.25	14.44						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
1	15.69	15.49						
2	11.25	14.44						
3	13.75	16.11						
4	13.75	17.22						
5	15	15.27						
NOTA GENERAL POR ASIGNATURA	13.89	15.71						

NOTA: RESULTADOS EN ROJO PERTENECEN A EVALUACIONES CON MENOS DEL 30% DE VOTANTES
 Y NO SERAN CONSIDERADAS EN EL CALCULO DEL PROMEDIO FINAL

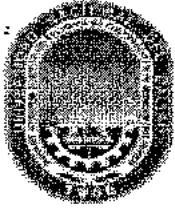
NOTA FINAL DEL PROFESOR



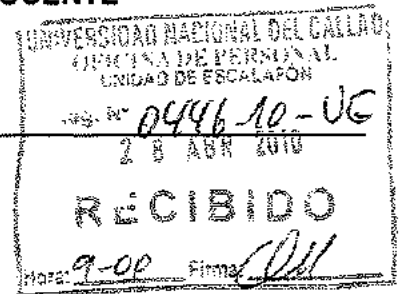
NF: 14.8



OFICINA DE PERSONAL
 UNIDAD DE REGISTRO
 N° 10 15



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2009B



PROFESOR: ALVA ZAVALA, ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD: TEORIA
 N° DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 4
 N° DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 3
 N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 7

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 46
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	1	3	0	16.25	3
A	2	1	2	1	13.75	2
A	3	1	3	0	16.25	2
A	4	1	3	0	16.25	2
B	5	1	1	2	11.25	3
C	6	1	2	1	13.75	2
D	7	1	2	1	13.75	2
E	8	1	2	1	13.75	2
E	9	1	3	0	16.25	2

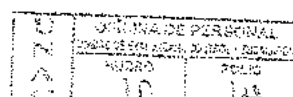
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

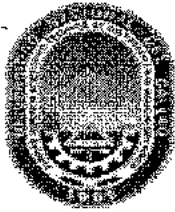
AREA	PUNTAJE
1	15.69
2	11.25
3	13.75
4	13.75
5	15

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 13.89

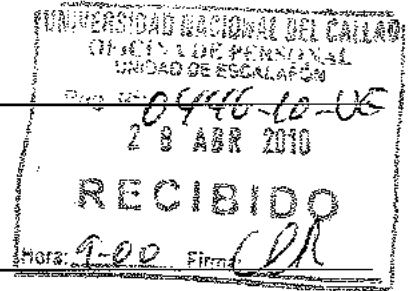




3

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2009B

PROFESOR: ALVA ZA VALETA, ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA I



MODALIDAD: TEORIA
 N° DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 9
 N° DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 5
 N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 14

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 41
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	2	7	0	16.11	3
A	2	2	6	1	15.00	2
A	3	2	6	1	15.00	2
A	4	1	8	0	15.56	2
B	5	1	7	1	14.44	3
C	6	2	7	0	16.11	2
D	7	4	5	0	17.22	2
E	8	2	7	0	16.11	2
E	9	1	7	1	14.44	2

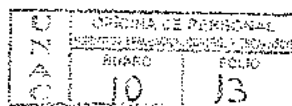
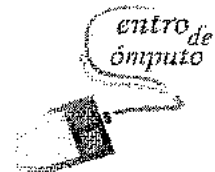
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

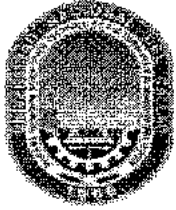
AREA	PUNTAJE
1	15.49
2	14.44
3	16.11
4	17.22
5	15.27

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA

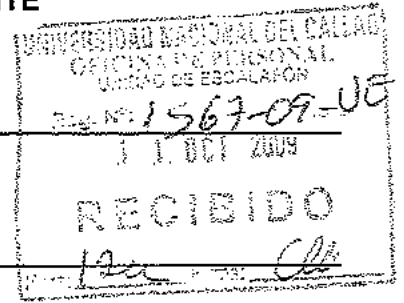


PG: 15.71





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO 2009A



PROFESOR : ALVA ZAVALETA ROLANDO
FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ESCUELA : FISICA

CODIGO DEL PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	46	41						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	4	2						
MODALIDAD (T/P)	T	T						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO PARA CADA ASIGNATURA							
CA: 1	15.00	15.00						
CA: 2	15.00	15.00						
CA: 3	15.00	15.00						
CA: 4	15.00	15.00						
CA: 5	13.75	15.00						
CA: 6	15.00	15.00						
CA: 7	15.00	15.00						
CA: 8	15.00	15.00						
CA: 9	16.25	15.00						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

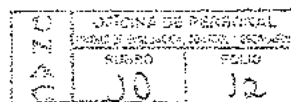
AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
1	15	15						
2	13.75	15						
3	15	15						
4	15	15						
5	15.63	15						
NOTA GENERAL POR ASIGNATURA	14.88	15.00						

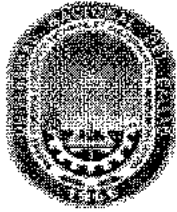
NOTA: RESULTADOS EN ROJO PERTENECEN A EVALUACIONES CON MENOS DEL 30% DE VOTANTES
 Y NO SERAN CONSIDERADAS EN EL CALCULO DEL PROMEDIO FINAL

NOTA FINAL DEL PROFESOR

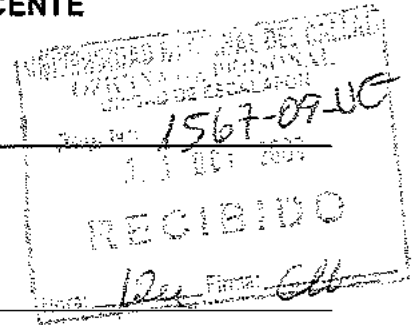


NF: 14.88





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
REPORTE DE LA EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE
POR CADA ASIGNATURA
SEMESTRE ACADEMICO 2009A



PROFESOR: ALVA ZA VALETA ROLANDO
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA: FISICA
 ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD: TEORIA
 N° DE ESTUDIANTES QUE EVALUARON: 4
 N° DE ESTUDIANTES NO EVALUARON: 5
 N° DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 9

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 46
 GRUPO HORARIO: 01F
 CODIGO DEL PROFESOR: 2288
 MAS DEL 30% DE ALUMNOS EVALUARON

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o componente de Area	Alternativa Elegida			Nota obtenida en cada pregunta o componente de Area	Peso por pregunta o componente de Area
		a	b	c		
A	1	2	1	1	15.00	3
A	2	2	1	1	15.00	2
A	3	2	1	1	15.00	2
A	4	2	1	1	15.00	2
B	5	1	2	1	13.75	3
C	6	2	1	1	15.00	2
D	7	2	1	1	15.00	2
E	8	2	1	1	15.00	2
E	9	3	0	1	16.25	2

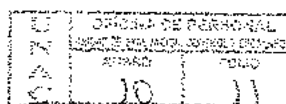
B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL DE AREA

AREA	PUNTAJE
1	15
2	13.75
3	15
4	15
5	15.63

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA



PG: 14.88



RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE EN SUS ASIGNATURAS SEMESTRE ACADEMICO: 2005 A

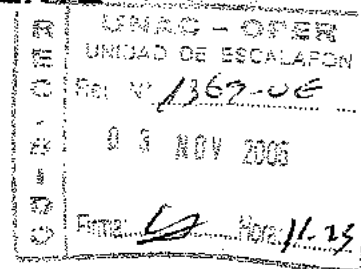
PROFESOR : ALVA ZAVALETA ROLANDO

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ESCUELA : FISICA

FECHA : 03/10/2005

CODIGO DE PROFESOR : 2288



ASIGNATURA	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	26	46						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	6	1						
MODALIDAD T/P/L	T	T						

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO PARA CADA ASIGNATURA							
CA1	11.17	15						
CA2	11.17	11						
CA3	9.33	11						
CA4	9.33	11						
CA5	9.33	11						
CA6	8.67	11						
CA7	8.67	11						
CA8	9.83	11						
CA9	8	11						

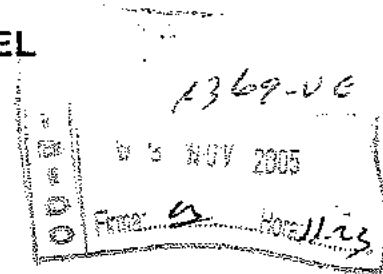
RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
A	10.35	12.33						
B	9.33	11						
C	8.67	11						
D	8.67	11						
E	8.91	11						
PROMEDIO GENERAL POR ASIGNATURA	9.6	11.6						

NOTA FINAL DEL PROFESOR

NF = 10.60

REPORTE DE EVALUACIÓN DETALLADA DEL DOCENTE POR CADA ASIGNATURA SEMESTRE ACADÉMICO: 2005 A



PROFESOR : ALVA ZAVALA ROLANDO
FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA : FÍSICA
ASIGNATURA : DINÁMICA NO LINEAL (E)

MODALIDAD : Teoría

NÚMERO DE LA ASIGNATURA : 26

MATRICULADOS : 14

Nº ESTUDIANTES ENCUESTADOS : 6

GRUPO HORARIO : 01F

FECHA : 03/10/2005

CODIGO DE PROFESOR : 2288

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

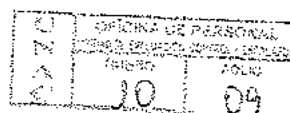
AREA	Pregunta o Componente de Area	Alternativa Elegida					Nota Obtenida En Cada pregunta O Componente de Area	Peso por Pregunta o Componentes de Area
		a	b	c	d	e		
A	1	0	3	2	1	0	11.17	3
	2	0	3	2	1	0	11.17	2
	3	0	3	1	2	0	9.33	2
	4	0	3	1	2	0	9.33	2
B	5	0	3	1	2	0	9.33	3
C	6	0	2	2	2	0	8.67	2
D	7	0	2	2	2	0	8.67	2
E	8	0	1	4	1	0	9.83	2
	9	0	1	3	2	0	8	2

B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL POR AREA

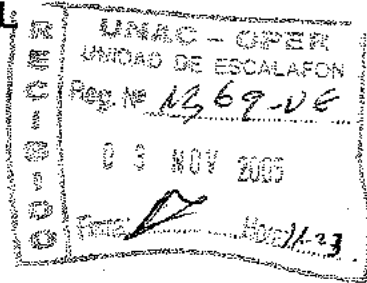
AREA	PUNTAJE
A	10.35
B	9.33
C	8.67
D	8.67
E	8.91

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA

PG = 9.60



REPORTE DE EVALUACIÓN DETALLADA DEL DOCENTE POR CADA ASIGNATURA SEMESTRE ACADEMICO: 2005 A



PROFESOR : ALVA ZA VALETA ROLANDO
 FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 ESCUELA : FISICA
 ASIGNATURA : INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD : Teoría

NUNMERO DE LA ASIGNATURA : 46

MATRICULADOS : 6

Nº ESTUDIANTES ENCUESTADOS: 1

GRUPO HORARIO : 01F

FECHA : 03/10/2005

CODIGO DE PROFESOR : 2288

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

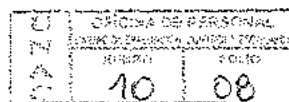
AREA	Pregunta o Componente de Area	Alternativa Elegida					Nota Obtenida En Cada pregunta O Componente de Area	Peso por Pregunta o Componentes de Area
		a	b	c	d	e		
A	1	0	1	0	0	0	15	3
	2	0	0	1	0	0	11	2
	3	0	0	1	0	0	11	2
	4	0	0	1	0	0	11	2
B	5	0	0	1	0	0	11	3
C	6	0	0	1	0	0	11	2
D	7	0	0	1	0	0	11	2
E	8	0	0	1	0	0	11	2
	9	0	0	1	0	0	11	2

B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL POR AREA

AREA	PUNTAJE
A	12.33
B	11
C	11
D	11
E	11

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA

PG = 11.60



REPORTE DE EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE POR CADA ASIGNATURA SEMESTRE ACADEMICO: 2004 A

PROFESOR : ALVA ZA VALETA ROLANDO

FACULTAD : FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ESCUELA : ESCUELA PROFESIONAL DE FISICA

ASIGNATURA : DINAMICA NO LINEAL

MODALIDAD : TEORIA

NUMERO DE LA ASIGNATURA : 26

N° ESTUDIANTES ENCUESTADOS : 14

GRUPO HORARIO : 01F

FECHA : 23/07/2004

CODIGO DE PROFESOR : 2288

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

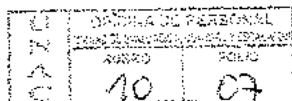
AREA	Pregunta o Componente de Area	Alternativa Elegida					Nota Obtenida En Cada Pregunta o Componente Area	Peso por Pregunta o Componente de Area
		a	b	c	d			
A	1	0	9	2	3		11.20	3
	2	0	4	7	3		9.80	2
	3	1	8	2	3		11.60	2
	4	1	7	4	2		12.10	2
B	5	1	5	6	2		11.50	3
C	6	2	4	6	2		11.90	2
D	7	1	6	5	2		11.80	2
E	8	2	7	3	2		12.70	2
	9	1	6	4	3		11.00	2

B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL POR AREA

AREA	PUNTAJE
A	11.20
B	11.50
C	11.90
D	11.80
E	11.90

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA

PG = 11.50



REPORTE DE EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE POR CADA ASIGNATURA SEMESTRE ACADEMICO: 2004 A

PROFESOR : ALVA ZAVALA ROLANDO

FACULTAD : FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ESCUELA : ESCUELA PROFESIONAL DE FISICA

ASIGNATURA : INSTRUMENTACION ELECTRONICA II

MODALIDAD : TEORIA

NUMERO DE LA ASIGNATURA : 46

N° ESTUDIANTES ENCUESTADOS : 5

GRUPO HORARIO : 01F

FECHA : 23/07/2004

CODIGO DE PROFESOR : 2288

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

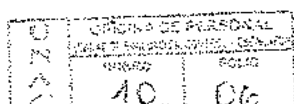
AREA	Pregunta o Componente de Area	Alternativa Elegida					Nota Obtenida En Cada Pregunta o Componente Area	Peso por Pregunta o Componente de Area
		a	b	c	d			
A	1	0	3	2	0		13.40	3
	2	0	3	2	0		13.40	2
	3	0	3	2	0		13.40	2
	4	1	2	1	0		15.30	2
B	5	0	3	2	0		13.40	3
C	6	0	2	2	0		13.00	2
D	7	0	3	2	0		13.40	2
E	8	0	2	3	0		12.60	2
	9	0	1	4	0		11.80	2

B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL POR AREA

AREA	PUNTAJE
A	13.80
B	13.40
C	13.00
D	13.40
E	12.20

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA

PG = 13.30



**RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO: 2004 A**

PROFESOR : ALVA ZA VALETA ROLANDO

FACULTAD : FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ESCUELA : ESCUELA PROFESIONAL DE FISICA

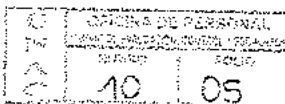
FECHA : 23/07/2004

CODIGO DE PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	26	46						
GRUPO HORARIO	01F	01F						
NUMERO ESTUDIANTES	14	5						
MODALIDAD T/P/L	T	T						
RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA								
COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO APARA CADA ASIGNATURA							
CA1	11.20	13.40						
CA2	9.80	13.40						
CA3	11.60	13.40						
CA4	12.10	15.30						
CA5	11.50	13.40						
CA6	11.90	13.00						
CA7	11.80	13.40						
CA8	12.70	12.60						
CA9	11.00	11.80						
RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA								
AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
A	11.20	13.80						
B	11.50	13.40						
C	11.90	13.00						
D	11.80	13.40						
E	11.90	12.20						
PROMEDIO GENERAL POR ASIGNATURA	11.50	13.30						

NOTA FINAL DEL PROFESOR

NF = 12.40



**RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO: 2003 B**

UNIDAD DE REGULACION
 No. 0856-UE
 22 JUL 2003
 (Firma) Paily 12:55

PROFESOR : ALVA ZAVALETA ROLANDO

FACULTAD : FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ESCUELA : ESCUELA PROFESIONAL DE FISICA

FECHA : 20/11/2003

CODIGO DE PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	26							
GRUPO HORARIO	01F							
NUMERO ESTUDIANTES	8							
MODALIDAD T/P/L	T							

RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA

COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO APARA CADA ASIGNATURA							
CA1	14.80							
CA2	12.50							
CA3	13.50							
CA4	14.80							
CA5	14.50							
CA6	13.50							
CA7	14.10							
CA8	15.80							
CA9	12.90							

RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA

AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
A	14.00							
B	14.50							
C	13.50							
D	14.10							
E	14.40							
PROMEDIO GENERAL POR ASIGNATURA	14.10							

NOTA FINAL DEL PROFESOR

NF = 14.10



OFICINA DE PERSONAL
 UNIDAD DE REGULACION
 No. 0856-UE
 10 00

REPORTE DE EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE POR CADA ASIGNATURA SEMESTRE ACADEMICO: 2003 B

PROFESOR : ALVA ZA VALETA ROLANDO

FACULTAD : FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ESCUELA : ESCUELA PROFESIONAL DE FISICA

ASIGNATURA : DINAMICA NO LINEAL

MODALIDAD : TEORIA

NUMERO DE LA ASIGNATURA : 26

N° ESTUDIANTES ENCUESTADOS : 8

GRUPO HORARIO : 01F

FECHA : 20/11/2003

CODIGO DE PROFESOR : 2288

A. EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

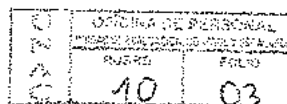
AREA	Pregunta o Componente de Area	Alternativa Elegida					Nota Obtenida En Cada Pregunta o Componente Area	Peso por Pregunta o Componente de Area
		a	b	c	d	e		
A	1	2	3	3	0	0	14.80	3
	2	0	3	5	0	0	12.50	2
	3	0	5	3	0	0	13.50	2
	4	2	3	3	0	0	14.80	2
B	5	0	7	1	0	0	14.50	3
C	6	0	5	3	0	0	13.50	2
D	7	1	4	3	0	0	14.10	2
E	8	2	5	1	0	0	15.80	2
	9	1	1	5	0	0	12.90	2

B. PROMEDIO DEL PUNTAJE TOTAL POR AREA

AREA	PUNTAJE
A	14.00
B	14.50
C	13.50
D	14.10
E	14.40

C. PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA

PG = 14.10



REPORTE DE EVALUACION DETALLADA DEL DOCENTE POR CADA ASIGNATURA

SEMESTRE ACADEMICO: 2002 B

PROFESOR: ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN

FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ESCUELA: PROFESIONAL DE FISICA

ASIGNATURA: MECANICA CLASICA

MODALIDAD: Teoria

NUMERO DE LA ASIGNATURA: 19

No ESTUDIANTES ENCUESTADOS: 5

GRUPO HORARIO: 01F

FECHA: 31/12/2002

CODIGO DE PROFESOR: 2288

A.EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	Pregunta o Componente de Area	Alternativa Elegida					Nota Obtenida En Cada Pregunta o Componente Area	Peso por Pregunta o Componente de Area
		a	b	c	d	e		
A	1	1	0	3	1	0	10.6	3
	2	0	2	2	1	0	10.4	2
	3	0	2	2	1	0	10.4	2
	4	0	0	4	1	0	8.8	2
B	5	0	4	0	1	0	12.0	3
C	6	1	3	0	1	0	13.0	2
D	7	0	2	2	1	0	10.4	2
E	8	0	0	5	0	0	11.0	2
	9	0	0	3	1	0	8.3	2

A.EVALUACION POR PREGUNTA O COMPONENTE DE AREA

AREA	PUNTAJE
A	10.1
B	12.0
C	13.0
D	10.4
E	9.7

C.PROMEDIO GENERAL DE LA ASIGNATURA

PG =	10.6
------	------

**RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DEL DOCENTE
EN SUS ASIGNATURAS
SEMESTRE ACADEMICO: 2002 B**

PROFESOR: ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN

FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ESCUELA: PROFESIONAL DE FISICA

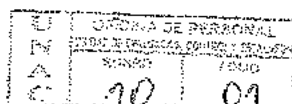
FECHA: 31/12/2002

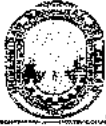
CODIGO DE PROFESOR: 2288

ASIGNATURAS	1	2	3	4	5	6	7	8
NUMERO DE ASIGNATURA	19							
GRUPO HORARIO	01F							
NUMERO ESTUDIANTES	5							
MODALIDAD T/P/L	T							
RESULTADO DE LA EVALUACION POR COMPONENTE DE AREA								
COMPONENTE DE AREA	CALIFICATIVO OBTENIDO APARA CADA ASIGNATURA							
CA1	10.6							
CA2	10.4							
CA3	10.4							
CA4	8.8							
CA5	12.0							
CA6	13.0							
CA7	10.4							
CA8	11.0							
CA9	8.3							
RESULTADO DE LA EVALUACION POR AREA								
AREA	CALIFICATIVO POR AREA PARA CADA ASIGNATURA							
A	10.1							
B	12.0							
C	13.0							
D	10.4							
E	9.7							
PROMEDIO GENERAL POR ASIGNATURA	10.6							

NOTA FINAL DEL PROFESOR

NF =	10.60
------	-------





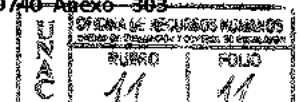
FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZA VALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 11 ACTIVIDADES DE PROYECCION SOCIAL

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Certificado de Organizador en el "Seminario de Geografía del Universo"	16-11-91	
2	Certificado de Organizador del "Primer Seminario de Física General"	01-02-92	
3	Certificado de Organizador en el Seminario "Introducción a la Astronomía"	22-02-93	
4	Certificado de Organizador en el Curso de Capacitación "Calculo Tensorial"	16-08-93	
5	Certificado de Organizador en el ciclo de conferencia sobre "Física de Altas Energías"	30-04-98	
6	Certificado de Organizador en el curso "Estructura de la Materia"	30-04-98	
7	Organizador del IV WORKSHOP INTERNACIONAL DE MATEMATICA, FISICA Y APLICACIONES-WIMFA 2015"	16-01-15	
8	Organizador del Curso-Taller "Nuevas Tecnologías en Enseñanza de Laboratorio de Física y Química con equipos Pasco Scientific"	12-08-15	
9	Certificado como Organizador en la "I JORNADA ACADEMICA INTERNACIONAL: Principales líneas de investigación en Física del país". 17 de mayo del 2021	17-05-21	
10	Certificado como Organizador del "Taller gratuito de LATEX"	01-08-21	





**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA**



**TALLER GRATUITO DE LATEX:
RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD N°048-2021-CF-FCNM**

CERTIFICADO

Otorgado a:

ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

Por su participación en calidad de **ORGANIZADOR** en el Taller Gratuito de LaTeX, organizada por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao y desarrollada los días 26 de junio, 03, 10 y 17 de julio del 2021, con un total de 08 horas académicas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
DECANATO



[Handwritten signature]

Mg. Roel Mario Vidal Guzmán
Decano

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

[Handwritten signature]

Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
Director del Departamento Académico de Física

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

Bellavista, 01 de agosto del 2021

[Handwritten signature]

Dr. Pablo Godofredo Arellano Ubilluz
Director de la Escuela Profesional de Física
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

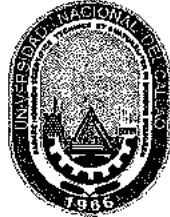
EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (s) interesado (s) para los fines que juzgue conveniente

Callao 2 de Agosto del 2021 del 20.....



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Luis Alfonso Córdova Córdova
Secretario General



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



I JORNADA ACADÉMICA INTERNACIONAL:
Principales Líneas de Investigación en Física del País
RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD N°036-2021-CF-FCNM

CERTIFICADO

Otorgado a: ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

Por su participación en calidad de **ORGANIZADOR** en la I JORNADA ACADÉMICA INTERNACIONAL: Principales Líneas de Investigación en Física del País, organizada por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao y desarrollada los días 10, 11, 12, 13, 14 y 15 de mayo del 2021, con un total de 30 horas académicas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 DECANATO



Mg. Roel Mario Vidal Guzmán
 Decano FCNM

Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
 Presidente de la I Jornada
 Académica Internacional

Bellavista, 17 de mayo del 2021

Dr. Pablo Godofredo Arellano Ubilluz
 Director de la Escuela Profesional de Física

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

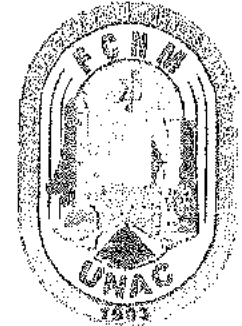
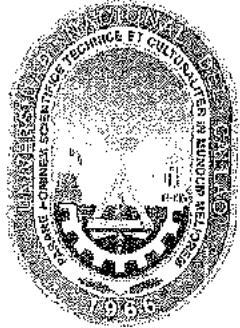
Este documento es copia del original. Se certifica la presencia de la certificación o solicitud del (s) interesado (s) para los fines que juzgue conveniente.

Mg. Luis Mijangola
 Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Comisión de Extensión y Proyección Universitaria



CERTIFICADO

Otorgado al:

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Por su participación en calidad de organizador del Curso-Taller: "Nuevas Tecnologías en Enseñanza de Laboratorio de Física y Química con equipos Paseo Scientific", realizado los días 11 y 12 de agosto del 2015, en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao.

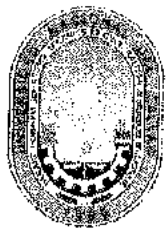
Bellavista, 12 de agosto de 2015



Quiriquiri



Mg. Juan Abraham Méndez Velásquez
Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática



UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL CALLAO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

CERTIFICADO

Otorgado al. *Mg. Rolando Alva Zavaleta*

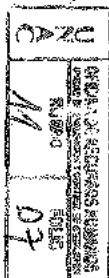
Por su participación en calidad de Organizador del IV WORKSHOP INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA, FÍSICA Y APLICACIONES – WIMFA 2015, realizado el 14, 15 y 16 de Enero del 2015, en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao.

Bellavista, 16 de Enero del 2015.

WIMFA 2015



FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES Y MATEMÁTICA

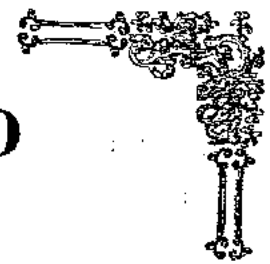


(Signature)



Mg. Juan Abraham Méndez Velásquez
Decano (e) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

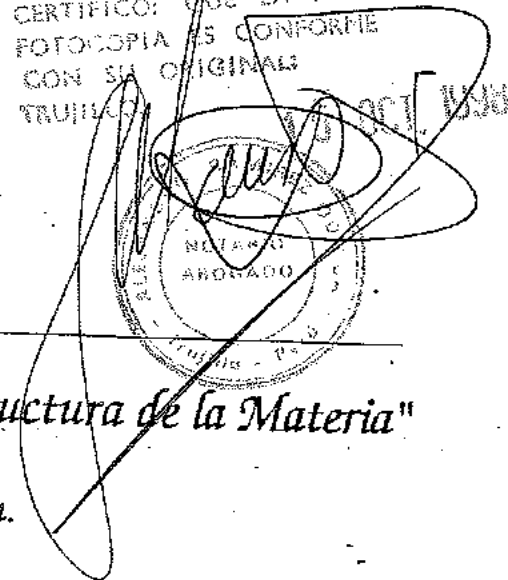
Res.: I73-2014-CG-FCNM
C.: N° 064-2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
SECCION DE POSTGRADO EN CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

CERTIFICADO

CERTIFICO QUE LA PRESENTE
 FOTOCOPIA ES CONFORME
 CON SU ORIGINAL
 TRUJILLO, PERU



Rolando Alva Zavaleta

Otorgado a:

Organizador

Por su participación como

en el curso "Estructura de la Materia"

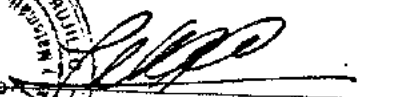
dictado por el Dr. Luis Másperi, realizado el 28, 29 y 30 de abril con 20 horas de duración.

Trujillo, 30 de Abril de 1998

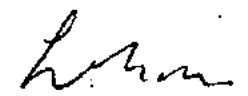
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
 FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
 SECCION DE POSTGRADO EN CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS



Mg. Augusto Chafloque Chafloque
 DECANO DE LA FCFYM



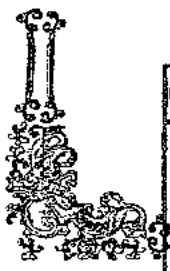
Dr. Sixto Prado Cáceres
 DIRECTOR DE LA SECCION DE POSTGRADO
 EN CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS



Dr. Luis Másperi
 DIRECTOR DEL CENTRO
 LATINOAMERICANO DE FISICA

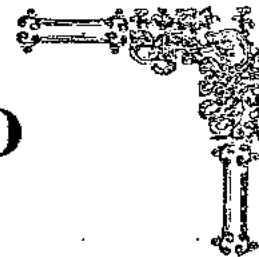


UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
 OPER. REGISTRO
 RUBRO 08
 FOLIO 30





UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
SECCION DE POSTGRADO EN CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS



CERTIFICADO

CERTIFICO QUE LA PRESENTE
 FOTOCOPIA ES CONFORME
 CON SU ORIGINAL
 TBLU 10 15 OCT 1998

Rolando Alva Zavaleta

Otorgado a:

Organizador

Por su participación como _____ en el ciclo de Conferencias sobre "Física de Altas Energías" ofrecidas por el Dr. Luis Másperi, los días 28, 29 y 30 de Abril.

Trujillo, 30 de Abril de 1998



Augusto Chafloque

Mg. Augusto Chafloque Chafloque
 DECANO DE LA FCFYM



Sixto Prado Cáceres

Dr. Sixto Prado Cáceres
 DIRECTOR DE LA SECCION DE POSTGRADO
 EN CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

Luis Másperi

Dr. Luis Másperi
 DIRECTOR DEL CENTRO
 LATINOAMERICANO DE FISICA



71 05

UNAC
 OPER. ESCALATOR
 RUBRO
 08
 28

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS DPTO. ACADEMICO DE FISICA

OBSERVATORIO ASTRONOMICO

C E R T I F I C A

Que ROLANDO ALVA ZAVALETA
ha participado como ORGANIZADOR en el CURSO DE CAPACITACION
" CALCULO TENSORIAL " realizado del 08 de Mayo al 31 de Julio de 1993,
con una duracion de 40 horas.

Trujillo, 16 de Agosto de 1993



Pablo Aguilár
Dr. PABLO AGUILAR MARIN
DECANO DE LA FACULTAD DE CFYM.

Marcial Delgado Tello
Fis. MARCIAL DELGADO TELLO
JEFE DEL DPTO. ACAD. DE FISICA

Carlos Cabrera Salvatierra
Lic. CARLOS CABRERA SALVATIERRA
JEFE DEL OBSERVATORIO ASTRONOMICO

FO
V
270

U
N
C
A
C
08
18
OPER. ESCALAFON
RUBRO
FOLIO

11

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS DPTO. ACADEMICO DE FISICA

OBSERVATORIO ASTRONOMICO

C E R T I F I C A

ROLANDO ALVA ZAUALETA

Que

ORGANIZADOR

ha participado como en el SEMINARIO "INTRODUCCION

A LA ASTRONOMIA - I " realizado del 06 al 20 de Febrero de 1993.

Trujillo , 22 de Febrero de 1993



[Signature]

PABLO AGUILAR MARIN
DECANO DE LA FACULTAD DE CFYM.

[Signature]

FR. MARCIAL DELGADO TELLO
JEFE DEL DPTO. ACAD. DE FISICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
SECRETARIA DEL DEPARTAMENTO DE FISICA



[Signature]

LIC. CARLOS CABRERA SALUATIERRA
JEFE DEL OBSERVATORIO ASTRONOMICO

03
04

UNAC
OPER. ESCALAFON
ROBRO
FOLIO

✓

UNAC



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

SEMINARIOS DE FISICA GENERAL

CERTIFICADO

Otorgado a:..... **ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN**

por su participacion como:..... **ORGANIZADOR**

.del. **PRIMER SEMINARIO DE FISICA GENERAL:**

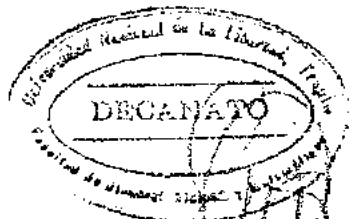
MECANICA BASICA realizado del 07 de diciembre de 1991 al 01 de febrero de 1992

con un total de **.30 (treinta)**.....horas de trabajo.

Se declara que la presente copia impresa es una reproducción fiel original que se otorga en conformidad con la ley.

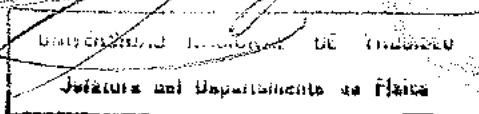
Trujillo, 01 de febrero de 1992

Trujillo, 01 de febrero de 1992



Fis. Rogelio Llatas V.

DECANO



Lic. Marcia Delgado-T.

Jefe del Dpto. Ac. de Fisica

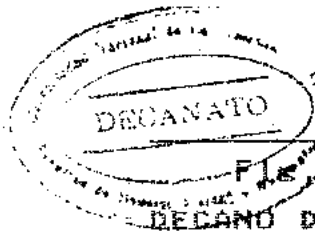
() ()

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS OBSERVATORIO ASTRONOMICO
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE FISICA

_____ **C E R T I F I C A** _____

Que **ROLANDO ALVA ZAVALA**
ha participado como **ORGANIZADOR** en el "SEMINARIO
DE GEOGRAFIA DEL UNIVERSO" realizado del 13
al 16 de Noviembre de 1991, con un total de Doce Horas (12 Hrs).

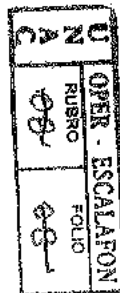
Trujillo, 16 de Noviembre de 1991

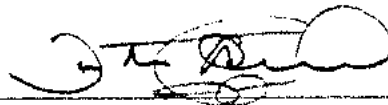



Fis. **ROGELIO LATAS VASQUEZ**
DECANO DE LA FACULTAD DE CC.FF.Y MM.


Fis. **MARCIAL DELGADO TELLO**
JEFE DEL DEPART. ACAD. DE FISICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
Jefatura del Departamento de Fisica




Lic. **CARLOS CABRERA SALVATIERRA**
JEFE DEL OBSERVATORIO ASTRONOMICO





FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZA VALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 12 OTROS

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Contenido del Folder A de Concurso Público para profesores Ordinarios.	20-10-98	
2	Relación de Documentos del Currículo Vitae (Aspecto Externo)	20-10-98	
3	Recibo de Caja N° 001-0032816 Por venta de bases de Concurso Docente.	15-10-98	
4	Solicitud para ser admitido como postulante al Concurso Público para Profesores Ordinarios para cubrir la asignaturas de Laboratorio de Física General en la categoría de Jefe de Practicas y Dedicación T.P.	26-12-94	
5	Solicitud para ser admitido como postulante al Concurso Público para Profesores Ordinarios para cubrir las asignaturas de Instrumentación Electrónica I y II, como Auxiliar, a Dedicación Exclusiva.	20-10-98	
6	Relación de documentación adjunto para actualización de Legajo Personal	30-05-02	
7	Solicitud de actualización de Lega Personal con el ingreso de 39 documentos..	12-02-14	
8	Solicitud de actualización de Lega Personal con el ingreso de 07 documentos..	14-02-14	
9	Solicitud de actualización de Lega Personal, con el ingreso de 18 documentos.	18-02-14	



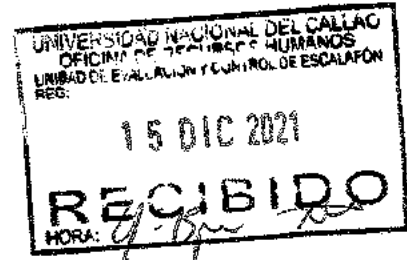
Bellavista, 15 de diciembre del 2021

Señora Licenciada:

Felicita Margarita Rafael Fernández

Jefa Unidad De Evaluación Y Control De Escalafón

Presenta. -



ASUNTO: SOLICITA INCORPORA RESOLUCIÓN A LEGAJO

Sirva el presente para saludarla y a la vez solicitarle se sirva incorporar a mi legajo personal el siguiente documento:

RUBRO N° 03 TRABAJOS DE INVESTIGACION

- 1.- Resolución N° 421-2012-R que aprueba el Trabajo de Investigación "Texto: Instrumentación Electrónica parte II Teoría y Problemas con programas computacionales".

Sin otro particular me despido no sin antes agradecerle por la atención a la presente.

Atentamente,

Mg. Rogando Juan Aíva Zavaleta

Código: 2288

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.



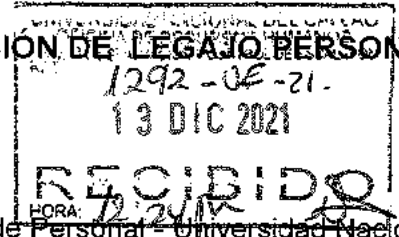
SOLICITO: ACTUALIZACION DE LEGAJO PERSONAL

Señora:

FELICITA MARGARITA RAFAEL FERNANDEZ

Jefe de la Unidad de Evaluación, Control y Escalafón de La Oficina de Personal - Universidad Nacional Del Callao

S.J.



Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle se sirva incluir en mi legajo personal la relación de documentos que a continuación detallo:

3° TRABAJOS DE INVESTIGACION

- 1.- Resolución vicerrectoral N° 004B-2021-VRI-VIRTUAL de conformidad con la presentación del informe sobre: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte II, Teoría y Problemas con programas computacionales"
- 2.- Constancia de cumplimiento de la presentación de informe final: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte II, Teoría y Problemas con programas computacionales"
- 3.- Informe final de proyecto de investigación sobre: "Texto: Instrumentación Electrónica. Parte II, Teoría y Problemas con programas computacionales"

Sin otro particular me despido deseándole muchos éxitos en su gestión.

Bellavista, 27 octubre del 2021

Atentamente,

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

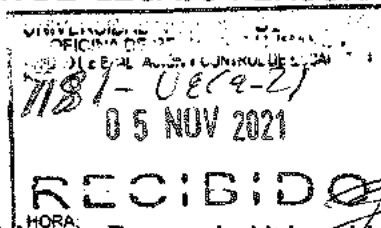
DNI: 17993505

Codigo:2288

Celular: 971992955



SOLICITO: ACTUALIZACIÓN DE LEGAJO PERSONAL



Señora:

FELICITA MARGARITA RAFAEL FERNANDEZ

Jefe de la Unidad de Evaluación, Control y Escalafón de La Oficina de Personal - Universidad Nacional Del Callao

S.J.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle se sirva incluir en mi legajo personal la relación de documentos que a continuación detallo:

7° MATERIALES DE ENSEÑANZA

1. **Material de enseñanza: FORTRAN 90.**
2. Constancia de reconocimiento de la Escuela Profesional de Física del **Material de enseñanza: FORTRAN 90.**
3. **Material de enseñanza: PYTHON**
4. Constancia de reconocimiento de la Escuela Profesional de Física del **Material de enseñanza: PYTHON**
5. **Material de enseñanza: MATLAB.**
6. Constancia de reconocimiento de la Escuela Profesional de Física del **Material de enseñanza: MATLAB.**
7. **Material de enseñanza: Mecánica Clásica.**
8. Constancia de reconocimiento de la Escuela Profesional de Física del **Material de enseñanza: Mecánica Clásica.**
9. CD conteniendo archivo digital de los materiales: Fortran 90, Python, Matlab y Mecánica Clásica.
10. ARCHIVO GRABADO DE MATERIAL DE ENSEÑANZA EN DVD

Sin otro particular me despido deseándole muchos éxitos en su gestión.

Bellavista, 05 noviembre del 2021

Atentamente,

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

DNI: 17993505

CODIGO: 2288

CELULAR: 971992955



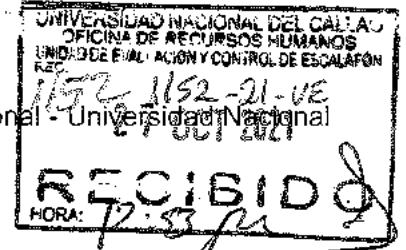
SOLICITO: ACTUALIZACIÓN DE LEGAJO PERSONAL

Señora:

FELICITA MARGARITA RAFAEL FERNANDEZ

Jefe de la Unidad de Evaluación, Control y Escalafón de La Oficina de Personal
Del Callao

S.J.



Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle se sirva incluir en mi legajo personal la relación de documentos que a continuación detallo:

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO IDENTIFICACION PERSONAL

1. Ficha de registro de datos escalafonarios ✓
2. Partida de Nacimiento del interesado ✓
3. Certificado de antecedentes policiales ✓
4. Certificado de antecedentes penales ✓
5. Certificado de salud ✓
6. Copia de DNI

2° ACTUALIZACIONES Y CAPACITACIONES

2.1 Estudios

7. Certificado de estudios de doctorado ✓

2.2 Actualizaciones y capacitaciones

8. Certificado de asistente del curso taller : "Nuevas tecnologías en Enseñanza de Laboratorio de Física y Química". 12 de agosto del 2015. ✓
9. Certificado como Ponente en la conferencia magistral titulada "Modelamiento del Patrón de difracción en sólidos" . 10 de noviembre del 2016. ✓
10. Certificado como Ponente del tema "Simulación computacional del Patrón de Difracción de la estructura cuasicristalina de Penrose bidimensional". 25 de agosto del 20217. ✓
11. Certificado como Ponente de tema "Simulación computacional en Física con Python". 13 de noviembre del 2019. ✓
12. Certificado como Ponente de tema "Aplicación de la Transformada de Fourier en la determinación de patrones de difracción en cuasicristales". Noviembre del 2019. ✓

6° CARGOS DIRECTIVOS O APOYO ADMINISTRATIVOS

13. Resolución Rectoral N° 996-2013-R, designación al cargo de Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao. A partir del 13 de noviembre al 31 de diciembre del 2013. ✓
14. Resolución Rectoral N° 966-2014-R, ratificación en el cargo de Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao. A partir del 01 de enero al 31 de diciembre del 2015. ✓



15. Resolución Rectoral N° 486-2015-R, **agradecimiento** por los servicios brindados en el cumplimiento de sus funciones en el cargo de **Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao**. 30 de julio del 2015.
16. **Constancia de cumplimiento** de labores desarrolladas como **Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao** del periodo comprendido del 13 noviembre del 2013 al 29 de julio del 2015.
17. Resolución Rectoral N° 1078-2013-R, **designación** como **presidente de la Comisión Especial de Procesos Administrativos Disciplinarios**. 29 de noviembre del 2013.

8° IDIOMAS

18. Certificado de conocimiento de idioma extranjero en el idioma PORTUGUÉS nivel básico. 05 de Diciembre del 2019. *— tras con berrica —*

10° EVALUACIÓN DE ALUMNOS

19. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Mecánica Clásica**— Semestre académico 2017A
20. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Lenguaje de Programación Científica**— Semestre académico 2018A
21. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Lenguaje de Programación Científica** — Semestre académico 2018A.
22. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Mecánica Clásica** — Semestre académico 2018B
23. Reporte de Evaluación del docente del curso de **Lenguaje de Programación Científica**— Semestre académico 2018B
24. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Mecánica Clásica** — Semestre académico 2019A
25. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Lenguaje de Programación Científica**— Semestre académico 2019A
26. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Mecánica Clásica** — Semestre académico 2019B
27. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Lenguaje de Programación Científica**— Semestre académico 2019B
28. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Mecánica Clásica** — Semestre académico 2020A
29. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Lenguaje de Programación Científica**— Semestre académico 2020A.
30. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Mecánica Clásica** — Semestre académico 2020B
31. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Lenguaje de Programación Científica**— Semestre académico 2020B
32. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Mecánica Clásica** — Semestre académico 2021A
33. Reporte de las Evaluación del docente del curso de **Lenguaje de Programación Científica**— Semestre académico 2021A

Amor

U N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS <small>UNIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD</small>	
	RUBRO <i>12</i>	FOLIO <i>18</i>

11° ACTIVIDADES DE PROYECCION SOCIAL

34. Certificado como **Organizador** del "IV WORKSHOP INTERNACIONAL DE MATEMATICA, FISICA Y APLICACIONES-WIMFA 2015". 16 de enero del 2015.
35. Certificado como **Organizador** del **Curso-Taller "Nuevas tecnología en enseñanza de laboratorio de Física y Química con equipos Pasco Scientific"**. 12 de agosto del 2015.
36. Certificado como **Organizador** del "**Taller gratuito de LATEX**". 01 de agosto del 2021.
37. Certificado como **Organizador** en la "**I JORNADA ACADEMICA INTERNACIONAL: Principales líneas de investigación en Física del país**". 17 de mayo del 2021.

16° EXPERIENCIA ACADÉMICA UNIVERSITARIA

38. Constancia laboral de tiempo de servicios en categoría y dedicación.

39. 18° DEDICACION O CLASE DOCENTE

40. Resolución de Rectoral N°539-2014-R de cambio de dedicación de Tiempo Parcial a TIEMPO COMPLETO 40 horas a partir del 01-08-2014.
41. Resolución de Consejo Universitario N°043-2015-CU que aprueba la Resolución de Rectoral N°539-2014-R sobre cambio de dedicación de Tiempo Parcial a TIEMPO COMPLETO 40 horas a partir del 01-08-2014.

19° RECONOCIMIENTO DE OTRAS INSTITUCIONES.

42. Certificado de Habilitación Profesional otorgado por el Colegio Profesional de Físicos

21° PLANES DE TRABAJO INDIVIDUAL

43. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2014-B
44. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2015-A
45. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2015-B
46. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2016-A
47. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2016-B
48. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2017-A
49. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2017-B
50. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2018-A
51. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2018-B
52. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2019-A
53. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2019-B
54. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2020-A
55. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2020-B
56. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2021-A
57. Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2021-B

22° SILABOS

58. Sílabo de Lenguaje de Mecánica Clásica 2021-B
59. Sílabo de Lenguaje de Programación Científica 2021-B



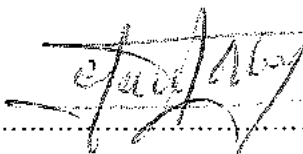
23° DECLARACIONES JURADAS

- 60. Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2018-A.
- 61. Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2018-B.
- 62. Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2019-A.
- 63. Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2019-B.
- 64. Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2020-A.
- 65. Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2020-B.
- 66. Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2021-A.
- 67. Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2021-B.

Sin otro particular me despido deseándole muchos éxitos en su gestión.

Bellavista, 27 octubre del 2021

Atentamente,



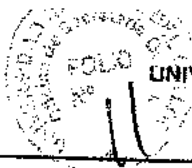
Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

DNI: 17993505

Código:2288

Celular: 971992955





INFORME N° 016-2014/UE-OP

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Facultad de Ciencias Naturales
Exp N° _____
11 MAR 2014
Res. Nombramiento: 055-95-01-0204-1995
RECUERDO

1. LEGAJO PERSONAL CORRESPONDIENTE A:

Apellidos y Nombres : ALVA ZAVALETA, Rolando Juan
Facultad : Ciencias Naturales y Matemática
Categoría y Dedicación : Asociado Res. Nombramiento: 055-95-01-0204-1995

2. PEDIDO A SOLICITUD DE:

Dcto. con el cual se solicita el Legajo: _____ Fecha: _____
Expediente N° _____ Reg. Escalafón: _____

3. CONTENIDO DEL LEGAJO:

Identificación Personal	(00): 20 (veinte) folios
Grados y Títulos	(01): 04 (cuatro) folios
Actualizaciones y Capacitaciones	(02):
2.1. Estudios	: 02 (dos) folios
2.2. Participación en Eventos	: 42 (cuarenta y dos) folios
Trabajos de Investigación	(03): 35 (treinta y cinco) folios
Informes del Departamento	(04): — (cero) folios.
Clase Magistral y Entrevista Personal	(05): — (cero) folios.
Cargos Directivos o Apoyo Administrativo	(06): 98 (noventa y ocho) folios.
Elaboración de Materiales de Enseñanza	(07): — (cero) folios
Idiomas	(08): 02 (dos) folios
Asesoría a Alumnos	(09):
9.1 Tutoría y Atención a Alumnos	: — (cero) folios
9.2 Asesoría Obt. Grados y Títulos	: 18 (dieciocho) folios
Evaluación de los Alumnos	(10): 32 (treinta y dos) folios
Actividades de Proyección Social	(11): 07 (siete) folios
Otros	(12): 14 (catorce) folios
Méritos	(13): — (cero) folios
Deméritos	(14): 07 (siete) folios.
Experiencia Profesional Extra Universitaria	(15): — (cero) folios
Experiencia Académica Universitaria	(16): 09 (nueve) folios
Categoría Académica Universitaria	(17): 02 (dos) folios
Dedicación o Clase Docente	(18): 03 (tres) folios
Reconocimiento de Otras Instituciones.	(19): 06 (seis) folios
Reconocimiento de la UNAC	(20): — (cero) folios
Planes de Trabajo	(21): 26 (veintiséis) folios
Syllabus	(22): 14 (catorce) folios
Declaraciones Juradas	(23): 05 (cinco) folios
Haberes	(24): — (cero) folios
Vacaciones y Licencias	(25): 17 (diecisiete) folios
Financiamientos	(26): 04 (cuatro) folios

se adjunta Ficha de Anexos del Rubro 03 (Trabajos de Investigación): 05 (Cinco) EJEMLPARES

cuanto se informa para los fines consiguientes.

Bellavista, 10 de Marzo de 2014

Archivo Unidad de Evaluación y Control de Escalafón

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL
JAIIRA JISSELY PEVES SOTO
JEFE DE LA UNIDAD DE EVALUACION
CONTROL Y ESCALAFON

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS Unidad de Evaluación y Control de Escalafón	
	RUBRO 12	FOLIO 15



FICHA DE ANEXOS

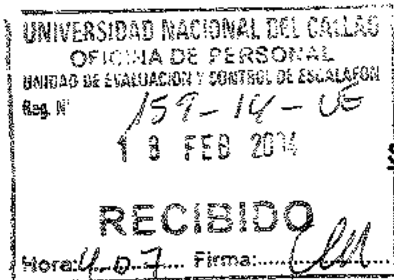
(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN ANEXOS AL RUBRO: 3

Nº	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Trabajo de Tesis: "Generalización del método WKB a ecuaciones de onda radiales del tipo Schrödinger y de Dirac".	1992	
2	Informe Final: "Aplicación del Muestro entrópico Montecarlo, en la determinación de la capacidad calorífica de un sistema tridimensional"	2008	
3	Informe Final: "Leyes de Conservación en la verificación de las ecuaciones de movimiento de un brazo robótico con dos articulaciones"	2010	
4	Informe Final: "Texto: Dinámica no lineal. Teoría y Problemas con programas computacionales"	2011	
5	Informe Final: "Texto: Instrumentación electrónica - Parte I, Teoría y Problemas con programas computacionales"	2012	





SOLICITO: ACTUALIZACIÓN DE LEGAJO PERSONAL

Señorita

JISSELY PÉREZ SOTO

JEFE DE LA UNIDAD DE EVALUACIÓN, CONTROL Y ESCALAFÓN DE LA OFICINA DE PERSONAL UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

S.J.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle se sirva incluir en mi legajo personal la relación de documentos que a continuación detallo:

DOCUMENTOS

1. Constancia de cumplimiento 022-2014-D-FCNM.
2. Constancia de cumplimiento 020-2014-D-FCNM.
3. Constancia de cumplimiento 021-2014-D-FCNM.
4. Constancia de cumplimiento 017-2014-D-FCNM.
5. Resolución Decanal N° 031-2011-D-FCNM.
6. Resolución Decanal N° 014-2010-D-FCNM.
7. Constancia de cumplimiento 018-2014-D-FCNM.
8. Constancia de cumplimiento 016-2014-D-FCNM.
9. Resolución de Consejo de Facultad N° 083-2010-CF-FCNM.
10. Constancia de cumplimiento 019-2014-D-FCNM.
11. Resolución Decanal N° 033-2010-D-FCNM.
12. Constancia de cumplimiento 011-2014-D-FCNM.
13. Constancia de cumplimiento 012-2014-D-FCNM.
14. Constancia de cumplimiento 013-2014-D-FCNM.
15. Constancia de cumplimiento 014-2014-D-FCNM.
16. Constancia de cumplimiento 015-2014-D-FCNM.
17. Resolución Rectoral N° 111-00-R.
18. Resolución Rectoral N° 574-99-R.

Sin otro particular me despido deseándole muchos éxitos en su gestión.

Bellavista, 18 febrero del 2014

Atentamente,

NOMBRES: ROLANDO JUAN
APELLIDOS: ALVA ZAVALETA
FACULTAD: FCNM
CÓDIGO: 2288

U	OFICINA DE PERSONAL
M	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
A	NOMBRE
C	FECHA
	22
	23

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
	UNIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE ESCALAFÓN
	RUBRO
	FOLIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 UNIDAD DE EVALUACIÓN, CONTROL Y ESCALAFÓN
 reg. N° 109-19-VE
 14 FEB 2013
 RECIBO
 Hora: 10:00

SOLICITO:ACTUALIZACIÓN DE LEGAJO PERSONAL

Señorita

JISSELY PÉREZ SOTO

JEFE DE LA UNIDAD DE EVALUACIÓN, CONTROL Y ESCALAFÓN DE LA OFICINA DE PERSONAL UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

S.J.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle se sirva incluir en mi legajo personal la relación de documentos que a continuación detallo:

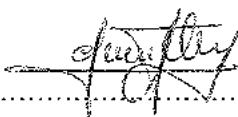
DOCUMENTOS

1. Copia de DNI actualizada.
2. Resolución Vicerrectoral N° 050-2012-VRI de conformidad y cumplimiento del Informe Final de investigación: "TEXTO: INSTRUMENTACION ELECTRONICA – Parte I, Teoría y Problemas con Programas Computacionales".
3. Resolución Vicerrectoral N° 057-2011-VRI de conformidad y cumplimiento del Informe Final de investigación: "TEXTO: DINAMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales".
4. Resolución Vicerrectoral N° 015-2010-VRI de conformidad y cumplimiento del Informe Final de investigación: "LEYES DE CONSERVACION EN LA VERIFICACION DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBOTICO CON DOS ARTICULACIONES".
5. Resolución Vicerrectoral N° 012-2008-VRI de conformidad y cumplimiento del Informe Final de investigación: "APLICACIÓN DEL MUESTRO ENTRÓPICO MONTECARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL".
6. Resolución Vicerrectoral N° 026-2004-VRI de conformidad y cumplimiento del Informe Final de investigación: "TEXTO: TOPICOS DE ELECTROMAGNETISMO - Parte II, Teoría y Problemas con Programas Computacionales".
7. Constancia laboral de tiempo de servicios por categoría.

Sin otro particular me despido deseándole muchos éxitos en su gestión.

Bellavista, 14 febrero de 2013

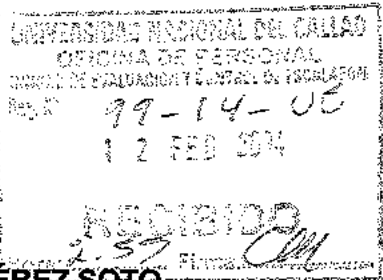
Atentamente,



NOMBRES: ROLANDO JUAN
APELLIDOS: ALVA ZAVALA
FACULTAD: FCNM
CÓDIGO: 2288

U	OFICINA DE PERSONAL
N	UNIDAD DE EVALUACIÓN, CONTROL Y ESCALAFÓN
A	REG. N° 109-19-VE
V	14 FEB 2013

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	UNIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL Y ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	—	—



SOLICITO: ACTUALIZACIÓN DE LEGAJO PERSONAL

Señorita
JISSELY PEREZ SOTO

JEFE DE LA UNIDAD DE EVALUACIÓN, CONTROL Y ESCALAFÓN DE LA OFICINA DE PERSONAL UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

S.J.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle se sirva incluir en mi legajo personal la relación de documentos que a continuación detallo:

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO IDENTIFICACION PERSONAL

1. Partida de Matrimonio del interesado ✓

2° GRADOS Y TITULOS

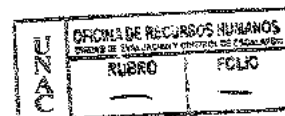
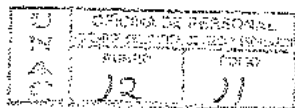
2. Grado Académico de Magister en Física otorgado por la Pontificia Universidad Católica del Perú. 27 de Noviembre del 2013. ✓

2° ACTUALIZACIONES Y CAPACITACIONES

3. Certificado como **Ponente** de la Conferencia titulada "**Patrón de Difracción de Cuasicristal de Penrose 2D usando la TRF**". 11 de Noviembre del 2013. ✓
4. Certificado como **Asistente** Taller de Capacitación Docente 2013-II. Agosto del 2013. ✓
5. Constancia N° 031-2012-D-EPF-FCNM como **expositor** en el **Ciclo Introductorio para los alumnos ingresantes 2012-I**, otorgado por la Dirección de Escuela de Física de la UNAC. 05 de setiembre del 2012 ✓
6. Constancia como **expositor** en la feria vocacional en "**Expo Educar**" otorgado por Comisión de Admisión 2011 de la UNAC. 28 de octubre del 2011 ✓
7. Certificado como **expositor** en la **Expo-Universidad – Feria Vocacional**. otorgado por Comisión de Admisión 2010 de la UNAC. 30 de julio del 2010. ✓

3° TRABAJOS DE INVESTIGACION

8. Informe Final de investigación: "TEXTO: INSTRUMENTACION ELECTRONICA – Parte I, Teoría y Problemas con Programas Computacionales". *P.F.* ✓
9. Constancia de cumplimiento N° 274 de VRI. ✓
10. Informe Final de investigación: "TEXTO: DINAMICA NO LINEAL. Teoría y Problemas con Programas Computacionales". ✓
11. Constancia de cumplimiento N° 273 de VRI ✓
12. Informe Final de investigación: "APLICACIÓN DEL MUESTRO ENTRÓPICO MONTECARLO, EN LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD CALORÍFICA DE UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL". ✓
13. Resolución Rectoral N° 211-2006-R ✓
14. Constancia de cumplimiento N° 271 de VRI ✓



- 15. Informe Final de investigación: "LEYES DE CONSERVACION EN LA VERIFICACION DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DE UN BRAZO ROBOTICO CON DOS ARTICULACIONES".
- 16. Resolución Rectoral N° 179-2008-R
- 17. Constancia de cumplimiento N° 272 de VRI
- 18. Informe Final de investigación: "TEXTO: TOPICOS DE ELECTROMAGNETISMO" - Parte II, Teoría y Problemas con Programas Computacionales".
- 19. Resolución Rectoral N° 022-2002-R
- 20. Constancia de cumplimiento N° 270 de VRI.

6° CARGOS DIRECTIVOS O APOYO ADMINISTRATIVOS

- 21. Constancia de cumplimiento como miembro de la Comisión de Admisión 2010, desde febrero a octubre del 2010.

8° IDIOMAS

- 22. Constancia de Examen de Comprensión de Lectura aplicada en la Pontificia Universidad Católica del Perú. 30 de Noviembre del 2012.

9° ASESORIA A ALUMNOS

- 23. Acta de sustentación de tesis presentado por el Bachiller FERNANDO GARCIA REYES, titulado: "TRANSICION DE FASE DEL POLIMERO $\{Lu(C_4H_4O_4)_{1.5}\}_n$ ", teniendo la condición de Jurado.
- 24. Constancia de cumplimiento N° 055-2013-D-FCNM
- 25. Resolución Decanal N° 081-2011-D-FCNM sobre designación de jurado de tesis.
- 26. Acta de sustentación de tesis presentada por el Bachiller JUVENAL TORDOCILLO PUCHUC, titulada: "ESTIMACION DEL RETROCESO Y FLUJO GLACIAR POR TELEDTECCION DEL NEVADO CHAMPARA", teniendo la condición de Asesor.
- 27. Constancia de cumplimiento N° 056-2013-D-FCNM
- 28. Resolución Decanal N° 057-2011-D-FCNM sobre designación de Asesor de tesis.
- 29. Acta de sustentación de tesis presentado por el Bachiller MIGUEL ANGEL DE LA CRUZ CRUZ, titulado: "SOLUCION A LAS ECUACIONES DE CAMPO GRAVIACIONAL DE EINSTEIN PARA UN FLUIDO ANISOTROPICO CON SIMETRIA ESFERICA", teniendo la condición de Asesor.
- 30. Constancia de cumplimiento N° 057-2013-D-FCNM
- 31. Resolución Decanal N° 087-2010-D-FCNM sobre designación de Asesor de tesis.
- 32. Acta de sustentación de tesis presentado por el Bachiller ELVA ROSMERY SOSA GUTIERREZ, titulado: "CARACTERIZACION DE LA ACTIVIDAD TURBULENTO DE SU-MESOESCALA EN EL OCEANO PACIFICO FRENTE AL PERU UTILIZANDO ANALISIS DE DATOS SATELITALES", teniendo la condición de Jurado.
- 33. Constancia de cumplimiento N° 058-2013-D-FCNM
- 34. Resolución Decanal N° 034-2011-D-FCNM sobre designación de jurado de tesis.
- 35. Acta de sustentación de tesis presentado por el Bachiller JOSE LUIS SEGURA ANARCAYA, titulado: "SIMULACION DE CAMPOS CONFORMADOS CON ELECTRONES EN UN ACELERADOR LINEAL DE USO MEDICO", teniendo la condición de Jurado.

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	REGISTRO	FOLIO
A	02	00
S		

U N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	REGISTRO	FOLIO
	-	-

- 36. Constancia de cumplimiento N° 059-2013-D-FCNM ✓
- 37. Resolución Decanal N° 006-2010-D-FCNM sobre designación de jurado de tesis. ✓


9° ASESORIA A ALUMNOS

- 38. Plan de trabajo individual 2013-B ✓
- 39. Plan de trabajo individual 2013-A ✓

Sin otro particular me despido deseándole muchos éxitos en su gestión.

Bellavista, 12 febrero de 2013

Atentamente,



NOMBRES: ROLANDO JUAN
APELLIDOS: ALVA ZAVALTA
FACULTAD: FCNM
CÓDIGO: 2288

U	DIRECCIÓN DE PERSONAL	
7	RECTORÍA	
2	02	09

FCNM	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUERO	FOLIO
	—	—

Relación de Documentación adjunta
actualizaciones de Legajo Personal

U. N. A. C.	
OFICINA DE PERSONAL ÁREA DE ESCALAFÓN	
pam N° 834-As	
Día	Jueves
Fecha	30/05/02
Firma	<i>[Firma]</i>

1820 R

- Proy. Invest.: "Transformada de Fourier discreta de ancho de banda variable"
- Constancia otorgada por unidad del centro de documentación científica sobre:
"Transformada de Fourier de ancho de banda variable"
- Proy. Invest.: "Caos en un sistema de dos grados de libertad"
- Constancia otorgada por la unidad del centro de documentación científica sobre:
"Transformada de Fourier discreta de ancho de banda variable"
- Proy. Invest.: "Tópicos de Electromagnetismo - Parte I Teoría y problemas con programas computacionales"
- Constancia otorgada por la unidad del centro de documentación científica sobre:
"Tópicos de Electromagnetismo - Parte I Teoría y problemas con programas computacionales"
- Resolución Rectoral N° 014-00-R.
- Resolución Vicerrectoral N° 007-2002-VRI.
- Resolución de Consejo de Facultad N° 002-2002-CF-FCNM.
- Resolución de Consejo Universitario N° 119-98-CU.
- Resolución de Consejo Universitario N° 119-98-CO.
- Resolución Decanal N° 018-01-D-FCNM
- Resolución Decanal N° 014-02-D-FCNM
- Resolución Decanal N° 020-02-D-FCNM
- Constancia de Ayudantía de cátedra - Semestre 87-II
- Constancia de Ayudante de cátedra - " 88-I y 88-II.
- Partido de Nacimiento N° 60976544 TAMARA NATALY.
- Copia legalizada de D.N.I.
- Perfil de Proyecto de Inversión de la Modernización de los laboratorios de Física de la Universidad Nacional del Callao, Agosto 2001
- Carta de Presentación del Perfil.
- Perfil del Proyecto de inversión de la Modernización de los laboratorios de Física de la UNAC., Marzo 2002
- Carta de presentación de Perfil actualizado. 01/04/02.

U N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS ÁREA DE PERSONAL TÉCNICO Y ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	-	-

U N A C	OPER. ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	-	10

RECIBIDO
MAR 2002
30-05-02

[Firma]



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Solicita: Ser admitido (a) como
Postulante al Concurso Público para
Profesores Ordinarios.

SEÑOR RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
S.R:

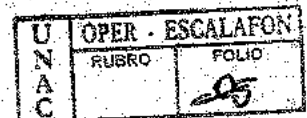
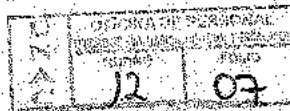
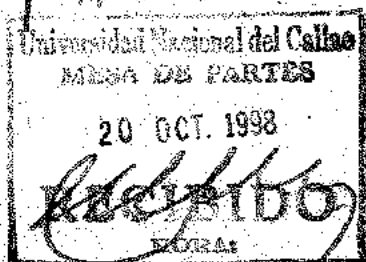
Rolando Juan Alva Zavaleta con L.E. N° 17993505,
domicilio real en Jr. Cueto Fernandini # 175 Pueblo Libre de
Profesión Lic. en Física..... ante usted, respetuosamente expongo:

Que, habiendo tomado conocimiento de la Convocatoria a Concurso Público para
cubrir Plazas para Profesores Ordinarios, SOLICITO a usted ser admitido (a) como
POSTULANTE a la Plaza Docente convocada para cubrir la(s) ASIGNATURA (S)
de Instrumentación Electrónica I y II Categoría Auxiliar
Dedicación Exclusiva..... correspondiente a la Facultad de Ciencias
Naturales y Matemática.

En tal virtud, cumplo con acompañar la documentación pertinente, en dos (02)
Folders, debidamente ordenada y precedida de una relación mecanografiada de
esta documentación en cada Folder, de acuerdo con el Reglamento y las Bases
del Concurso, así como a lo señalado en la Guía de Orientación para la presenta-
ción de documentos a este Concurso Público para Profesores Ordinarios.

Callao, 20 Octubre de 1998.

Exp # 023-88-buc let



Juan Alva

L.E. N° 17993505



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

SECRETARIA GENERAL

Exp # 100-84-uc cat II

Adj. (75) fotocopias
(3) TRES PUBLICACIONES

Solicita: Ser admitido como postulante al Concurso Público de Plazas Docentes.

SEÑOR RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Rolando Juan Alva Zavaleta

con L.E. NO 17993505, domiciliado en Calle Benito Juarez No. 754

La Esperanza - Trujillo de ocupación FISICO

ante usted, respetuosamente digo:

Que, habiendo tomado conocimiento de la Convocatoria a Concurso Público para cubrir Plazas Docentes Ordinarias, SOLICITO a usted ser admitido como POSTULANTE a la Plaza Docente convocada para cubrir la ASIGNATURA de LABORATORIO DE FISICA GENERAL. Categoría Jefe de Prácticas, Dedicación Tiempo Parcial - 20 horas correspondiente a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

En tal virtud, cumplo con acompañar la documentación pertinente, debidamente indicada en la relación mecanografiada que la precede, así como tres (3) fotografías de estudio fotográfico tamaño pasaporte, con mi nombre en el dorso de la misma, y las demás documentación requerida.

Callao, 26 de Diciembre de 1994

U N A C	OPER.	ESCALAFON
	RUBRO	FOLIO
	—	04

[Handwritten Signature]

Rolando Juan Alva Zavaleta
L.E. No. 17993505

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	22	06

U N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	—	—





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

AV. SAENZ PEÑA 1060 CALLAO - TELE: 429-5809 - FAX: 428-6607

R.U.C. 13870594

RECIBO DE INGRESO

Lima, 15 10 de 1998

Señor: Rolando Alva Torrealba DE CAJA

Dirección: Dirección Nº 001 - 0032816

DESCRIPCIÓN
Por Nota de Pas de Cuenta
Docente

IMPORTE

16 =

50
32
05

5

OPER - ESCALAFON
RUBRO FOLIO
UN. AC 02

Universidad Nacional del Callao
AREA DE TRIBUTARIA

CANCELADO

NETO A PAGAR

LIMA, 15 DE 1998

QUE APAREZCAN EN ESTOS CAMPOS

16 -
ADQUIRIENTE O USUARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EXP. N° 023 -98-CYTO

CONCURSO PUBLICO PARA PROFESORES ORDINARIOS

NOMBRES: ROLANDO JUAN
APELLIDOS: ALVA ZAVALETA
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA I y II
DEDICACION: EXCLUSIVA

Contiene:
Folder A: 09 (NUEVE) folios
Folder B: 80 (OCHENTA) folios
Publicaciones: 03 (TRES)

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		<u>68</u>

RELACION DE DOCUMENTOS DEL CURRICULO VITAE

ASPECTO EXTERNO

1. GRADO: Bachiller; ESPECIALIDAD: Ciencias Físicas y Matemáticas; FECHA: 29-08-91
2. TITULO: Licenciado; ESPECIALIDAD: Física; FECHA: 28-05-92
3. Certificado de experiencia docente de la Universidad Nacional de trujillo (UNT).
4. Constancia de experiencia docente de la Universidad Nacional del Callao (UNAC).
5. Recibo por derecho de constancia.
6. Resolución 055-95.
7. Resolución 039-97.
8. Certificado de biblioteca acerca de la tesis: "generalización del Método WKB a ecuaciones de onda de Schrodinger y de Dirac".
9. Certificado de biblioteca acerca del trabajo: "Fundamentos de Física Moderna y sus aplicaciones a la Biología".
10. Certificado de Biblioteca acerca del trabajo "Guías de laboratorio de Física".

Nombre del Congreso, Seminario y Otros	Duración	Participación
11. Física del espacio-tiempo	15 horas	Asistente
12. Estudio de Maestría en Educación	10 horas	Asistente
13. Estructura electrónica de los sólidos	15 horas	Asistente
14. II Congreso Metropolitano de Física	04 días	Oyente

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
2004



15. VIII Simposio Peruano de Física	05 días	Asistente
16. Enseñanza de la Física Experimental	05 días	Asistente
17. I Simposio Integrado de Mat., Fiz y Est.	06 días	Asistente
18. Radiación solar	04 días	Asistente
19. Introducción al análisis tensorial	03 días	Asistente
20. Primer seminario de Física General	30 horas	Asistente
21. I Seminario taller de Física de Láseres	32 horas	Asistente
22. Elaboración de Instrumentos de Evaluación	40 horas	Asistente
23. Programación silábica	30 horas	Asistente
24. Mecánica teórica	40 horas	Asistente
25. Metalurgia de las Fundiciones	05 horas	Asistente
26. Sistema operativo DOS	30 horas	Asistente
27. Word Perfect	30 horas	Asistente
28. Sólidos moleculares	15 horas	Asistente
29. Aspectos Científicos e Industriales películas	07 horas	Asistente
30. Técnicas de análisis de materiales policristalinos	15 horas	Asistente
31. Técnicas de análisis de superficies	15 horas	Asistente
32. Nanomateriales magnéticos	07 horas	Asistente
33. Tecnología de películas delgadas	15 horas	Asistente
34. Caracterización de materiales mediante...	15 horas	Asistente
35. Selección de materiales para exposición atmosf.	15 horas	Asistente
36. Física de altas energías	03 días	Asistente
37. Estructura de la materia	03 días	Asistente
38. Transiciones de fase y Aplicaciones ...	03 días	Asistente
39. Técnicas numéricas para la Mec. Fluidos	03 días	Asistente
40. Óptica y Láseres	10 horas	Asistente
41. Geografía del universo	12 horas	Organizador
42. Introducción a la Astronomía I	13 días	Organizador
43. Primer seminario de Física general	30 días	Organizador
44. Cálculo tensorial	40 horas	Organizador
45. Estructura de la materia	20 horas	Organizador
46. Física de altas energías	03 días	Organizador
47. I seminario taller de Física de Láseres	32 horas	Ponente
48. Introducción a la electricidad aplicada	35 horas	Instructor
49. 12 Paseos por el mundo de la Física	36 horas	Expositor
50. Introducción a la Física computacional	36 horas	Expositor
51. Física computacional (Ciclo 97-B)	01 día	Ponente
52. Física computacional (Ciclo 97-A)	01 día	Ponente
Nombre del Perfeccionamiento	Duración	Horas
53. Maestría en Física (Certificado)	02 años	49 créditos
Nombre de la Universidad	Forma de reconocimiento	
54. UNAC	Coordinador del Área de Física Período: 01 año	
55. UNAC	Jefe de la Oficina de servicios Generales.	
56. UNAC	Coordinador del Área de Física, Período: 01 semestre	
57. UNT	Comisión organizadora de las celebraciones XXXII Aniversario de la PCFYM	
58. UNT	Miembro de la comisión del taller del Departamento Académico de Física.	
59. UNI	Miembro de la comisión de trabajo del Laboratorio de Enseñanza de Física.	

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		07

U N A C	FORMA DE RECONOCIMIENTO	
	FECHA	TIPO
	02	03



ASPECTO INTERNO

60. 02 Sílabos correspondientes a las asignaturas Instrumentación Electrónica I y II.

[Handwritten signature]

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	—	06

U	OPER - ESCALAFON	
N	RUBRO	
A	FOLIO	
C	J2	02



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EXP. N° 023 -98-CCPO

CONCURSO PUBLICO PARA PROFESORES ORDINARIOS

NOMBRES: ROLANDO JUAN
APELLIDOS: ALVA ZA VALETA
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
ASIGNATURA: INSTRUMENTACION ELECTRONICA I y II
DEDICACION: EXCLUSIVA

Contiene:

Folder A : 09 (NUEVE) folios
Folder B : 80 (OCHENTA) folios
Publicaciones : 03 (TRES)

CONTENIDO FOLDER A

1. Solicitud de inscripción al Concurso Público dirigida al rector.
2. Ficha de Inscripción.
3. Declaración de Incompatibilidad.
4. Declaración jurada de conocer y estar de acuerdo con las bases y el reglamento del concurso, y reunir los requisitos para postula.
5. Partida de Nacimiento (original)
6. Copia legalizada de L.E. con la última votación.
7. Recibo original de pago de derecho de inscripción al Concurso Público.
8. Tres (03) fotografías tamaño pasaporte fondo blanco.

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	—	<u>09</u>

U	OPER - ESCALAFON	
N	RUBRO	FOLIO
A	—	<u>09</u>
C		



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZA VALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO: DEMÉRITOS

Nº	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Resolución N° 165-00-R, Declarar Prescrita la acción Administrativa.	24-03-00	
2	Resolución N° 647-04-R, Establecer responsabilidad Fiscal.	13-08-04	
3	Resolución N° 180-2010-CU, Declarar Nula la Res 682-2010-R.	18-10-10	
4	Resolución N° 210-2010-CU, Admitir a trámite Recurso de Revisión.	16-12-10	
5	Resolución N° 161-2018-R: Instaurar Proceso Adm - Disci	16-02-2018	
6	Resolución Rectoral N° 167-2018-R: Declarar la Prescripción para Proceso Discip.	16-02-2018	
7	Resolución Rectoral N° 215-2018-R: Autorizar a Oficina de Asesoría Jurídica medidas	09-03-2018	
8	Resolución Rectoral N° 016-2019-R: Imponer Amonestación escrita	07-07-2019	
9	Resolución Rectoral N° 154-2019-R: Declarar improcedente Recurso de Revisión	13-11-2019	

UNAC
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 CENTRO DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE ESCALAFÓN
 RUBRO 14 FOLIO 15

UNAC
 OFICINA DE PERSONAL
 ASISTENCIA ADMINISTRATIVA
 RUBRO 34 FOLIO 07

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 18 de noviembre de 2019

Señor

Presente.-

Con fecha dieciocho de noviembre de dos mil diecinueve, se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 1154-2019-R.- CALLAO, 18 DE NOVIEMBRE DE 2019.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Escrito (Expediente N° 01080139) recibido el 27 de setiembre de 2019, por medio del cual el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática presenta Recurso de Reconsideración contra la Resolución N° 016-2019-R.

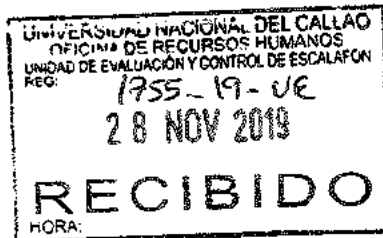
CONSIDERANDO:

Que, los Art. 60 y 62, numeral 62.2 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, concordantes con los Arts. 126 y 128 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, establecen que el Rector es el personero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, la Ley Universitaria N° 30220, establece en su Art. 8, que el Estado reconoce la autonomía universitaria, que es la autonomía inherente a las universidades y se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la Ley y demás normativa aplicable; esta autonomía se manifiesta en los siguientes regímenes: 8.1 Normativo, implica la potestad auto determinativa para la creación de normas internas (estatuto y reglamentos) destinadas a regular la institución universitaria; concordante con el Art. 15 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;

Que, con Resolución N° 161-2018-R del 16 de febrero de 2018, se instaura proceso administrativo disciplinario al docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, conforme a lo recomendado por el Tribunal de Honor Universitario mediante Informe N° 001-2018-TH/UNAC de fecha 04 de enero de 2018, por la presunta infracción de haber incurrido en incompatibilidad horaria y remunerativa; infracción prevista en el numeral 7 del Art. 267 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, al considerar que la conducta imputada, en caso sea acreditada, podría configurar el incumplimiento de sus deberes como docente que se encuentran estipulados en el artículo 258 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, referidos específicamente a la obligación de cumplir la Constitución, la Ley Universitaria, el Estatuto, reglamentos y disposiciones emanadas de los órganos de gobierno de la universidad (numeral 1), cumplir bajo responsabilidad las labores académicas para las que se le designe (numeral 10), concurrir y realizar sus clases con puntualidad (numeral 11), observar conducta digna propia del docente, dentro y fuera de la Universidad (numeral 15), contribuir al fortalecimiento de la imagen y prestigio de la Universidad (numeral 16) y las demás señaladas en la Ley Universitaria, Estatuto y otras normas internas (numeral 22); lo cual podría configurar la presunta comisión de una falta que ameritaría una investigación de carácter administrativo disciplinario a seguirse ante dicho colegiado, con el fin de esclarecer debidamente los hechos materia de la presente denuncia dentro de un proceso que garantice el debido proceso y en particular el derecho de defensa, de motivación, de presunción de inocencia, entre otros, así como la aplicación de los principios del Derecho Administrativo;

Que, con Resolución N° 016-2019-R del 07 de enero de 2019, en el numeral 1 resuelve 'IMPONER' al docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA docente adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, la sanción de AMONESTACIÓN ESCRITA, por haber incurrido en incompatibilidad remunerativa, generado con su accionar, daño moral y económico a la Universidad Nacional del Callao, de conformidad al Dictamen N° 019-2018-TH/UNAC del Tribunal de Honor Universitario de fecha 29 de



agosto de 2018, y a las consideraciones expuestas en la presente Resolución.”; en el numeral 2 “DISPONER, que la OFICINA DE RECURSOS HUMANOS proceda a la liquidación de los montos indebidamente percibidos por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, durante los años 2016 y 2017, respectivamente.”; y en el numeral 3 “ENCARGAR a la OFICINA DE RECURSOS HUMANOS oficiar a la UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS para que proceda a proporcionar la documentación necesaria a fin de corroborar si los docentes EDINSON MONTORO ALEGRE y EMILIO CASTILLO JIMÉNEZ, estarían inmersos en presuntas incompatibilidades horarias y remunerativas, en la misma situación que el presente caso, a efectos de iniciar proceso administrativo disciplinario correspondiente.”;

Que, mediante Escrito del visto el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA presenta Recurso de Reconsideración contra la Resolución N° 016-2019-R; para que se declare nula en los extremos de la parte resolutive, numeral 1 sobre sanción de amonestación escrita y el numeral 2 que establece liquidación de los montos indebidamente percibidos durante los años 2016 y 2017; a fin de que se emita nueva Resolución Rectoral, anulando la amonestación escrita y que se establezca incompatibilidad laboral, respecto al año 2017, solo desde el 1 de enero del 2017 hasta el 31 de agosto del 2017, al considerar en el caso del primer resolutive que se le está aplicando una sanción adicional, porque ya está siendo sancionado al ordenar el descuento de lo indebidamente percibido, además existen precedentes administrativos señalados en el Anexo 1, donde se observa que siempre que se aplicaba a los docentes responsabilidad fiscal no existía una sanción de amonestación escrita, porque se consideraba el descuento como una sanción económica; en relación al segundo resolutive se le está incluyendo todo el año 2016 y el año 2017, pero que con fecha 29 de agosto de 2017 presentó en la Universidad Privada Cesar Vallejo su carta de renuncia como docente contratado a tiempo completo 40 horas, a partir del 01 de setiembre del 2017, también solicitó se le exonere del plazo de ley para su presentación, por ser una renuncia voluntaria, conforme al Anexo 2; y debido a que se iniciaba el Semestre Académico su carta renuncia fue aceptada por lo que en su boleta de pago del mes setiembre del año 2017, aparece su nuevo vínculo laboral como docente a Tiempo Parcial a partir del 01 de setiembre de 2017, así como el pago por las horas laboradas en el mes que corresponde a esta dedicación, conforme se aprecia en las boletas que acompaña de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2017 en el Anexo 3, y del análisis de las boletas de pago del número de horas mensual acumuladas en cada mes, se obtiene el número de horas semanales por semana para los meses setiembre, octubre, noviembre y diciembre, por lo que se demuestra que en el año 2017 laboré en la Universidad Privada Cesar Vallejo como docente a tiempo parcial desde el 01 de setiembre hasta el 31 de diciembre del 2017 como docente a tiempo parcial 16 horas semanales;

Que, la Directora (e) de la Oficina de Asesoría Jurídica mediante el Informe Legal N° 1100-2019-OAJ recibido el 06 de noviembre de 2019, por el cual evaluado los actuados y de conformidad con el numeral 218.1 y 218.2 del Art. 218 y Art. 222 del Decreto Supremo N° 004-2019-JUS que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, verificándose que la Resolución impugnada ha sido notificada con fecha 13 de junio de 2019, conforme se aprecia del cargo de notificación que obra en autos: en tal sentido el plazo que tenía el impugnante para cuestionar dicha Resolución venció el 05 de julio de 2019, habiendo interpuesto el referido recurso de reconsideración el 27 de setiembre de 2019, por lo que se encuentra fuera del término de ley; en consecuencia la referida reconsideración resulta extemporánea en consecuencia improcedente, por lo que recomienda se declare improcedente el Recurso de Reconsideración contra la Resolución N° 016-2019-R por extemporáneo interpuesto por el señor ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA;

Estando a lo glosado; al Informe Legal N° 1100-2019-OAJ recibido de la Oficina de Asesoría Jurídica el 06 de noviembre de 2019; al registro de atención del sistema de tramite documentario recibido del despacho rectoral el 12 de noviembre de 2019; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 126 y 128 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, concordantes con los Arts. 60 y 62, numeral 62.2 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

- 1° **DECLARAR IMPROCEDENTE** el Recurso de Reconsideración contra la Resolución N° 016-2019-R del 07 de enero de 2019, por extemporánea interpuesto por el docente **ROLANDO JUAN**

ALVA ZAVALITA adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución.

2º **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Dirección General de Administración, Oficina de Asesoría Jurídica, Órgano de Control Institucional, Oficina de Registros y Archivos Académicos, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. **Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE**.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. **Mg. CÉSAR GUILLERMO JÁUREGUI VILLAFUERTE**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.



cc. Rector, Vicerrectores, FCNM, DIGA, OAJ, OCI, ORAA,
cc. ORRHH, UR, UE, Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, e interesado.

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	UNIDAD DE CALIFICACIÓN Y CONTROL DE ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	14	13

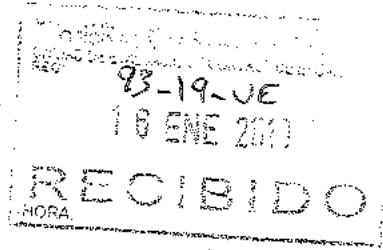
Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 07 de enero de 2019

Señor

ALVA ZAVALETA

14



Presente.-

Con fecha siete de enero de dos mil diecinueve, se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 016-2019-R.- CALLAO, 07 DE ENERO DE 2019.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 266-2018-TH/UNAC recibido el 06 de setiembre de 2018, por medio del cual el Presidente del Tribunal de Honor Universitario remite el Dictamen N° 019-2018-TH/UNAC sobre sanción al docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA docente adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 263 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, señala que es atribución del Tribunal de Honor, calificar la falta o infracción atendiendo la naturaleza de la acción u omisión, así como la gravedad de las mismas, en el marco de las normas vigentes;

Que, el Art. 350 de la misma normativa, establece que el Tribunal de Honor Universitario es un órgano autónomo, que tiene como función emitir juicios de valor y atender los procesos disciplinarios sancionadores, sobre toda cuestión ética, en la que estuviera involucrado algún miembro de la comunidad universitaria, y propone, según el caso, las sanciones correspondientes al Consejo Universitario;

Que, por Resolución N° 020-2017-CU del 05 de enero de 2017, se aprobó el Reglamento del Tribunal de Honor Universitario, el cual tiene por objeto normar el procedimiento administrativo disciplinario aplicable a docentes y estudiantes de la Universidad Nacional del Callao, que comprenden las denuncias que se formulan contra los miembros de la comunidad universitaria, y las propuestas de las sanciones correspondientes;

Que, con Resolución N° 161-2018-R del 16 de febrero de 2018, se instaura proceso administrativo disciplinario al docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, conforme a lo recomendado por el Tribunal de Honor Universitario mediante Informe N° 001-2018-TH/UNAC de fecha 04 de enero de 2018, por la presunta infracción de haber incurrido en incompatibilidad horaria y remunerativa; infracción prevista en el numeral 7 del Art. 267 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, al considerar que la conducta imputada, en caso sea acreditada, podría configurar el incumplimiento de sus deberes como docente que se encuentran estipulados en el artículo 258 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, referidos específicamente a la obligación de cumplir la Constitución, la Ley Universitaria, el Estatuto, reglamentos y disposiciones emanadas de los órganos de gobierno de la universidad (numeral 1), cumplir bajo responsabilidad las labores académicas para las que se le designe (numeral 10), concurrir y realizar sus clases con puntualidad (numeral 11), observar conducta digna propia del docente, dentro y fuera de la Universidad (numeral 15), contribuir al fortalecimiento de la imagen y prestigio de la Universidad (numeral 16) y las demás señaladas en la Ley Universitaria, Estatuto y otras normas internas (numeral 22); lo cual podría configurar la presunta comisión de una falta que ameritaría una investigación de carácter administrativo disciplinario a seguirse ante dicho colegiado, con el fin de esclarecer debidamente los hechos materia de la presente denuncia dentro de un proceso que garantice el debido proceso y en particular el derecho de defensa, de motivación, de presunción de inocencia, entre otros, así como la aplicación de los principios del Derecho Administrativo;

Que, mediante Oficio N° 183-2018-OSG del 02 de abril de 2018, se derivó al Tribunal de Honor Universitario la documentación sustentatoria de la Resolución N° 161-2018-R del 16 de febrero de 2018, a fin de dar cumplimiento a la instauración de Proceso Administrativo Disciplinario al docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA docente adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática;

Que, a través del Oficio N° 553-2018-MINEDU/VMGP-DIGESU (Expediente N° 01061525) recibido el 21 de mayo de 2018, por medio del cual el Director General (e) de la Dirección General de Educación Superior

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	14	12



Universitaria solicita información respecto al estado actual del proceso administrativo disciplinario instaurado contra el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, por supuestas faltas administrativas no sancionadas, en perjuicio de la Universidad Nacional del Callao; a efectos de informar a la congresista PALOMA NOCEDA CHIANG;

Que, el Presidente del Tribunal de Honor Universitario mediante Oficios N°s 185 y 220-2018-TH/UNAC recibidos el 09 de julio y 02 de agosto de 2018, respectivamente, solicita que se oficie a la Universidad Privada César Vallejo – UCV a fin de informar de manera urgente y pormenorizada sobre la condición del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, horario de clases y las asignaturas que dicta desde el inicio del año 2016 hasta la actualidad, toda vez que no existe información oficial contenida en el Expediente N° 01051918 que en copia obra; que pueda dar certeza sobre la presunta incompatibilidad horaria y remunerativa del mencionado docente adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, al haber presumiblemente laborado en la Universidad Privada César Vallejo en "condición de contratado a tiempo completo desde el año 2016 a la fecha"; asimismo, requiere que la Oficina de Recursos Humanos remita copias de los planes de trabajo individual del docente en mención correspondiente el Semestre Académico 2016-A, 2016-B, 2017-A y 2018-B;

Que, el Director de la Oficina de Recursos Humanos mediante Oficio N° 1008-2018-ORH/UNAC remite adjunto copia de los Planes de Trabajo Individual del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA correspondiente a los Semestres Académicos 2016-A, 2016-B, 2017-A, 2017-B;

Que, el Rector de la Universidad César Vallejo mediante el Oficio N° 0166-2018/R-UCV (Expediente N° 01061525) recibido el 15 de agosto de 2018, adjunta el Oficio N° 028-2018-JGTHUCV LIMA en el cual se indica los semestres, modalidad, escuela profesional, horario y asignaturas del docente JUAN ROLANDO ALVA ZAVALETA;

Que, el Director General (e) de la Dirección General de Educación Superior Universitaria con Oficio N° 988-2018-MINEDU/VMGP-DIGESU, recibido el 24 de agosto de 2018, reitera el pedido de envío de información respecto al estado actual del proceso administrativo disciplinario instaurado contra el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, por supuestas faltas administrativas no sancionadas, en perjuicio de la Universidad Nacional del Callao;

Que, corrido el trámite para su estudio y calificación el Presidente del Tribunal de Honor Universitario mediante el Oficio del visto, remite el Dictamen N° 019-2018-TH/UNAC de fecha 29 de agosto de 2018, por el cual recomienda al Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao practique a través del órgano correspondiente de la administración, la liquidación de los montos indebidamente percibidos por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, en su actividad académica para esta casa superior de estudios durante los años 2016 y 2017, para los efectos de que se genere la devolución correspondiente; asimismo, se SANCIONE al docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao; con AMONESTACION ESCRITA, al haber generado con su accionar, daño moral y económico a la Universidad Nacional del Callao, con su actuación en perjuicio del prestigio de esta Casa Superior de Estudios, que se encuentra estipulado en el Art. 258 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, referidos específicamente a la obligación de cumplir la Constitución, la Ley Universitaria, el Estatuto, reglamentos y disposiciones emanadas de los órganos de gobierno de la universidad (numeral 1), observar conducta digna propia del docente, dentro y fuera de la Universidad (numeral 15), y las demás señaladas en la Ley Universitaria, Estatuto y otras normas internas (numeral 22), contraviniendo con ello los principios, deberes y prohibiciones en el ejercicio de la función como docente; asimismo, recomienda Oficiar al Rector de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos a fin de corroborar si el docente ÉDISON RAÚL MONTORO ALEGRE, además de ser Director de la Escuela de Matemática de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, también sería Vice Decano Académico de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ejerciendo dicho cargo a tiempo completo; al considerar dentro de los actuados el Escrito de fecha 16 de abril de 2018, por el cual docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, recepcionó el Oficio N° 071-2018-TH/UNAC, conteniendo el Pliego de Cargos, presentando su absolución con fecha 27 de junio de 2018, en la que con el objeto de colaborar con la aclaración de los hechos no solo confirmaba que ha sido docente contratado por la Universidad Cesar Vallejo, a tiempo completo en el periodo comprendido entre el 15 de noviembre de 2015 al 31 de agosto de 2017, constituyendo su dicho confesión sincera como circunstancia atenuante frente a la imputación, sino que el docente denunciante Edison Raúl Montoro Alegre, además de ser Director de la Escuela de Matemática de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, también sería Vice Decano Académico de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ejerciendo dicho cargo a tiempo

completo, lo que se hace necesario corroborar oficiando a dicha Casa Superior de Estudios para un posterior pronunciamiento; así como lo informado por el señor Rector de la Universidad César Vallejo y su Jefatura de Gestión del Talento Humano de dicha Universidad (Oficio N° 028-2018-JGTH/UCV LIMA), que confirma que el docente JUAN ROLANDO ALVA ZAVALETA, durante los semestres académicos 2016-I, 2016-II, 2017-I, 2017 II, ha ejercido la docencia para dicha Universidad en las Escuelas Profesionales de Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial, en los horarios de 18:00 a 23:00 horas, en las asignaturas de Mecánica de Fluidos, Cultura Estadística para la Investigación, Electrónica y Electricidad y Física, por lo que la inconducta investigada se encuentra acreditada;

Que, la Directora (e) de la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Informe Legal N° 902-2018-OAJ recibido el 22 de octubre de 2018, opina después de la verificación y escrutinio de los instrumentales que obran en el expediente, encuentra una posición opuesta en todos los extremos de la sanción recomendada por el Tribunal de Honor Universitario, en tanto que los hechos denunciados y comprobados no guardan relación con la sanción administrativa de amonestación escrita al docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, en razón de los siguientes motivos: a) el proceso administrativo disciplinario contra el docente en mención, se instauró por haber incurrido en presunta incompatibilidad horaria y remunerativa, configurándose el incumplimiento de sus deberes como docente que se encuentra estipulados en el Art. 258 del Estatuto, numerales 1, 10, 11, 15, 16 y 22; así como lo previsto en el numeral 7 del Art. 267 y 261 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao; ello no obstante, precisar que la normativa anterior, debe interpretarse y leerse a la luz de las incompatibilidades y prohibiciones previstas en el Art. 276, numeral 276.1, referido específicamente a: "Desempeñar a dedicación exclusiva funciones públicas o privadas y/o actividades remuneradas en otra entidad. Es incompatible estar a tiempo completo o dedicación exclusiva en dos (2) instituciones públicas o privadas. Además, el docente a tiempo completo no debe trabajar en total más de veinte (20) horas semanales en otras instituciones"; b) según la documentación actuada y el reconocimiento mismo del docente denunciado, se encuentra debidamente acreditada la responsabilidad administrativa referida en el párrafo anterior, en la medida que el Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta venía desempeñando como docente dedicación a tiempo completo 40 horas en la Universidad Nacional del Callao y como docente a Tiempo Completo en la Universidad César Vallejo durante los Semestres Académicos 2016-A y B y 2017-A y B, respectivamente, que si bien no denota una incompatibilidad horaria, según los Planes de Trabajo Individual de esta Casa Superior de Estudios, la responsabilidad administrativa se enmarca, de acuerdo al supuesto normativo de incompatibilidad y prohibiciones, en la naturaleza de la dedicación que el docente ejercía en ambas instituciones; por lo que hasta este extremo se deberá confirmar el incumplimiento de sus deberes como docente que se encuentra estipulados en el Art. 258 del Estatuto, numerales 1, 10, 11, 15, 16 y 22; siendo excluyente la responsabilidad; prevista en el numeral 7 del Art. 267 que señala: "Laborar por más de veinte (20) horas semanales en otras instituciones públicas o privadas siendo docentes a tiempo completo o tener incompatibilidad horaria", en la medida que como se ha establecido, no se acredita la incompatibilidad horaria, y según lo informado por la Universidad César Vallejo mediante el Oficio N° 028-2018-JGTH/UCV LIMA, no se acredita haber sobrepasado las 20 horas semanales; y que conforme a lo establecido en el Art. 261 del Estatuto, de la evaluación de los hechos denunciados, advierte que se trata de una infracción muy grave que amerita la imposición de una sanción administrativa mayor a la recomendada por el Tribunal de Honor, de conformidad con lo previsto en el numeral 3 del Art. 246 del TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, sobre el criterio de razonabilidad, proporcionalidad, en la determinación de la responsabilidad, advirtiéndose que la comisión de la infracción de parte del Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, responde a las siguientes incidencias: a) por el beneficio ilícito obtenido al percibir dos remuneraciones en condición de docente nombrado con dedicación a tiempo completo 40 horas en la Universidad Nacional del Callao y como docente contratado a tiempo completo en la Universidad César Vallejo, b) sin la denuncia interpuesta por los docentes Edinson Montoro Alegre y Emilio Castillo Jiménez, no se hubiera puesto en evidencia la situación irregular del docente denunciado; c) por quebrantar la normativa Estatutaria de esta Casa Superior de Estudios, así como el incumplimiento de sus deberes como docente de la Universidad Nacional del Callao; d) el cobro indebido de remuneraciones del docente denunciado a esta Casa Superior de Estudios, a pesar de su contratación como docente a tiempo completo en la Universidad César Vallejo; f) el reconocimiento que a sabiendas de su contratación en la Universidad César Vallejo, prevaleció su interés por obtener más ingresos para sus estudios de doctorado; y g) la intención a sabiendas de haber seguido en dicha situación irregular, persistió su ánimo causar perjuicio a esta Casa Superior de Estudios por el quebrantamiento de la normativa estatutaria y reglamentaria; en ese mismo sentido, debe concordarse la proporción de la sanción administrativa, según lo establecido en el numeral 2 del Art. 255 del TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, sobre los atenuantes de responsabilidad por infracciones; por lo que, si bien reconoce la infracción administrativa posterior al inicio del proceso administrativo disciplinario - catalogado como muy grave, la atenuante sobre la gradualidad de la sanción no debe incidir en determinarse como una sanción leve equivalente a una amonestación escrita, lo que no resulta para el caso del docente la aplicación de atenuantes; por todo ello,

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	UNIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	RUBRO	FOLIO
	14	11



considera que se eleven los actuados al despacho rectoral a efectos de que en ejercicio de sus atribuciones determine la imposición de la sanción administrativa del citado docente, en proporción a la falta recurrida; asimismo se disponga que la OFICINA DE RECURSOS HUMANOS proceda a la liquidación de los montos indebidamente percibidos por el docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA durante los años 2016 y 2017, respectivamente, y se oficie a la UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, para que proceda a proporcionar la documentación necesaria a fin de corroborar si los docentes Edinson Montoro Alegre y Emilio Castillo Jiménez, estarían inmersos en presuntas incompatibilidades horarias y remunerativas, en la misma situación que el presente caso, a efectos de iniciar proceso administrativo disciplinario correspondiente;

Que, el Director de la Oficina de Recursos Humanos mediante Informe N° 862-2018-URBS-ORH/UNAC y Proveído N° 780-2018-ORH de fechas 19 de noviembre de 2018, informa que la liquidación de los montos indebidamente percibidos correspondiente al 2016 y 2017 por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA son: S/. 18,548.00 (2016) y S/. 23,173.00 (2018), haciendo un total de S/. 41,721.00;

Estando a lo glosado; al Dictamen N° 019-2018-TH/UNAC del Tribunal de Honor Universitario de fecha 29 de agosto de 2018; al Informe Legal N° 902-2018-OAJ recibido de la Oficina de Asesoría Jurídica el 22 de octubre de 2018, al registro de atención del Sistema de Trámite Documentario recibido del despacho rectoral el 10 de diciembre de 2018; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 126 y 128 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, concordantes con los Arts. 60 y 62, 62.2 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

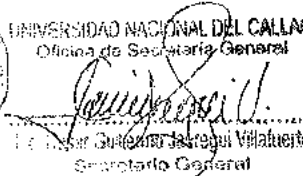
RESUELVE:

- 1° **IMPONER** al docente **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA** docente adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, la sanción de **AMONESTACIÓN ESCRITA**, por haber incurrido en incompatibilidad remunerativa, generado con su accionar, daño moral y económico a la Universidad Nacional del Callao, de conformidad al Dictamen N° 019-2018-TH/UNAC del Tribunal de Honor Universitario de fecha 29 de agosto de 2018, y a las consideraciones expuestas en la presente Resolución.
- 2° **DISPONER**, que la **OFICINA DE RECURSOS HUMANOS** proceda a la liquidación de los montos indebidamente percibidos por el docente **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, durante los años 2016 y 2017, respectivamente.
- 3° **ENCARGAR** a la **OFICINA DE RECURSOS HUMANOS** oficiar a la **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS** para que proceda a proporcionar la documentación necesaria a fin de corroborar si los docentes **EDINSON MONTORO ALEGRE** y **EMILIO CASTILLO JIMÉNEZ**, estarían inmersos en presuntas incompatibilidades horarias y remunerativas, en la misma situación que el presente caso, a efectos de iniciar proceso administrativo disciplinario correspondiente.
- 4° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Dirección General de Administración, Oficina de Asesoría Jurídica, Órgano de Control Institucional, Tribunal de Honor Universitario, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SINDUNAC e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-
Fdo. Lic. CÉSAR GUILLERMO JÁUREGUI VILLAFUERTE.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

César Guillermo Jáuregui Villafuerte
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, DIGA, OAJ, OCI, THU, ORRH, UE, ADUNAC, SINDUNAC, e interesados.

F.C.N.M.

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 09 de marzo de 2018

Señor

ALVA ZAVALETA JUAN ROLANDO

Presente.-

Con fecha nueve de marzo de dos mil dieciocho, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 215-2018-R.- CALLAO, 09 DE MARZO DE 2018.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 157-2016-CU del 04 de diciembre de 2006, se declaró improcedente la solicitud de licencia con goce de haber presentado por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, al no cumplir con las condiciones establecidas para tal efecto en el Art. 20 Incs. a), d) y e) del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao;

Que, con Resolución N° 135-2008-CODACUN de fecha 22 de agosto de 2008, el CODACUN resuelve declara infundado el recurso de revisión interpuesto por ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA contra la Resolución N° 052-2007-CU del 07 de mayo de 2007, sobre Licencia con Goce de Haber;

Que, a través de la Resolución N° 539-2014-R del 11 de agosto de 2014, se dispuso, por el periodo de un año, renovable previa evaluación, el cambio de dedicación, de tiempo parcial 10 horas a TIEMPO COMPLETO 40 horas, del profesor Lic. Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 01 de agosto de 2014;

Que, con Resolución N° 167-2018-R del 16 de febrero de 2018, resuelve: "1° DECLARAR, la PRESCRIPCIÓN de oficio la acción administrativa disciplinaria para iniciar Proceso Administrativo Disciplinario contra el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por presunta infracción de haber incurrido en abandono de trabajo durante el año 2006, conforme a lo recomendado por el Tribunal de Honor Universitario mediante Informe N° 019-2017-TH/UNAC de fecha 10 de octubre de 2017, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución; 2° RECOMENDAR al CONSEJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA de la Universidad Nacional del Callao que conforme una Comisión Investigadora a fin de que, en forma preliminar y de acuerdo a sus atribuciones, se investigue las posibles irregularidades incurridas por las autoridades y por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA en relación al cambio de dedicación del mencionado docente, cuyas conclusiones permitirán a este Tribunal de Honor pronunciarse con posterioridad sobre las correspondientes responsabilidades y eventuales sanciones; y 3° ORDENAR la EJECUCIÓN de la Sentencia de Vista, contenida en la Resolución N° 42 de fecha 19 de agosto de 2014, del Expediente N° 0302-2009 de la Sala Civil Permanente de la Corte Superior de Justicia del Callao, para su efectivo cumplimiento en relación a la improcedencia de la solicitud de Licencia con Goce de Haberes del docente Rolando Juan Alva Zavaleta, conforme a lo resuelto por la entonces Asamblea Nacional de Rectores con Resolución N° 135-2008-CODACUN, que declaró improcedente el Recurso de Revisión interpuesto contra la Resolución N° 052-2007-CU, obrante a folios 05 al 08 de autos.";

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS UNIDAD DE PERSONAL Y CORTEJA DE CALLAO	
	RUBRO 14	FOLIO 10



Que, la Directora de la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Oficio N° 010-2018-OAJ (Expediente N° 01057762) recibido el 09 de enero de 2018, informa que se encuentra pendiente de ejecución lo resuelto mediante Resolución N° 45 de fecha 08 de agosto de 2016, del 4to Juzgado Civil de la Corte Superior de Justicia del Callao, que tiene por devuelto el proceso por la Sala Civil Permanente, que declaró improcedente el Recurso de Casación (Casación N° 9893-2015), confirmando la sentencia de vista de fecha 19 de agosto de 2014, que declaró infundada la demanda contenciosa administrativa contra la Resolución N° 135-2008-CODACUN, disponiéndose que se cumpla lo ordenado por el Superior Jerárquico para su posterior archivo definitivo de los actuados; y estando la Universidad como parte demandada ha sido debidamente notificada con la referida Resolución; por lo que corresponde ejecutar el mandato judicial disponiéndose derivarse a la Oficina de Recursos Humanos para el informe respectivo sobre la situación de cobro indebido del docente JUAN ROLANDO ALVA ZAVALETA, correspondiente a la licencia sin goce de haber; asimismo, autorizar a la Oficina de Asesoría Jurídica adoptar las medidas legales que correspondan en salvaguarda de los intereses de esta Casa Superior de Estudios;

Que, la Directora de la Oficina de Recursos Humanos a través del Proveído N° 092-2018-ORH de fecha 08 de febrero de 2018, remite el Informe N° 123-2018-URBS-ORH/UNAC de fecha 02 de febrero de 2018, por el cual informa que el docente JUAN ROLANDO ALVA ZAVALETA ha recibido la remuneración como docente asociado a tiempo parcial 10 horas desde el 01 de setiembre del 2006 al 31 de agosto de 2017, el monto total de S/. 8,091.00, periodo que se encontraba de licencia sin goce de haber;

Estando a lo giosado; al Proveído N° 155-2018-OAJ recibido de la Oficina de Asesoría Jurídica el 20 de febrero de 2018, a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 126 y 128 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 60 y 62, 62.2 de la Ley N° 30220;

RESUELVE:



- 1° **AUTORIZAR** a la **OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA** adoptar las medidas legales que correspondan para el recupero del monto por remuneraciones indebidamente percibido en su momento por el docente **JUAN ROLANDO ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ascendente al monto total de S/. 8,091.00 (ocho mil noventa y un soles).
- 2° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Órgano de Control Institucional, Tribunal de Honor Universitario, Oficina de Asesoría Jurídica, Dirección General de Administración, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SINDUNAC, e interesados para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Lic. CÉSAR GUILLERMO JÁUREGUI VILLAFUERTE.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. César Guillermo Jáuregui Villafuerte
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, OCI, THU, OAJ, DIGA,
cc. ORRHH, UE, ADUNAC, INDUNAC, e interesados.

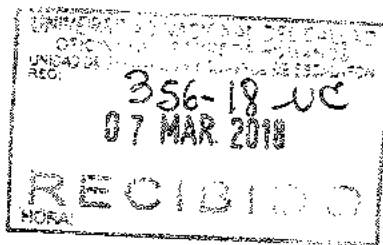
PROCESADO
12/09/2018

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 16 de febrero de 2018

Señor

FCNM
ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN



Presente.-

Con fecha dieciséis de febrero de dos mil dieciocho, se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN RECTORAL N° 167-2018-R.- CALLAO, 16 DE FEBRERO DE 2018.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 196-2017-TH/UNAC recibido el 16 de octubre de 2017, por medio del cual la Presidenta del Tribunal de Honor Universitario remite el Informe N° 019-2017-TH/UNAC sobre prescripción de inicio de acción administrativa disciplinaria en contra del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 263 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, señala que es atribución del Tribunal de Honor, calificar la falta o infracción atendiendo la naturaleza de la acción u omisión, así como la gravedad de las mismas, en el marco de las normas vigentes;

Que, el Art. 350 de la misma normativa, establece que el Tribunal de Honor Universitario es un órgano autónomo, que tiene como función emitir juicios de valor y atender los procesos disciplinarios sancionadores, sobre toda cuestión ética, en la que estuviera involucrado algún miembro de la comunidad universitaria, y propone, según el caso, las sanciones correspondientes;

Que, mediante Resolución N° 157-2016-CU del 04 de diciembre de 2006, se declaró improcedente la solicitud de licencia con goce de haber presentado por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, al no cumplir con las condiciones establecidas para tal efecto en el Art. 20 Incs. a), d) y e) del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao;

Que, con Resolución N° 135-2008-CODACUN de fecha 22 de agosto de 2008, el CODACUN resuelve declara infundado el recurso de revisión interpuesto por ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA contra la Resolución N° 052-2007-CU del 07 de mayo de 2007, sobre Licencia con Goce de Haber;

Que, a través de la Resolución N° 539-2014-R del 11 de agosto de 2014, se dispuso, por el periodo de un año, renovable previa evaluación, el cambio de dedicación, de tiempo parcial 10 horas a TIEMPO COMPLETO 40 horas, del profesor Lic. Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 01 de agosto de 2014;

Que, por Resolución N° 020-2017-CU del 05 de enero de 2017, se aprobó el Reglamento del Tribunal de Honor Universitario, el cual tiene por objeto normar el procedimiento administrativo disciplinario aplicable a docentes y estudiantes de la Universidad Nacional del Callao, que comprenden las denuncias que se formulan contra los miembros de la comunidad universitaria, y las propuestas de las sanciones correspondientes;

Que, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con Oficio N° 203-2016-D-FCNM (Expediente N° 01038148) recibido el 02 de junio de 2016, remite para consulta legal el escrito presentado por quince docentes adscritos a dicha unidad académica sobre la situación actual en esta Casa Superior de Estudios del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, en el que se detalla los once (11) hechos y las tres (3) exigencias; indicándose que en el año 2006 el docente inmerso solicitó licencia con goce de haber, pedido que necesitaba con la aprobación de Consejo de Facultad y de Consejo Universitario; debiéndose precisar que dicha licencia conforme al Inc. a) del Art. 20 del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal docentes, se concede a docentes a dedicación exclusiva o a tiempo completo; y el docente solicitante en ese entonces era tiempo parcial 10 horas; haciendo caso omiso hizo abandono de su Centro Laboral por casi un año amparándose en el simple hecho de presentar su solicitud de licencia con goce de haberes; y que con Resolución N° 157-2006-CU se declaró improcedente su pedido de licencia, ante la cual interpone Recurso de Reconsideración la misma que fue resuelta a través de la Resolución N° 052-2007-CU que se declara improcedente dicha reconsideración; ante lo cual interpone



Recurso de Revisión ante el CODACUN, y que dicha entidad resuelve mediante Resolución N° 135-2008-CODACUN declarando infundado el recurso de revisión, quedando a partir de esa fecha fuera de la Universidad Nacional del Callao; por todo ello, se colige que el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA ya no es parte de la plana docente de la Universidad Nacional del Callao, por haber hecho abandono de su centro laboral por aproximadamente un año sin contar con autorización alguna; asimismo, indican que el mencionado docente estaría incurso en el supuesto delito de cobro indebido de sueldo sin haber trabajado; así también informan que el expediente de cambio de dedicación del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA jamás fue vista ni aprobada por la Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ya que la condición del docente era asociado a tiempo parcial 10 horas, y en la actualidad aparece cobrando sueldo de asociado a tiempo completo; y que con la aplicación de la nueva Ley Universitaria N° 30220 publicada en el diario Oficial El Peruano de fecha 09 de julio de 2014, ordena suspender todo proceso de nombramiento, ascenso y ratificación hasta que las Universidades elijan a sus autoridades; contando con información que el cambio de dedicación del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA fue dispuesta por Resolución N° 539-2014-R del 11 de agosto de 2014, fecha posterior a la promulgación de la nueva Ley Universitaria N° 30220, por lo que dicho acto es nulo de nulidad absoluta acarreado responsabilidad en quienes han participado de dicho acto;

Que, mediante Informe N° 689-2016-ORH de fecha 11 de octubre de 2016, la Oficina de Recursos Humanos informa que don ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA es docente nombrado de esta Casa Superior de Estudios en la categoría Asociado Tiempo Completo 40 horas, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, con antigüedad de nombramiento al 31 de diciembre de 1998, con Resolución N° 119-98-CU y categoría al 01 de agosto de 20030, con Resolución N° 167-2003-CU; complementando dicha información con Oficio N° 231-2017-ORH de fecha 24 de marzo de 2017, en el que se indica que examinado el legajo del docente en mención, se observa que cuenta con la documentación y resoluciones sustentatorias emitidos por el Rectorado, Consejo Universitario, Decanato de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Secretaría General y otros de dedicación laboral desde su ingreso a la Universidad Nacional del Callao hasta la fecha, teniendo en cuenta el Informe N° 001-2017-JBC/RR.HH.; concluyendo que no le concedieron licencia con goce de haber; el nivel actual está considerado en la resolución 539-2014-R; y con respecto a la situación laboral actual del docente Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta continúa laborando hasta la fecha;

Que, con Oficio N° 043-2017-UAJ-OAJ de fecha 24 de abril de 2017, el Jefe de la Unidad de Asuntos Judiciales, informa que el denunciado interpuso demanda contenciosa administrativa contra las Resoluciones N° 157-2006-CU, 052-2007-CU y 135-2008-CODACUN, recaído en el Expediente N° 0302-2009, el cual al ser rechazado en primera y segunda instancia, interpuso Casación contra la alzada, por lo que mediante Resolución N° 45 del Cuarto Juzgado Civil de la Corte Superior de Justicia del Callao declaró su improcedencia (Casación N° 9893-2015), el cual dispuso cúmplase lo ordenado por el superior jerárquico para su posterior archivo definitivo; adjuntando copia de las Resoluciones y Casación;

Que, el Director de la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Informe Legal N° 336-2017-OAJ recibido el 08 de mayo de 2017, considera que corresponde a la Oficina de Secretaría General comunicar al Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática la actual situación laboral del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA de acuerdo a lo informado por la Oficina de Recursos Humanos, órgano competente sobre asuntos de recursos humanos y otros, que precisa que ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA tiene la condición de Docente nombrado de esta Casa Superior de Estudios en la Categoría Asociado a Tiempo Completo 40 horas, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, con antigüedad de nombramiento del 31 de diciembre de 1998; asimismo, que, por Resolución N° 052-2007-CU, se declaró IMPROCEDENTE la Licencia con Goce de Haberes solicitada por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA al no tener el status de docente de Dedicación Exclusiva a Tiempo Completo, asimismo se declaró a través de la Resolución N° 135-2008-CODACUN de fecha 22 de agosto de 2008, INFUNDADO el recurso de Revisión contra la citada Resolución, resoluciones administrativas que han sido impugnadas a través de Proceso Contencioso Administrativo y Recurso de Casación, declarándose judicialmente la IMPROCEDENCIA de la demanda judicial que pretendía cuestionar las resoluciones que le denegaban la Licencia con Goce solicitada por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA; y finalmente, que, al docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA se le cambió a Dedicación de Tiempo Parcial de 10 horas a TIEMPO COMPLETO 40 HORAS, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 01 de agosto del 2014;

Que, mediante Escrito recibido el 15 de setiembre de 2017, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática solicita acción de control para que se deslinde responsabilidades de ley sobre situación jurídico laboral del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al haber gozado de licencia con goce de haber en forma ilegal según denuncia administrativa; al considerar que a pesar de haber declarado infundado el recurso de revisión en agotamiento de la vía administrativa, quedó sin vínculo laboral al haber abandonado el centro laboral; sin

embargo, la administración del ex rector Dr. Víctor Merea Llanos en claro favorecimiento hacia el indicado docente no se cumplió con la ejecución de los actos administrativos relativos a ejercer la potestad sancionadora contra la ilegal situación jurídico-laboral del referido docente a quien inclusive abono remuneraciones sin que se le haya concedido licencia con goce de remuneraciones, lo que configuraría la comisión de presuntos actos ilícitos con repercusión penal en agravio del Estado y de la Universidad; en ese extremo, se emitió el Informe N° 01 CPAD-FCNM-UNAC/2017 de fecha 27 de julio de 2017 de la Comisión de Procesos Administrativo-Disciplinario de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, que señala que de la revisión del expediente del profesor Rolando Alva Zavaleta, las faltas son consideradas como graves, las mismas que deberán ser sancionadas de acuerdo con los Arts. 89, 94 y 95 de la Ley Universitaria N° 3220 concordante con los Arts. 261, 267 y 268 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;

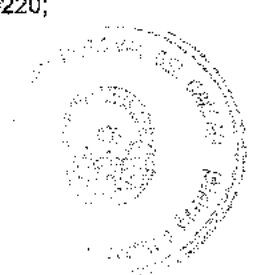
Que, la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Informe Legal N° 793-2017-OAJ recibido el 03 de octubre de 2017, revisado los actuados que obra en el expediente N° 01038148, recomendó derivar los actuados al Tribunal de Honor Universitario, a fin de que en atribución a sus funciones emita su pronunciamiento si corresponde o no instaurar Proceso Administrativo Disciplinario contra el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA;

Que, el Tribunal de Honor Universitario mediante el Oficio del visto remite el Informe N° 019-2017-TH/UNAC de fecha 10 de octubre de 2017, por el cual recomienda declarar de oficio la prescripción de la acción administrativa disciplinaria para iniciar proceso administrativo disciplinario contra el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, por la presunta infracción de haber incurrido en abandono de trabajo durante el año 2006, de conformidad con el Art. 250 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Decreto Supremo N° 006-2017-JUS; asimismo, recomienda al Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática que conforme una Comisión Investigadora a fin de que en forma preliminar y de acuerdo a sus atribuciones, se investigue las posibles irregularidades incurridas por autoridades y por el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA en relación al cambio de dedicación, cuyas conclusiones permitirán a dicho colegiado pronunciarse con posterioridad sobre las correspondientes responsabilidades y eventuales sanciones; todo esto al considerar en primera lugar, que se deberá determinar si en el caso materia de autos, ha transcurrido el plazo de cuatro años con el que cuenta la autoridad, para determinar la existencia de la infracción administrativa por parte del docente Rolando Juan Alva Zavaleta en los hechos materia del presente procedimiento; seguidamente, advirtiendo que la infracción imputada al docente en cuestión es el de presunto abandono del centro de labores sin contar con la autorización correspondiente, esto es, sin contar con la licencia respectiva, el cual se habría dado durante el año 2006; por lo que considera que es desde esa fecha que debe realizarse el cómputo de los cuatro años de prescripción, periodo durante el cual dicho plazo no ha sido suspendido en los términos previstos en el segundo párrafo del Art. 233.2 y en el Art. 235.3 de la Ley del Procedimiento Administrativo General, pues durante los cuatro años siguientes, el docente imputado no fue notificado de ningún pliego de cargos emitido por autoridad competente; en consecuencia, es evidente que a la fecha ha transcurrido en exceso el plazo de cuatro años con el que cuenta la autoridad para determinar la existencia de la infracción administrativa; pero que la declaración de dicha prescripción, no alcanza a lo que se refiere a las presuntas irregularidades respecto al cambio de dedicación del mencionado docente, para lo cual se requiere que la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao conforme una comisión investigadora a fin de que, en forma preliminar y de acuerdo a sus atribuciones, se determinen las eventuales responsabilidades de las autoridades y del mencionado docente sobre este hecho, investigaciones sobre la cual este Tribunal de Honor posteriormente podrá pronunciarse sobre las posibles responsabilidades y eventuales sanciones;

Que, el Director de la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Informe Legal N° 008-2018-OAJ recibido el 08 de enero de 2018, recomienda al señor Rector declare la prescripción de oficio de la acción administrativa disciplinaria para iniciar proceso administrativo disciplinario contra el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, por presunta infracción de haber incurrido en abandono de trabajo durante el año 2006, por las consideraciones expuestas; asimismo, ordenar la ejecución de la Sentencia de Vista, contenida en la Resolución N° 42 de fecha 19 de agosto de 2014, del Expediente N° 0302-2009 de la Sala Civil Permanente de la Corte Superior de Justicia del Callao, para su efectivo cumplimiento en relación a la improcedencia de la solicitud de Licencia con Goce de Haberes del docente Rolando Juan Alva Zavaleta, conforme a lo resuelto por la entonces Asamblea Nacional de Rectores con Resolución N° 135-2008-CODACUN, que declara improcedente el Recurso de Revisión interpuesto contra la Resolución N° 052-2007-CU, obrante a folios 05 al 08 de autos;

Estando a lo glosado; al Dictamen N° 020-2017-TH/UNAC del Tribunal de Honor de fecha 18 de julio de 2017, al Informe Legal N° 1010-2017-OAJ recibido de la Oficina de Asesoría Jurídica el 19 de diciembre de 2017, a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 126 y 128 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 60 y 62, 62.2 de la Ley N° 30220;

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	14	08



RESUELVE:

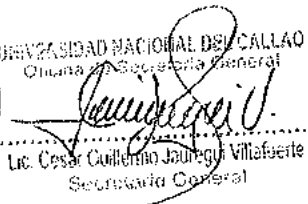
- 1° **DECLARAR**, la **PRESCRIPCIÓN** de oficio la acción administrativa disciplinaria para iniciar Proceso Administrativo Disciplinario contra el docente **ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por presunta infracción de haber incurrido en abandono de trabajo durante el año 2006, conforme a lo recomendado por el Tribunal de Honor Universitario mediante Informe N° 019-2017-TH/UNAC de fecha 10 de octubre de 2017, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución.
- 2° **RECOMENDAR** al **CONSEJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA** de la Universidad Nacional del Callao que conforme una **Comisión Investigadora** a fin de que, en forma preliminar y de acuerdo a sus atribuciones, se investigue las posibles irregularidades incurridas por las autoridades y por el docente **ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA** en relación al cambio de dedicación del mencionado docente, cuyas conclusiones permitirán a este Tribunal de Honor pronunciarse con posterioridad sobre las correspondientes responsabilidades y eventuales sanciones.
- 3° **ORDENAR** la **EJECUCIÓN** de la Sentencia de Vista, contenida en la Resolución N° 42 de fecha 19 de agosto de 2014, del Expediente N° 0302-2009 de la Sala Civil Permanente de la Corte Superior de Justicia del Callao, para su efectivo cumplimiento en relación a la improcedencia de la solicitud de Licencia con Goce de Haberes del docente Rolando Juan Alva Zavaleta, conforme a lo resuelto por la entonces Asamblea Nacional de Rectores con Resolución N° 135-2008-CODACUN, que declaró improcedente el Recurso de Revisión interpuesto contra la Resolución N° 052-2007-CU, obrante a folios 05 al 08 de autos.
- 4° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Órgano de Control Institucional, Tribunal de Honor Universitario, Oficina de Asesoría Jurídica, Dirección General de Administración, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SINDUNAC, e interesados para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Lic. CÉSAR GUILLERMO JÁUREGUI VILLAFUERTE.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. César Guillermo Jáuregui Villafuerte
Secretaría General

cc. Rector, Vicerrectores, OCI, THU, OAJ, DIGA, ORRHH, UE, ADUNAC, SINDUNAC, e interesados.

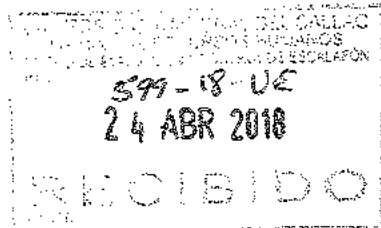
Procesado
18/07/2018

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 16 de febrero de 2018

Señor

Presente.-



Universidad Nacional del Callao
Oficina Recursos Humanos

01 MAR 2018

RECIBIDO

Con fecha dieciséis de febrero de dos mil dieciocho, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 161-2018-R.- CALLAO, 16 DE FEBRERO DE 2018.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 012-2018-TH/UNAC recibido el 22 de enero de 2018, por medio del cual la Presidenta del Tribunal de Honor Universitario remite el informe N° 001-2018-TH/UNAC, sobre instauración de Proceso Administrativo Disciplinario al docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 263 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, señala que es atribución del Tribunal de Honor, calificar la falta o infracción atendiendo la naturaleza de la acción u omisión, así como la gravedad de las mismas, en el marco de las normas vigentes;

Que, el Art. 350 de la misma normativa, establece que el Tribunal de Honor Universitario es un órgano autónomo, que tiene como función emitir juicios de valor y atender los procesos disciplinarios sancionadores, sobre toda cuestión ética, en la que estuviera involucrado algún miembro de la comunidad universitaria, y propone, según el caso, las sanciones correspondientes al Consejo Universitario;

Que, por Resolución N° 020-2017-CU del 05 de enero de 2017, se aprobó el Reglamento del Tribunal de Honor Universitario, el cual tiene por objeto normar el procedimiento administrativo disciplinario aplicable a docentes y estudiantes de la Universidad Nacional del Callao, que comprenden las denuncias que se formulan contra los miembros de la comunidad universitaria, y las propuestas de las sanciones correspondientes;

Que, el artículo 4 del Reglamento del Tribunal de Honor de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución de Consejo Universitario NO 020-2017CU, establece que corresponde al Tribunal de Honor realizar la calificación correspondiente y emitir opinión a fin de que se dicte la resolución de instauración de proceso administrativo disciplinario;

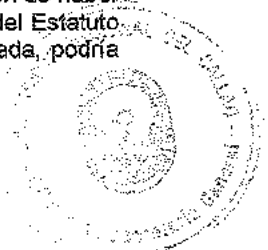
Que el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática mediante el Oficio N° 347-2017-D-FCNM (Expediente N° 01051918) recibido el 01 de agosto de 2017, remite para consulta legal el escrito presentado por los docentes EDINSON RAUL MONTORO ALEGRE y EMILIO CASTILLO JIMÉNEZ sobre supuesta incompatibilidad del docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, solicitando se inicie Proceso Administrativo Disciplinario contra dicho docente;

Que, mediante Escrito recibido el 06 de setiembre de 2017, el docente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA presenta sus descargos ante la denuncia indicada por los docentes EDINSON RAUL MONTORO ALEGRE y EMILIO CASTILLO JIMÉNEZ, informando que es docente a tiempo completo 40 horas en esta Casa Superior de Estudios, y actualmente viene laborando como docente a tiempo parcial a 16 horas en el Programa de Formación para Adultos de la Universidad Privada Cesar Vallejo – UCV, con un horario de dictado semanal como lo indica, horario que no es incompatible con su horario laboral en la UNAC, el cual viene desarrollando de lunes a viernes desde las 8:00 am. hasta las 04:00 pm, según consta en los partes de asistencias del Departamento Académico de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática; y que no tiene incompatibilidad remunerativa por cuanto es docente a tiempo completo 40 horas en la Universidad Nacional del Callao y docente a tiempo parcial 16 horas en la UCV;

Que, el Director de la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Proveído N° 918-2017-OAJ de fecha 16 de octubre de 2017, indica que de conformidad con el Art. 350 del Estatuto, de igual forma a los Arts. 4 y 14 del Reglamento del Tribunal de Honor Universitario aprobado con Resolución N° 020-2017-CU, todo lo actuado debe remitirse al Tribunal de Honor Universitario, para que proceda de acuerdo a sus atribuciones;

Que, corrido el trámite para su estudio y calificación la Presidenta del Tribunal de Honor Universitario mediante el Oficio del visto, remite el Informe N° 001-2018-TH/UNAC de fecha 04 de enero de 2018, por el cual recomienda en su segundo numeral, la instauración de Proceso Administrativo Disciplinario al docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por la presunta infracción de haber incurrido en incompatibilidad horaria y remunerativa; infracción prevista en el numeral 7 del Art. 267 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, al considerar que la conducta imputada, en caso sea acreditada, podría

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	UNIDAD DE REGULACIÓN Y CONTROL DE ESCALAFÓN	
	RUBRO	FOLIO
	14	07



configurar el incumplimiento de sus deberes como docente que se encuentran estipulados en el artículo 258 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, referidos específicamente a la obligación de cumplir la Constitución, la Ley Universitaria, el Estatuto, reglamentos y disposiciones emanadas de los órganos de gobierno de la universidad (numeral 1), cumplir bajo responsabilidad las labores académicas para las que se le designe (numeral 10), concurrir y realizar sus clases con puntualidad (numeral 11), observar conducta digna propia del docente, dentro y fuera de la Universidad (numeral 15), contribuir al fortalecimiento de la imagen y prestigio de la Universidad (numeral 16) y las demás señaladas en la Ley Universitaria, Estatuto y otras normas internas (numeral 22); lo cual podría configurar la presunta comisión de una falta que ameritaría una investigación de carácter administrativo disciplinario a seguirse ante dicho colegiado, con el fin de esclarecer debidamente los hechos materia de la presente denuncia dentro de un proceso que garantice el debido proceso y en particular el derecho de defensa, de motivación, de presunción de inocencia, entre otros, así como la aplicación de los principios del Derecho Administrativo;

Que, el Director de la Oficina de Asesoría Legal mediante Informe Legal N° 102-2018-OAJ recibido el 01 de febrero de 2018, evaluados los actuados opina que procede la Instauración de Proceso Administrativo Disciplinario al docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, conforme a la Informe N° 001-2018-TH/UNAC del Tribunal de Honor Universitario;

Que, en el Art. 4º del Reglamento del Tribunal de Honor Universitario, establece que corresponde al Tribunal de Honor realizar la calificación y emitir opinión a fin de que se dicte la Resolución de Instauración de Proceso Administrativo Disciplinario;

Que, asimismo, los Arts. 15 y 16 del mencionado Reglamento señala que el Tribunal de Honor Universitario evalúa el expediente calificando la denuncia remitida por el señor Rector y se pronuncia sobre si procede o no instaurar Proceso Administrativo Disciplinario al docente o estudiantes; correspondiendo al rector la atribución de emitir, de ser el caso, la Resolución de Instauración de Proceso Administrativo Disciplinario;

Estando a lo glosado; al informe N° 001-2018-TH/UNAC del Tribunal de Honor Universitario de fecha 04 de enero de 2018; al informe Legal N° 102-2018-OAJ recibido de la Oficina de Asesoría Jurídica el 01 de febrero de 2018; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 128 y 128 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, concordantes con los Arts. 60 y 62, 62.2 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:


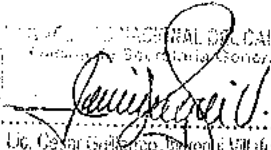
- 1º **INSTAURAR PROCESO ADMINISTRATIVO DISCIPLINARIO** al docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, conforme a lo recomendado por el Tribunal de Honor Universitario mediante Informe N° 001-2018-TH/UNAC de fecha 04 de enero de 2018 y por las consideraciones expuestas en la presente Resolución, proceso que será conducido por el Tribunal de Honor Universitario de la Universidad Nacional del Callao.
- 2º **DISPONER**, que el citado docente procesado, para fines de su defensa, debe apersonarse a la Oficina del Tribunal de Honor Universitario de nuestra Universidad, dentro de los diez (10) días hábiles que comen a partir de la notificación de la presente Resolución, a efectos de recabar el correspondiente pliego de cargos para la formulación de su descargo, el cual debe presentar, debidamente sustentado, dentro de los cinco (05) días hábiles, contados a partir de la fecha de la notificación del pliego de cargos; en cumplimiento de los Arts. 17 y 18 del Reglamento del Tribunal de Honor Universitario de nuestra Universidad.
- 3º **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina de Asesoría Jurídica, Órgano de Control Institucional, Tribunal de Honor Universitario, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SINDUNAC e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Lic. CÉSAR GUILLERMO JÁUREGUI VILLAFUERTE.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.



Lic. César Guillermo Jáuregui Villafuerte
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, FCNM, OAJ, OCI, THU, ORRH,
cc. UE, ADUNAC, SINDUNAC, e interesado.

Procesado
26-4-18

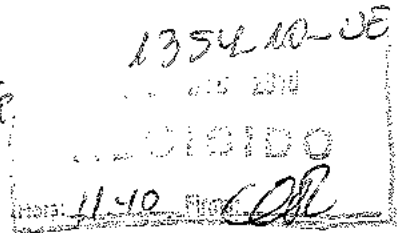
Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 16 de diciembre del 2010

Señor *Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta*

Presente.-

FENM



Con fecha dieciséis de diciembre del dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 210-2010-CU.- CALLAO, 16 DE DICIEMBRE DEL 2010, EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

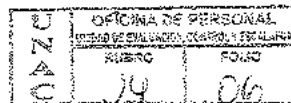
Visto el Escrito (Expediente N° 150382) recibido el 16 de noviembre del 2010, mediante el cual el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, interpone Recurso de Revisión contra la Resolución N° 180-2010-CU.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución N° 079-2010-R del 01 de febrero del 2010, se designó a partir del 01 de febrero del 2010 hasta el 31 de enero del 2011, al profesor asociado a tiempo parcial, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010; disponiéndose su cambio de dedicación, de tiempo parcial a dedicación exclusiva, por el periodo del mandato de sus funciones como tal, a partir del 01 de febrero de 2010 al 31 de enero de 2011; asimismo, por Resolución N° 515-2010-R del 10 de mayo del 2010, se designó al mencionado docente, en vía de regularización, como Director titular de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por el periodo de Ley, del 17 de febrero del 2010 hasta el 16 de febrero del 2012; disponiéndose su cambio de dedicación, de tiempo parcial a dedicación exclusiva, por el periodo de sus funciones como tal;

Que, con Expediente N° 144817 el profesor Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMENEZ presentó denuncia, solicitando se verifique y corrija la situación de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa del profesor asociado a Dedicación Exclusiva Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, por desempeñarse simultáneamente como Director de la Escuela Profesional de Física; Miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010, disponiéndose su cambio de dedicación, de tiempo parcial a dedicación exclusiva; y, profesor ordinario de la Universidad Nacional de Trujillo; denuncia declarada infundada mediante Resolución N° 582-2010-R del 21 de junio del 2010, al considerarse que el profesor denunciado no incurrió en incompatibilidad legal, horaria y remunerativa, al venir ejerciendo sólo funciones de Director de la Escuela Profesional de Física a partir del 17 de febrero del 2010, así como de miembro de la Comisión de Admisión 2010, habiéndosele otorgado licencia con Resolución N° 095-2010-UNT en la Universidad Nacional de Trujillo; y que en cuanto a la presunta incompatibilidad en el ejercicio del cargo de Director de la Escuela Profesional de Física con el de miembro de la Comisión de Admisión 2010, ésta última no resulta ser un cargo directivo ni jefatura, por lo que el ejercicio de funciones de éstos no son incompatibles;

Que, mediante Escritos presentados con Expedientes N°s 148241 y 147674, los profesores Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMÉNEZ y Mg. EDINSON RAÚL MONTORO ALEGRE, denuncian incompatibilidad legal, horaria y remunerativa del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, manifestando haber tomado conocimiento del Oficio N° 651-2010-OP, por el que el Jefe de la Oficina de Personal les comunica que el indicado profesor no se encuentra en incompatibilidad legal, horaria ni remunerativa con la Universidad Nacional de Trujillo; sin embargo, señalan que no se indica nada respecto a si se encuentra en incompatibilidad legal, horaria ni remunerativa con la Universidad Nacional del Callao, respecto a lo resuelto por las Resoluciones N° 079 y 515-2010-R, y solicitan se tome acción contra la violación de la normatividad vigente por la presunta incompatibilidad señalada; asimismo, los docentes recurrentes, se dirigen a los miembros del Consejo Universitario para solicitarles se sirvan



disponer las acciones administrativas y disciplinarias correspondientes, para verificar y corregir la situación de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA quien, según sostiene, viene desempeñándose simultáneamente como miembro titular de la Comisión de Admisión, Director de la Escuela Profesional de Física y profesor ordinario, en la categoría auxiliar a tiempo completo a 40 horas en la Universidad Nacional de Trujillo;

Que, por Resolución N° 180-2010-CU del 18 de octubre del 2010, el Consejo Universitario declaró nula la Resolución N° 682-2010-R, estableciendo la incompatibilidad legal, horaria y remunerativa en que ha incurrido el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, en su condición de miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010; relevándosele de sus funciones como tal, al considerar que a pesar de exigir su condición de miembro titular integrante de la Comisión de Admisión que su labor sea desarrollada a dedicación exclusiva, se le designó en el cargo de Director de la Escuela Profesional de Física; evidenciándose que existiría incompatibilidad, correspondiendo la aplicación del numeral 3° de la Resolución N° 134-99-CU que establece que si un miembro de la Comisión de Admisión es incompatible, de oficio y automáticamente mediante Resolución Rectoral con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario, se le releva de sus funciones, accediendo a titular el miembro suplente de su respectiva Facultad;

Que, mediante Escrito del visto, el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA interpone Recurso de Revisión contra la Resolución N° 180-2010-CU, manifestando que al emitirse dicha Resolución se han cometido omisiones y errores; argumentando que en el primer resolutivo de la impugnada se declara nula la Resolución N° 682-2010-R sin haber señalado, motivado ni fundamentado con alguna de las causales de nulidad previstas en el Art. 10° de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444; que en el segundo resolutivo se le declara la incompatibilidad legal, horaria y remunerativa sin señalar la fuente legal o reglamentaria de su supuesta incompatibilidad, ni las pruebas de hecho y de derecho que lo sustenten; manifestando el impugnante que se está cometiendo un abuso de autoridad porque, según señala, sin fundamento alguno se le releva de sus funciones como miembro titular de la Comisión 2010; solicitando al Consejo Universitario elevar su recurso al Consejo de Asuntos Contenciosos Universitarios – CODACUN;

Que, el Art. 95° inc. a) de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, establece que el Consejo de Asuntos Contenciosos Universitarios tiene como función resolver en última instancia administrativa los recursos de revisión contra las resoluciones de los Consejos Universitarios en los casos de desconocimiento de los derechos legalmente reconocidos a los profesores y alumnos; asimismo, en concordancia con el Art. 210° de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444, se deberá elevar los autos al superior jerárquico para los fines pertinentes;

Estando a lo glosado; al Informe N° 842-2010-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 26 de noviembre del 2010, a la documentación sustentatoria en autos; a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 15 de diciembre del 2010; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 31°, 32° y 33° de la Ley N° 23733 y los Arts. 143°, 158° y 161° del Estatuto de la Universidad;

RESUELVE:

- 1° **ADMITIR A TRÁMITE**, el Recurso de Revisión formulado por el profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, contra la Resolución del Consejo Universitario N° 180-2010-CU del 18 de octubre del 2010, por las consideraciones expuestas; elevándose lo actuado al Consejo de Asuntos Contenciosos Universitarios – CODACUN, de la Asamblea Nacional de Rectores, para que dicho Colegiado proceda de acuerdo a sus atribuciones legales.
- 2° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución al Consejo de Asuntos Contenciosos Universitarios de la Asamblea Nacional de Rectores – CODACUN, a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Tribunal de Honor, Oficina de Asesoría Legal, Órgano

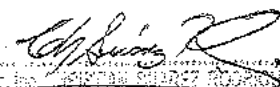
de Control Institucional, Oficina General de Administración, Comité de Inspección y Control, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Escalafón, Unidad de Remuneraciones, ADUNAC, e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. MANUEL ALBERTO MORI PAREDES, Rector y Presidente del Consejo Universitario.- Sello de Rectorado.

Fdo. Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRÍGUEZ, Secretario General.- Sello de Secretaría General.

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRÍGUEZ
Secretario General

cc. CODACUN, Vicerrectores, Facultades; EPG; TH; OAL; OCI; OGA,
cc. CIC; OAGRA, OPER; UE; UR; ADUNAC; e interesado.

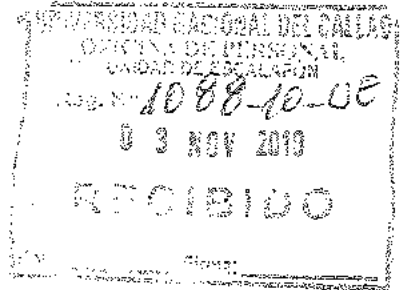
U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	UNIDAD DE ENLACE, CONTROL Y ESCALAFÓN	
	NUMERO	FOLIO
	24	05

falta res. por Montoro Alegre

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 18 de octubre del 2010

Señor *Rolando Juan Alva Zavaleta*



Presente.-

Con fecha dieciocho de octubre del dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 188-2010-CU.- CALLAO, 18 DE OCTUBRE DEL 2010, EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Escrito (Expediente N° 148241) recibido el 03 de setiembre del 2010, mediante el cual los profesores Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMÉNEZ y Mg. EDINSON RAÚL MONTORO ALEGRE, adscritos a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, denuncian incompatibilidad legal, horaria y remunerativa del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA.

CONSIDERANDO:

Que, con Resolución N° 079-2010-R del 01 de febrero del 2010, se designó a partir del 01 de febrero del 2010 hasta el 31 de enero del 2011, al profesor asociado a tiempo parcial, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010; disponiéndose su cambio de dedicación, de tiempo parcial a dedicación exclusiva, por el periodo del mandato de sus funciones como tal, a partir del 01 de febrero de 2010 al 31 de enero de 2011;

Que, por Resolución N° 515-2010-R del 10 de mayo del 2010, en virtud de la Resolución N° 016-2010-CF-FCNM del 17 de febrero del 2010, se designó, en vía de regularización, como Director titular de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática al profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, por el periodo de Ley, a partir del 17 de febrero del 2010 hasta el 16 de febrero del 2012; disponiéndose su cambio de dedicación, de tiempo parcial a dedicación exclusiva, por el periodo de sus funciones como Director de dicha Escuela Profesional;

Que, mediante Expediente N° 144817 recibido el 22 de abril del 2010 mediante el cual el profesor Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMÉNEZ, presentó denuncia, solicitando se verifique y corrija la situación de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa del profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, solicitando disponer las acciones administrativas correspondientes para verificar y corregir su situación de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa, al venir desempeñándose simultáneamente como Director de la Escuela Profesional de Física según la Resolución N° 016-2010-CF-FCNM; como miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010, según Resolución N° 079-2010-R, función que conforme a las normas internas exige su desempeño a dedicación exclusiva; y como profesor ordinario de la Universidad Nacional de Trujillo, Categoría Auxiliar a Tiempo Completo - 40 horas; afirmando que el mencionado profesor está incurrido en situación de incompatibilidad descrita en los artículos 442° y 444° del Estatuto de la Universidad;

Que, con Resolución N° 682-2010-R del 21 de junio del 2010, se declaró infundada la denuncia formulada por el profesor Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMÉNEZ, formulada mediante Expediente N° 144817, contra el profesor asociado a dedicación exclusiva Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA de que se encuentra incurrido en situación de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa; al considerar que el citado docente no ha incurrido en incompatibilidad



U	OFICINA DE PERSONAL
N	UNIDAD DE PERSONAL CONTRATO Y RESERVA
A	RES. CC
C	POL. 17
	24 04

legal, horaria y remunerativa, al venir ejerciendo sólo funciones de Director de la Escuela Profesional de Física a partir del 17 de febrero del 2010; así como de miembro de la Comisión de Admisión 2010, y en el extremo de docente con la dedicación a tiempo completo en la Universidad Nacional de Trujillo, al habersele otorgado licencia con Resolución N° 095-2010-UNT; por lo que no estaría transgiriéndose el Art. 444° del Estatuto; y, en cuanto a la presunta incompatibilidad en el ejercicio del cargo de Director de la Escuela Profesional de Física con el de miembro de la Comisión de Admisión 2010, ésta última no resulta ser un cargo directivo ni jefatura, por lo que el ejercicio de funciones de éstos no son incompatibles;

Que, mediante el Escrito del visto, los profesores Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMÉNEZ y Mg. EDINSON RAÚL MONTORO ALEGRE, denuncian incompatibilidad legal, horaria y remunerativa del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, manifestando haber tomado conocimiento del Oficio N° 651-2010-OP, por el que el Jefe de la Oficina de Personal les comunica que el indicado profesor no se encuentra en incompatibilidad legal, horaria ni remunerativa con la Universidad Nacional de Trujillo; sin embargo, no se indica nada respecto a si se encuentra en incompatibilidad legal, horaria ni remunerativa con la Universidad Nacional del Callao, respecto a lo resuelto por las Resoluciones N° 079 y 515-2010-R; y solicitan se tome acción contra la violación de la normatividad vigente por la presunta incompatibilidad señalada;

Que, asimismo, a través del Escrito (Expediente N° 147674), recibido el 13 de agosto del 2010, los docentes recurrentes, se dirigen a los miembros del Consejo Universitario para solicitarles se sirvan disponer las acciones administrativas y disciplinarias correspondientes, para verificar y corregir la situación de incompatibilidad legal, horaria y remunerativa del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, quién viene desempeñándose simultáneamente como miembro titular de la Comisión de Admisión, Director de la Escuela Profesional de Física y profesor ordinario, en la categoría auxiliar a tiempo completo a 40 horas en la Universidad Nacional de Trujillo;

Que, la Oficina de Personal mediante Informes N°s 227 y 248-2010-OP de fechas 24 de agosto y 09 de setiembre del 2010, respectivamente, indica que el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA es docente nombrado en la categoría asociado a tiempo parcial 10 horas, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, desempeñándose como Director de la Escuela Profesional de Física, conforme a la Resolución N° 515-2010-R como asociado a dedicación exclusiva desde el 17 de febrero del 2010, por lo que comunica que el mencionado docente a partir del mes de abril del 2010, no se encuentra en incompatibilidad legal, horaria y remunerativa con la Universidad Nacional de Trujillo, adjuntándose copia de la planilla de pago del personal docente y administrativo del mes de marzo del 2010 de la mencionada Universidad; en la que se aprecia que el docente Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA se encuentra con licencia sin goce de haber;

Que, por Escrito recibido el 14 de setiembre del 2010, el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, presenta su desahogo correspondiente, precisando que no se encuentra en incompatibilidad laboral con la Universidad Nacional de Trujillo por cuanto éste hecho fue denunciado anteriormente por uno de los denunciados a través del Expediente N° 144817, habiéndose emitido la Resolución N° 682-2010-R del 21 de junio del 2010, por la que se declara infundada la denuncia presentada, respecto a la incompatibilidad legal, horaria ni remunerativa con la labor docente realizada con la Universidad Nacional de Trujillo, por lo que dicha denuncia al no haber sido impugnada oportunamente por el denunciante ha quedado firme el acto, solicitando el archivo de la denuncia;

Que, en el presente caso resulta necesario establecer, en primer lugar, si el docente nombrado Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA ha incurrido en incompatibilidad legal, horaria y remunerativa como miembro de la Comisión de Admisión 2010 y Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática; y, en segundo lugar, establecer si la Resolución N° 682-2010-R tiene la condición de cosa decidida;

Que, en cuanto a la presunta incompatibilidad incurrida por el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, se debe precisar que, conforme se ha detallado, mediante Resolución N° 079-2010-R del 01 de febrero de 2010, se designó al citado docente como miembro titular de la Comisión de Admisión 2010 y se dispuso su cambio de dedicación, de tiempo parcial a dedicación exclusiva, por el periodo del 01 de febrero del 2010 al 31 de enero de 2011; asimismo, mediante el numeral 5° de la citada Resolución, se le demandó que presente a la Oficina de Personal y a la Oficina de Admisión su Declaración Jurada debidamente legalizada o certificada de no tener incompatibilidad legal durante el periodo de su mandato por laborar a dedicación exclusiva en dicha comisión, renunciar al cargo remunerado en caso de estar ejerciéndolo, y no tener incompatibilidad con lo señalado en el Art. 82° del Reglamento de Concurso de Admisión;

Que, a pesar de exigir su condición de miembro titular integrante de la Comisión de Admisión que su labor sea desarrollada a dedicación exclusiva, se le designó mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 016-2010-CF-FCNM del 17 de febrero del 2010, en el cargo de Director de la Escuela Profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, habiéndose emitido la Resolución N° 515-2010-R del 10 de mayo del 2010; estando en la condición de miembro titular de la Comisión de Admisión 2010;

Que, al respecto, la Oficina de Asesoría Legal, a través del Informe N° 667-2010-AL del 20 de setiembre del 2010, precisa que lo prohibido no es lo mismo que lo incompatible, por cuanto lo primero se refiere al impedimento de usar o ejecutar algo, mientras que lo segundo hace referencia al impedimento legal para ejercer una función determinada o para ejercer dos o más cargos a la vez; señalando que en tal sentido, evidenciándose que existiera incompatibilidad, corresponde en aplicación al numeral 3° de la Resolución N° 134-99-CU que establece que "...si un miembro de la Comisión de Admisión es incompatible, de oficio y automáticamente mediante Resolución Rectoral con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario, se le releva de sus funciones, accediendo a titular el miembro suplente de su respectiva Facultad"(Sic.); correspondiendo establecer la incompatibilidad incurrida por el docente Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA;

Que, en cuanto a la condición de cosa decidida de un acto administrativo se debe señalar que sólo adquiere la autoridad de cosa decidida la decisión final que se pronuncie sobre el fondo de la controversia, previo a la observancia del debido proceso, que en el caso de autos no se ha seguido, como es el haber efectuado el trámite de la denuncia ante las instancias disciplinarias competentes;

Que, el Art. 202.2° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, establece que "la nulidad de oficio sólo puede ser declarada por el funcionario jerárquico superior al que expidió el acto que se invalida..." (Sic.);

Que, en aplicación del Art. 149° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, es procedente la acumulación de los Expedientes N°s 148241 y 147674, por guardar conexión entre sí;

Estando a lo glosado; al Informe N° 667-2010-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 07 de octubre del 2010, a la documentación sustentatoria en autos; a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 15 de octubre del 2010; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 31°, 32° y 33° de la Ley N° 23733 y los Arts. 143°, 158° y 161° del Estatuto de la Universidad;

RESUELVE:

- 1° **DECLARAR NULA**, la Resolución N° 682-2010-R del 21 de junio del 2010, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución.
- 2° **ESTABLECER**, la incompatibilidad legal, horaria y remunerativa en que ha incurrido el docente Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	GRADO DE ENSEÑANZA GENERAL Y PROFESIONAL	
	RUBRO	FOLIO
	04	03



- Naturales y Matemática, en su condición de miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución.
- 3° **RELEVAR**, al profesor, Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, de sus funciones como miembro titular integrante de la Comisión de Admisión 2010, accediendo a titular el miembro suplente de su respectiva Facultad, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución.
 - 4° **ACUMULAR** los expediente administrativos N°s 147674 y 148241, en aplicación del Art. 149° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, por guardar conexión entre sí.
 - 5° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Tribunal de Honor, Oficina de Asesoría Legal, Órgano de Control Institucional, Oficina General de Administración, Comité de Inspección y Control, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Escalafón, Unidad de Remuneraciones, Asociación de Docentes, e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

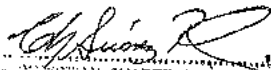
Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**, Rector y Presidente del Consejo Universitario.- Sello de Rectorado.

Fdo. Mg. Ing. **CHRISTIAN SUAREZ RODRÍGUEZ**, Secretario General.- Sello de Secretaría General.

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

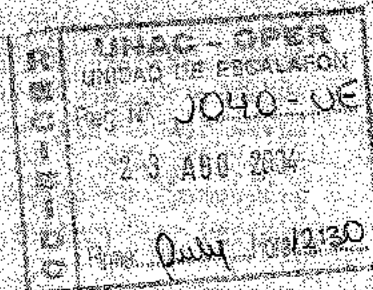

Mg. Ing. **CHRISTIAN SUAREZ RODRÍGUEZ**
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG, TH, OAL, OCI, OGA,
cc. CIC, OAGRA, OPER, UE, UR, ADUNAC, e interesados.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL**

Callao, 13 de agosto de 2004.

Señor
Lic. Rolando Alva Zavaleta
PRESENTE.



Con fecha trece de agosto de dos mil cuatro se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 647-04-R.- Callao, 13 de agosto de 2004.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO. Visto el Oficio N° 914-2003-VRI (Expediente N° 82206) recibido el 10 de noviembre de 2004 mediante el cual la Vicerrectora de Investigación informa del incumplimiento en la presentación de su Informe Final del Proyecto de Investigación del profesor asociado a tiempo parcial Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución N° 480-02-R de fecha 24 de julio de 2002, se aprobó el proyecto de investigación titulado "GUÍAS DE LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y UN NUEVO ENFOQUE METODOLÓGICO", con cronograma de ejecución desde el 01 de julio de 2002 hasta 30 de junio de 2003 (12 meses), del profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática;

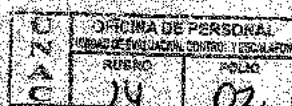
Que, mediante el Oficio del visto, la Vicerrectora de Investigación remite el Informe N° 268-2003-CDCITRA-VRI de fecha 05 de noviembre de 2003, en el cual el Director del Centro de Documentación Científica y Traducciones, informa que el mencionado docente ha incumplido con la presentación de su informe final de investigación y con el compromiso por proyecto de investigación firmado el 08 de agosto de 2002, habiendo transcurrido más de tres meses a la fecha de vencimiento de plazo;

Que, la Oficina de Personal mediante Informe N° 131-2004-OP del 14 de junio de 2004, concluye que el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, debe resarcir lo indebidamente percibido por asignación de investigación por la suma de S/. 1,137.39 (un mil ciento treinta y siete con 39/100 nuevos soles), correspondiente al periodo de julio de 2002 hasta el 31 de mayo de 2004, incluidos los intereses legales;

Que, de acuerdo al Art. 29° del Reglamento de Proyectos de Investigación aprobado por Resolución N° 008-97-CU, a los profesores que han incumplido con la presentación del Informe Trimestral o Informe Final y con el contrato, transcurrido los dos (02) o tres (03) meses siguientes, según corresponda, de la fecha de vencimiento, previo el cálculo de los intereses legales, dispone se les efectúe el descuento de la asignación total percibida, a través de la Oficina General de Administración;

Estando a lo expuesto; al Informe N° 763-2004-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 09 de agosto de 2004; a la documentación sustentatoria en autos; y en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:



- 1º **ESTABLECER**, que el profesor auxiliar a tiempo completo Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha incumplido con entregar el informe final de su Proyecto de Investigación titulado "GUÍAS DE LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y UN NUEVO ENFOQUE METODOLÓGICO", aprobado por Resolución N° 480-02-R de fecha 24 de julio de 2002, de acuerdo con las normas reglamentarias vigentes.
- 2º **ESTABLECER RESPONSABILIDAD FISCAL**, al mencionado profesor por la suma de S/. 1,137.39 (un mil ciento treinta y siete con 39/100 nuevos soles), incluido los intereses legales, correspondiente al periodo de julio de 2002 hasta el 31 de mayo de 2004, por concepto de pago de asignación por investigación indebidamente percibida.
- 3º **DEMANDAR**, al mencionado profesor, que reintegre a nuestra Universidad el referido monto, descontándosele la tercera parte de la remuneración mensual hasta reintegrar al fisco la totalidad de lo indebidamente percibido, **ENCARGÁNDOSE** a la Oficina de Personal que proceda a efectuar las acciones correspondientes a fin de que se recupere estos adeudos.
- 4º **DISPONER**, que al mencionado profesor se le suspenda, de oficio, este reintegro, cuando haya presentado y aprobado el Informe de su Proyecto de Investigación, previo Informe del Vicerrectorado de Investigación, sin derecho a reintegro de los montos descontados, los cuales se transfieren a la misma partida del mes siguiente, concordante con el Art. 29º del Reglamento de Proyectos de Investigación, modificado mediante Resolución N° 061-98-CU de fecha 25 de mayo de 1998.
- 5º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Centro de Documentación Científica y Traducciones, Instituto de Investigación, Oficina de Planificación, Órgano de Control Institucional, Oficina General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Escalafón, ADUNAC e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO.: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO.: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/teresa.

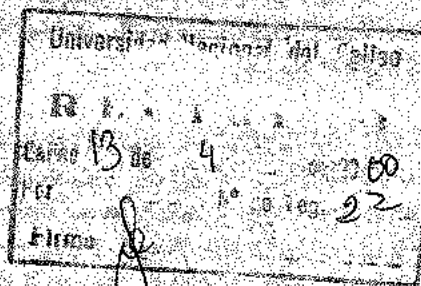
cc. Rector; Vicerrectores; FCNM; CDCITRA IIFCNM;

cc. OPLA; OCI; OGA; OAGRA; OPER; UE; ADUNAC e interesado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Callao, Marzo 24, 2000.

Señor DISCE



PRESENTE.

Con fecha veinticuatro de marzo del dos mil se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL Nº 165-00-R.- Callao, marzo 24, 2000.- EL RECTOR DE LA UNIVERISDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio Nº 016-99-OP recepcionado el 15 de enero de 1999 por cuyo intermedio el Jefe de la Oficina de Personal comunica que el profesor ROLANDO ALVA ZAVALETA adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha incurrido en falta de carácter disciplinario contemplado en el Art. 28º Inc. k) del Decreto Legislativo Nº 276.

CONSIDERANDO:

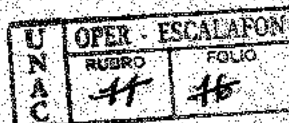
Que, en efecto, por Oficio Nº 016-99-OP la Oficina de Personal informa que don ROLANDO ALVA ZAVALETA, docente nombrado en la categoría de jefe de Fráctica dedicación exclusiva 40 horas, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha incurrido en ausencias injustificadas durante el mes de marzo de 1998, por tanto se encuentra incurso en falta de carácter disciplinario de conformidad con el Art. 28º del Decreto Legislativo Nº 276;

Que, los Arts. 11º y 12º del Reglamento de Control de Actividades Lectivas y no Lectivas del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución Nº 044-97-CU del 19 de mayo de 1997, establecen la obligatoriedad y mecanismos del registro diario de asistencia de docentes nombrados y contratados para el desarrollo de las actividades lectivas y no lectivas;

Que, de conformidad con lo que dispone el Art. 28º Inc. "k" del Decreto Legislativo Nº 276 establece que son faltas de carácter disciplinario las ausencias injustificadas por más de tres días consecutivos o por más de cinco días no consecutivos en un período de treinta días calendario o más de quince días no consecutivos en un período de ciento ochenta días calendario;

Que, el Art. 150º del Reglamento de la Ley de Bases de la Carrera Administrativa aprobado por Decreto Supremo Nº 005-90-PCM establece que se considera falta disciplinaria a toda acción u omisión, voluntaria o no, que contravenga las obligaciones, prohibiciones y demás normatividad específica sobre los deberes de servidores y funcionarios, establecidos en el Art. 28º y otros de la Ley y el presente Reglamento, asimismo, el Art. 163º establece que el servidor público que incurra en falta de carácter disciplinario, cuya gravedad pudiera ser causal de cese temporal o destitución, será sometido a proceso administrativo disciplinario que no excederá de treinta (30) días hábiles improrrogables;

Que, asimismo, de acuerdo al Art. 173º del acotado reglamento, el proceso administrativo disciplinario deberá iniciarse en el plazo no mayor de un (01) año contado a partir del momento en que la autoridad competente tenga conocimiento de la



comisión de la falta disciplinaria, bajo responsabilidad de la citada autoridad; en caso contrario se declarará prescrita la acción sin perjuicio del proceso civil o penal a que hubiera lugar;

Que, de autos se observa que el citado profesor ha faltado 07 días no consecutivos entre el 02 y el 20 de marzo de 1998, y la autoridad competente que tuvo conocimiento de estas faltas, esto es la Oficina de Personal, comunicó con el Oficio del visto recién el 15 de enero de 1999, después de 09 meses; asimismo, el Presidente del Tribunal de Honor con Oficio N° 180/99-TH-LINAC remite el Informe N° 029/99-TH-LINAC sugiriendo la apertura de proceso administrativo disciplinario al mencionado profesor el 28 de diciembre de 1999;

Que, en efecto, habiendo superado el plazo máximo de un (01) año en que debería iniciarse el proceso administrativo disciplinario por las faltas en que habría incurrido el indicado profesor, se concluye que en este caso opera la prescripción de la acción administrativa contra el mencionado docente;

Estando a lo expuesto; a la Resolución N° 119-98-CU; al Oficio DP-RDC-873-98 de la Defensoría del Pueblo; al Provelo 731-2000-OSG; al Informe N° 120-2000-AL de la Oficina de Asesoría Legal; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confiere los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordante con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° DECLARAR PRESCRITA la acción administrativa contra el profesor auxiliar a dedicación exclusiva Lic. ROLANDO ALVA ZAVALA adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática por las razones expuestas en la parte considerativa de la presente Resolución.
- 2° DEMANDAR a la Oficina de Personal y al Tribunal de Honor ejerzan mayor diligencia y cuidado en el cumplimiento de sus funciones, la primera con el informe mensual de estas faltas cometidas por el personal docente y administrativo de la Universidad, y la segunda con la emisión de sus informes y dictámenes oportunos, a fin de evitar la prescripción de la falta o caducidad de la acción sancionadora en los procesos administrativos disciplinarios.
- 3° Transcribir la presente Resolución a las dependencias académico-administrativas de la Universidad, ADUNAC, Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

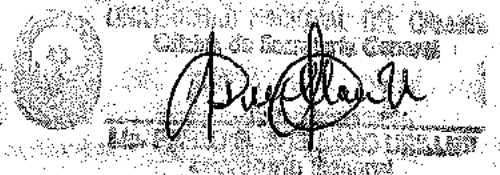
FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

PAU/ams.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. QIRR.PP, OPLA, AI, AL, OGA, OAGRA,
cc. OPER, DIEGE, DAP, ADUNAC, Interesado,
cc. Archivo.





FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 16 EXPERIENCIA ACADEMICA UNIVERSITARIA

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Constancia de Ayudantía en el curso de Física II y Física Electrónica emitido por el decano de la FCFYM de la Universidad Nacional de Trujillo.	20-09-91	
2	Constancia de Ayudantía en el curso de Física I emitido por el decano de la FCFYM de la Universidad Nacional de Trujillo.	23-08-93	
3	Resolución de Consejo Universitario N° 055-95-CU que Declara como ganador del Concurso Publico de docentes a partir del 01-04-1995 como auxiliar a D.E.	01-06-95	
4	Constancia laboral de tiempo de servicios de la Universidad Nacional de Trujillo.	21-09-95	
5	Constancia laboral de tiempo de servicios de la Universidad Nacional del Callao.	19-10-98	
6	Resolución de Consejo Universitario N° 119-98-CU que Declara Ganador del Concurso Público para Profesores Ordinarios 1998 como profesor Auxiliar a D.E. 40 horas.	16-11-98	
7	Constancia 017-02-OP de tiempo de servicios de la Universidad Nacional del Callao.	28-05-02	
8	Constancia laboral de tiempo de servicios por categoría y dedicación.	12-02-14	
9	Constancia de Trabajo N° 172-2021-ORH de tiempo de servicios en categoría y dedicación	25-10-21	



Universidad Nacional del Callao

OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

Sáenz Peña N° 1066/ Callao Perú - Ruc.: 20138705944 - Telf.: 4691875

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

CONSTANCIA DE TRABAJO N° 172-2021-ORH

LA DIRECTORA DE LA OFICINA DE RECURSOS HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, que suscribe;

HACE CONSTAR:

Que don(ña) **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**; es Docente Nombrado de esta Casa Superior de Estudios, con código N° 002288, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas. según el detalle:

CONTRATADO

CATEGORIA	DEDICACION	DESDE	HASTA	A. M. D.
JEFE PRACTICA	T.P. 20 h.	01/04/1995	30/05/1997	02 02 00
JEFE PRACTICA	D.E. 40 h.	01/06/1997	30/04/1998	00 11 00
TOTAL	-	-	-	03 01 00

NOMBRADO: RESOLUCION N° 119-1998-CU

CATEGORIA	DEDICACION	DESDE	HASTA	A. M. D.
AUXILIAR	D.E. 40 h.	31/12/1998	30/09/2002	03 10 00
AUXILIAR	T.P. 20 h.	01/10/2002	31/07/2003	00 10 00
ASOCIADO	T.P. 20 h.	01/08/2003	31/07/2014	11 00 00
ASOCIADO	T.C. 40 h.	01/08/2014	25/10/2021	07 02 25
TOTAL	-	-	-	22 10 25

A la fecha continua.

Haciendo un total general como Nombrado de 22 años, 10 meses y 25 días a la fecha.

Se expide la presente a solicitud del interesado(a) para los fines que estime conveniente.

Callao, 25 de octubre del 2021

Atentamente,



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Recursos Humanos

Mg. Leslie Evelyn Arana Olivera
Directora (e)

LEAO/avr
Cc: archivo





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

OFICINA DE PERSONAL

AV. SAENZ PEÑA 1066 CALLAO-PERU / RUC.: 20138705944 - TEL: 469-1875

EL JEFE DE LA OFICINA DE PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, que suscribe;

HACE CONSTAR

Que, don **ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN**, es docente de esta Casa Superior de Estudios, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matematicas según el detalle:

NOMBRAMIENTO: Resolución N° 119-98-CU

Categoría	Dedicacion	Desde	Hasta	A	M
JEFE PRACTICA	T.P.	01/04/1995	30/06/1997	02	06
JEFE PRACTICA	D.E.	01/07/1997	31/09/1997	01	03
LICENCIA SIN GOCE DE HABER		01/10/1997	31/12/1997	00	00
LICENCIA SIN GOCE DE HABER		01/01/1998	31/12/1998	00	00
AUXILIAR	D.E.	01/01/1999	31/07/2000	01	07
AUXILIAR	T.P.	01/08/2000	31/12/2001	01	05
AUXILIAR	D.E.	01/01/2001	31/12/2002	02	00
AUXILIAR	T.P.	01/01/2003	31/12/2003	01	00
ASOCIADO	T.P.	01/01/2004	31/12/2007	04	00
LICENCIA SIN GOCE DE HABER		01/01/2008	31/07/2008	00	00
ASOCIADO	T.P.	01/08/2008	30/03/2010	01	08
ASOCIADO	D.E.	01/04/2010	28/02/2012	01	11
ASOCIADO	T.P.	01/03/2012	31/01/2014	01	11

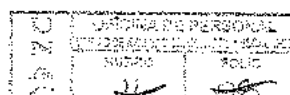
Haciendo un total de 19 Años,03 Meses.

Callao, 12 de Febrero del 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL

[Firma]
LIC. ADM. ALFONSO SALVADOR AMABLE FARRO
JEFE

Constancia N° 111-2014-OP
AFA/r.a.b.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL

CONSTANCIA 017-02-0P

EL JEFE DE LA OFICINA DE PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, que suscribe;

HACE CONSTAR

Qué, don(ña) **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, es docente de ésta Casa Superior de Estudios, adscrito en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.

NOMBRADO

Categoría	Dedicación	Desde	Hasta	Periodo	
				A	M
JEFE PRACTICA	T.P.	01-04-95	30-05-97	02	02
JEFE PRACTICA	D.E.	01-06-97	30-04-98	00	11
AUXILIAR	D.E.	31-12-98	31-03-02	03	03

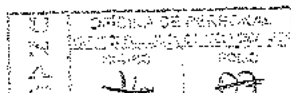
Haciendo un total de 06 Años y 04 Meses

Se expide la presente a solicitud del (la) interesado(a) para los fines pertinentes.

Callao, 28 de mayo de 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL
[Firma]
LIC. ANA LINDA GARCIA FLORES
JEFE

UNAC	OPER - ESCALAFON
	RUBRO FOLIO
	05 05



UNAC	OFICINA DE RECLUTOS NUMEROS
	RUBRO FOLIO
	16 05



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL
AV. SAENZ PEÑA N° 1060-CALLAO

EL JEFE DE LA OFICINA DE PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, que suscribió;

HACE CONSTAR

Que, Don ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, es docente nombrado de esta Casa Superior de Estudios como JEFE DE PRACTICA DEDICACION EXCLUSIVA 40 HORAS, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas a partir del : 01-04-95, según Resolución N° 055-95-CU y en la Dedicación desde 16-05-97 mediante Resolución, N° 039-97-CU habiendo laborado hasta el 31-03-98. (E) recurrente a la fecha está de Licencia sin goce de sueldo a partir del 01-04-98)

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Callao, 19-10-98
CJV/z
cc. E

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Personal

Lic. César Guerrero Villafuertes
JEFE DE PERSONAL

UNAC	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	25	04

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	16	05

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	16	04



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

OFICINA GENERAL DE PERSONAL

Almagro 344 Telf. 51(44) - 245581 - Fax 256629 E-Mail : Post Master@Unitru.edu.pe - TRUJILLO - PERU



EL QUE SUSCRIBE, JEFE DE LA OFICINA GENERAL DE PERSONAL ACADEMICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO,

C E R T I F I C A :

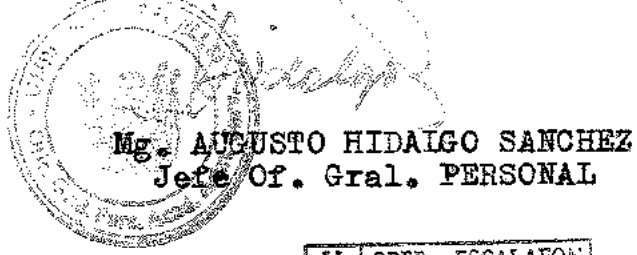
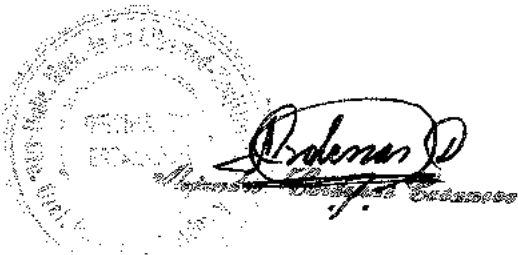
Que, el Sr. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA es docente de esta CASA SUPERIOR DE ESTUDIOS en la modalidad de PROFESOR CONTRATADO T. C. 40 hrs. (AUXILIAR); en el Dpto. Acad. de FISICA de la Facultad de CC. Físicas y Matemáticas; con código IBM N° 4238.

Que, registra su ingreso a la institución desde el 24-06-92; talizando al 02-09-95:

TRES(03) AÑOS, DOS (02) MESES y NUEVE (09) DIAS de servicios docentes en forma ininterrumpida.

Se expide el presente, a solicitud de la parte interesada, para los fines que estime conveniente.

Trujillo, 21 de setiembre de 1995



cc. arch.
Acc.

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	03	03

U	OFICINA GENERAL DE PERSONAL
N	AC
A	03
C	03

U N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	16	03



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

Ciudad Universitaria - Teléf. 247922 - Trujillo - Perú

23

CONSTANCIA

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS DE LA U.N.T, que suscribe:

HACE CONSTAR:

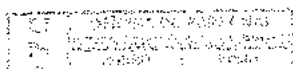
Que, el Licenciado ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, ha desempeñado labor de AYUDANTIA en el curso de Física I, en el III ciclo de la Escuela Académico Profesional de Biología, con el Prof. Marcial Vásquez Arteaga, durante el Primer Semestre Académico, Año Académico 1988, desarrollado del 02 de setiembre de 1991 al 24 de Enero de 1992. Demostrando en todo momento eficiencia, capacidad y responsabilidad a entera satisfacción de los estudiantes y del profesor titular.

Se extiende la presente Constancia a solicitud del interesado para los fines que considere pertinentes.

Trujillo, 23 de agosto de 1993



Dr. PABLO AGUILAR MARIN
Decano de la Facultad de Ciencias
Físicas y Matemáticas



U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	03	02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
Ciudad Universitaria - Telef. 247922 - Trujillo - Perú

CONSTANCIA

El Jefe del Departamento de Física que suscribe, CERTIFICA que el Estudiante.

ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

Ha desempeñado AYUDANTIA en los curso de:

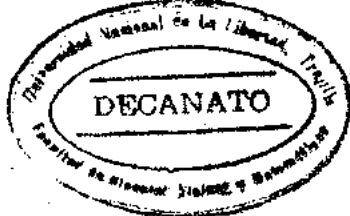
- a).- Física II - Escuela Biología 2h/S. con Prof. Marcial Vásquez A.
- b).- Física II - Escuela Bio. Pes. 2h/S. con Prof. Marcial Vásquez A.
- c).- Física Electr. I Esc. Física 2h/S. con Prof. Antolín Prieto M.

Dictado por el Departamento de Física en el Semestre Académico 87-II.
Se expide el presente para los fines que el interesado estime conveniente.

Trujillo, 20 de Setiembre de 1991

Prologelio Llatas Vásquez

DECANO



Prof. Marcial Delgado Tello
Jefe del Dpto. Acad. de Fís.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
Jefatura del Departamento de Física

Se declara que el presente es una constancia en
la que se respalda el título que se le
otorga al estudiante en virtud de la matrícula.

Trujillo, 20 de Setiembre de 1991

U
N
A
C
16 01

U
N
A
C
OPER - ESCALAFON
RUBRO 05
FOLIO 04

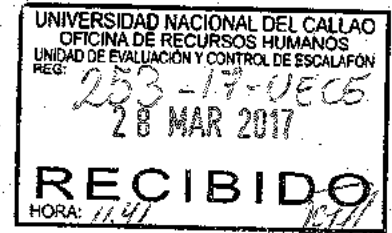
Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 05 de enero de 2017.

Señor

ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN

Presente.-



Con fecha cinco de enero de dos mil diecisiete, se ha expedido la siguiente Resolución:

**RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 010-2017-CU.- CALLAO, 05 DE ENERO DE 2017.
EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:**

Visto los Oficios N° 352, 353, 354, 357 y 356-2016-D-FCNM (Expedientes N°s 01040892, 01040887, 01040886, 01040884 y 01040885) recibidos el 12 de setiembre de 2016, por medio de los cuales el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite los expedientes de ratificación de los profesores Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMÉNEZ, Lic. SOFIA IRENA DURAN QUIÑONES, Lic. CARLOS ALBERTO QUIÑONES MONTEVERDE y Mg. MYRNA MANCO CAYCHO, en sus categorías respectivamente.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 116, 116.7 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, concordante con el Art. 59, 59.7 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que el Consejo Universitario tiene, entre otras atribuciones, "Nombrar, contratar, ratificar, promover y remover a los docentes, a propuesta, en su caso, de las respectivas unidades académicas;

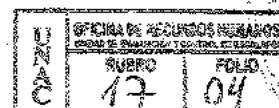
Que, la Ley Universitaria N° 30220, en su Art. 84, concordante con el Art. 247 de la norma estatutaria, establece que el período de nombramiento de los profesores ordinarios es de tres años (03) años para los profesores auxiliares, cinco (05) para los asociados y siete (07) para los principales; al vencimiento de dicho período, los profesores son ratificados, promovidos o separados de la docencia a través de un proceso de evaluación en función de los méritos académicos que incluye la producción científica, lectiva y de investigación. El Nombramiento, la ratificación, la promoción y la separación son decididos por el Consejo Universitario; toda promoción de una categoría a otra está sujeta a la existencia de plaza vacante y se ejecuta en el ejercicio presupuestal siguiente; indicando que el reglamento de la Universidad establece el sistema de evaluación para ratificación y promoción de docentes;

Que, por Resolución N° 069-07-CU, del 23 de julio de 2007, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento de Ratificación y Promoción de Profesores Ordinarios de la Universidad Nacional del Callao, aplicable en el presente caso;

Que, con fecha 09 de julio de 2014, se publicó en el Diario Oficial "El Peruano", la Ley Universitaria N° 30220, por cuya Primera Disposición Complementaria Transitoria quedaron suspendidos todos los procesos de nombramiento, ascenso y ratificación del personal docente y no docente hasta que asuman las nuevas autoridades de gobierno; disponiéndose en consecuencia con TD N° 025-2014-CU, que los expedientes de los procesos que han pedido ratificación regresen a la Unidad de Escalafón de la Oficina de Personal;

Que, con los Oficios del visto el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remitió los expedientes de ratificación de los profesores que indica, adjuntando las Resoluciones N° 115, 116, 117, 122 y 118-2016-CG-FCNM del 25 de agosto de 2016, adjuntando las evaluaciones correspondientes, por las que se propone las ratificaciones: en la Categoría de Asociado a Tiempo Completo del docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, con la calificación de 64.60 puntos; en la Categoría de Auxiliar a Tiempo Completo Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMENEZ, con la calificación de 61.57 puntos; en la Categoría de Asociada a Tiempo Completo de la docente Lic. SOFIA IRENA DURAN QUIÑONEZ, con la calificación de 67.62 puntos; en la Categoría de Asociado a Dedicación Exclusiva del docente Lic. CARLOS ALBERTO QUIÑONEZ MONTEVERDE, con la calificación de 67.78 puntos; y, en la Categoría de Auxiliar a Tiempo Parcial de la docente Mg. MYRNA MANCO CAYCHO, con la calificación de 67.83 puntos;

Estando a lo glosado; a los Informes N° 644, 645, 646, 647 y 648-2016-ORH de la Oficina de Recursos Humanos de fecha 22 de setiembre de 2016; a los informes N° 1796, 1797, 1798, 1799 y 1800-2016-UPEP/OPLA y Proveídos N° 704, 705, 706, 707 y 708-2016-OPLA de la Oficina de Planificación y Ejecución



Presupuestaria recibidos el 07 de octubre de 2016; a los Informes Legales N° 782, 789, 790, 791 y 792-2016-OAJ recibido de la Oficina de Asesoría Jurídica el 17 de octubre de 2016; y a los Informes N°s 104, 105, 106, 107 y 108-2016-VRA/CAA recibidos de la Comisión de Asuntos Académicos el 15, 16 y 20 de diciembre de 2016; a la documentación sustentatoria en autos; a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria 05 de enero de 2016; y, en uso de las atribuciones que le confiere Art. 116 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 58 y 59 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

- 1° **RATIFICAR**, a partir del 01 de enero de 2017 y por el periodo de Ley, en las categorías que se indican, a los siguientes docentes adscritos a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática:

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DEDICACIÓN
01	ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN	ASOCIADO	T.C.
02	CASTILLO JIMÉNEZ EMILIO MARCELO	AUXILIAR	T.C.
03	DURAN QUIÑONES SOFIA IRENA	ASOCIADA	T.C.
04	QUIÑONES MONTEVERDE CARLOS ALBERTO	ASOCIADO	D.E.
05	MANCO CAYCHO MYRNA	AUXILIAR	T.P.

- 2° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Posgrado, Escuela Profesional, Departamento Académico, Dirección Universitaria de Gestión y Aseguramiento de la Calidad - DUGAC, Oficina de Planificación y Ejecución Presupuestaria, Dirección General de Administración, Oficina de Registros y Archivos Académicos, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SINDUNAC e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE, Rector y Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.

Fdo. Lic. CESAR GUILLERMO JAUREGUI VILLAFUERTE, Secretario General.- Sello de Secretaría General.

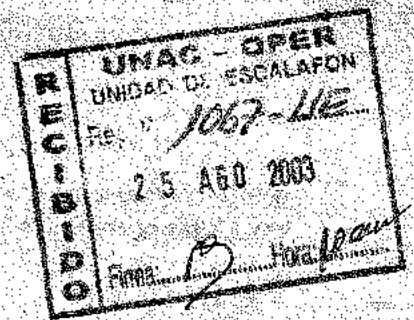
Lo que transcribo a usted para su conocimiento y fines pertinente.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. Cesar Guillermo Jauregui Villafuerte
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, FCE, EPG, EP, DA, DUGAC, OPEP, DIGA,
cc. ORAA, ORRH, UE, ADUNAC, SINDUNAC, e interesados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL



Callao, Julio 21, 2003.

Señor *Prof. Rolando J. Alva Zavaleta*

PRESENTE.

Con fecha veintiuno de julio del dos mil tres se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO Nº 167-2003-CU.- Callao, Julio 21, 2003.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud (Expediente Nº 60185) recibida el 03 de setiembre del 2002 del profesor auxiliar tiempo parcial 10 horas Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por cuyo intermedio solicita ratificación en la categoría de auxiliar y promoción docente a la categoría de asociado.

CONSIDERANDO:

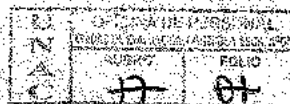
Que, de acuerdo con el Art. 46º, 47º, 48º y 52º de la Ley Universitaria Nº 23733, los docentes ordinarios tienen derecho a la promoción en la carrera docente, así como a ser ratificados, después de haber cumplido un periodo de cinco años los asociados y tres años los auxiliares, previo proceso de evaluación personal, con citación y audiencia del profesor; participan en éstos procesos la Facultad y el Departamento Académico respectivo, correspondiendo a la primera formular la propuesta del caso al Consejo Universitario para su aprobación;

Que, asimismo, concordante con la Ley Universitaria Nº 23733, el Estatuto de la Universidad en sus Artículos 280º, 281º, 282º, 283º, 284º, 285º, 286º y 296º inc. b) señala que los docentes son ratificados y promovidos por el Consejo Universitario, a propuesta del Consejo de Facultad, en base a una estricta y justa calificación de su producción intelectual universitaria o extrauniversitaria, de sus méritos según dedicación y eficiencia, de sus actividades realizadas como enseñanza, investigación, extensión y proyección universitaria, capacitación y otros aspectos calificados con criterio de objetividad, y que se encuentran señalados en el Reglamento respectivo;

Que, por Resolución Nº 017-02-CU, de fecha 21 de febrero del 2002, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento de Ratificación y Promoción de Profesores Ordinarios de la Universidad Nacional del Callao, el cual es de aplicación al presente caso;

Que, por Oficio Nº 034-2003-D-FCNM recibido el 14 de febrero del 2003 el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática adjunta la Resolución Nº 014-03-CF-FCNM de fecha 10 de febrero de 2003 por la cual se resuelve proponer al Consejo Universitario, la ratificación en la categoría de auxiliar tiempo parcial y la promoción a la categoría de asociado del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, amparándose en el Informe Nº 003-2003-CRPPO-FCNM de fecha 03 de febrero del 2003 expedido por la Comisión de Ratificación y Promoción Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática;

Estando a lo glosado; a la Constancia Nº 017-02-OP de la Oficina de Personal de fecha 26 de junio del 2002; al Informe Nº 394-2003-UR-OPLA, Provelido Nº 305-2003-OPLA de la Oficina de Planificación recibidos el 12 de marzo de 2003; el Informe Legal Nº 641-2003-AL de la Oficina de Asesoría Legal recibido el 09 de junio del 2003; al Informe Nº 331-2003-CAA-UNAC de la Comisión de Asuntos Académicos recibido el 16 de julio del 2003; a la documentación sustentatoria en autos, a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 18 de julio del 2003, y, en uso de las atribuciones



que le confieren los Arts. 31º, 32º y 33º de la Ley Nº 23733 y los Arts. 143º, 155º y 161º del Estatuto de la Universidad;

RESUELVE:

- 1º **RATIFICAR**, en la categoría de auxiliar y **PROMOVER** a la categoría de **ASOCIADO** al profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 01 de agosto del 2003 y por el período de Ley.
- 2º **DISPONER**, que la Oficina de Planificación gestione ante el Ministerio de Economía y Finanzas, vía Ampliación de Calendario de Compromisos, la autorización de los recursos económicos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, recursos que sólo se otorgará al citado docente, cuando este Ministerio realice las transferencias de fondos correspondientes.
- 3º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Escuela Profesional, Departamento Académico, Oficina de Planificación, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, Asociación de Docentes e Interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

DO: Ing. **ALBERTO ARROYO VIALE**.- Rector y Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. **PABLO ARELLANO UBILLUZ**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Pablo G. Arellano Ubilluz
Lic. **PABLO G. ARELLANO UBILLUZ**
Secretario General

PAU/anamaria

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. Escuela Profesional, Dpto. Académico,
cc. OPLA, OAGRA, OPER, URBS, UECE,
cc. ADUNAC, INTERESADO, ARCHIVO.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL**

FCVM.

Callao, Noviembre 16, 1998.

Señor *Alva*
DIVA ZAVALA ROLANDO

PRESENTE.

Con fecha dieciséis de noviembre de mil novecientos noventa y ocho se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 119-98-CU.- Callao, Noviembre 16, 1998.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Visto el Oficio N° 214-98-D-FCNM recepcionado el 04 de Noviembre de 1998, a través del cual el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática adjunta el Informe del Jurado Calificador y la Resolución del Consejo de Facultad sobre la evaluación de los expedientes presentados al Concurso Público para Profesores Ordinarios 1998 de esta Unidad Académica.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución de Consejo Universitario N° 073-98-CU de fecha 13 de Julio de 1998, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento del Concurso Público para Profesores Ordinarios de la Universidad Nacional del Callao;

Que, mediante Resolución N° 506-98-R de fecha 09 de Octubre de 1998 ratificada por Resolución N° 104-98-CU, se aprobó la Convocatoria, las Bases y el Cronograma del Concurso Público para Profesores Ordinarios 1998, a fin de cubrir un total de veintitrés (23) Plazas Docentes, siendo una (01) plaza de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática correspondiente a Instrumentación Electrónica I y II;

Que, de conformidad con lo establecido en el referido Reglamento de Concurso, la Facultad en referencia, designó el respectivo Jurado Calificador mediante Resolución N° 056-98-CF-FCNM, quién ha conducido este proceso y realizado la evaluación de los expedientes de los postulantes **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA** y **CESAR MARTIN CRUZ SALAZAR** quienes se presentaron a esta plaza convocada;

Que, mediante Resolución del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática N° 058-98-CF-FCNM del 02 de Noviembre de 1998, el Informe Legal N° 779-98-AL de la Oficina de Asesoría Legal recepcionado el 05 de Noviembre de 1998, así como al informe N° 045-98-CAA de la Comisión de Asuntos Académicos recepcionado el 12 de Noviembre de 1998; opinan por la procedencia de considerar a Don **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA** ganador en la categoría de Auxiliar a Dedicación Exclusiva 40 Horas en la plaza de Instrumentación Electrónica I y II;

Estando al Informe N° 446-98-AEP-OPLA; a los documentos sustentatorios; a lo acordado por el Consejo Universitario en su Sesión Ordinaria del 13 de Noviembre de 1998; y en uso de las atribuciones que confieren los Arts. 143° y 161° del Estatuto de la Universidad concordante con los Arts. 31° y 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **DECLARAR GANADOR**, del Concurso Público para Profesores Ordinarios 1998, y en consecuencia **NOMBRAR** al Profesor según categoría, dedicación y plaza que se indica, quien en tal condición, queda adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 31 de Diciembre de 1998.

PELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORIA	DEDICACION	PLAZA
ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN	AUXILIAR	DEDICACION EXCLUSIVA 40 HORAS	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I y II

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	OPER - ESCALAFON
	RUBRO FOLIO
	03 07

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	BOGATA DE PERSONAL
	RUBRO FOLIO
	76 06

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	DE CANA DE RECURSOS HUMANOS
	RUBRO FOLIO
	17 02



2º **DISPONER**, que al mencionado Profesor se le reconozca las remuneraciones, bonificaciones y asignaciones que le corresponda, de acuerdo a la dedicación y categoría para el cual ha sido nombrado.


3º **Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Escuelas Profesionales, Departamentos Académicos, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna, Oficina General de Administración, Comisión de Admisión, Oficina de Admisión, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Personal, División de Escalafón, División de Personal, ADUNAC, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.**

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector y Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
SECRETARÍA GENERAL

Lic. PABLO O. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/ams.
cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. Escuelas Profesionales, Dptos Académicos,
cc. OIRR.PP, OPLA, AI, AL, OGA, OAGRA,
cc. Comisión Admisión, Of. Admisión,
cc. OPER, DIECE, DAP, ADUNAC,
cc. interesado, Archivo.

Callao, junio 01 de 1995



Señor

Presente.-

Con fecha junio primero de mil novecientos noventa y cinco, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 055-95-CU.-Callao, junio 01, 1995.-

EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Visto el Oficio N° 018-95-D-FCNM del 09 de febrero de 1995, a través del cual se adjunta el resultado final del Concurso Público de Cátedras de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de este Casa Superior de Estudios.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución de Consejo Universitario N° 128-94-CU del 05 de diciembre de 1994, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento de Concurso Público de Cátedras de la Universidad Nacional del Callao;

Que, mediante Resolución de Consejo Universitario N° 131-94-CU de fecha 05 de diciembre de 1994, se convocó a Concurso Público de Cátedras con un total de 158 Plazas Docentes, entre ellas, 13 plazas para la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática;

Que, de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Concurso, la Facultad en referencia procedió a designar el respectivo Jurado Calificador a través de la Resolución N° 01-95-CA-FCNM de fecha 10 de enero de 1995, el mismo que previa la sustentación del proceso correspondiente, emitió los resultados finales del caso;

Estando al Oficio N° 04-95-CE-FCNM a través del cual se remite el Informe Final de fecha 30 de enero de 1995 emitido por el Jurado Calificador del Concurso de Cátedras de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Informe N° 016-95-VRI/CAA, Informe Legal N° 080-95-AL, Informe N° 021-95-UPEP-OPLA, Proveído N° 039-95-OPLA de la Oficina de Planificación de fecha 20.02.95; y a lo acordado por el Consejo Universitario en su Sesión del 31 de mayo de 1995;

En uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 319 y 330 de la Ley N° 23733 y los Arts. 1439 y 1612 del Estatuto de la Universidad;

R E S U E L V E :

1º DECLARAR GANADORES, del Concurso Público de Plazas Docentes, a partir del 01 de abril de 1995, para todos sus efectos, y en consecuencia, EXTENDERLES su respectivo nombramiento, a los Profesores que según Categoría, Clase Horaria y Asignaturas se indican, quienes en tal condición, quedan adscritos a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad Nacional del Callao:

APPELLIDOS Y NOMBRES	CATEG. Y DEDIC.	ASIGNATURA
ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN	J.F.T.P. 20 h.	LABORATORIO DE FISICA GENERAL
FLORES VEGA WALTER	AUX. D. E. 40 h.	FISICA GENERAL
VIDAL CALDAS CLOTILDE CLELIA	AUX. D. E. 40 h.	QUIMICA ORGANICA-INORGANICA.
FAJARDO CAMPOS EZEQUIEL FRANCISCO	AUX. T. C. 40 h.	ALGEBRA

UNAC	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	03	06



UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	17	01



OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
RUBRO	FOLIO
16	03

El egreso que origine la presente Resolución se cargará a la Partida 01.00 "Remuneraciones", del Presupuesto 1995 de la Universidad Nacional del Callao.

22. El egreso que origine la presente Resolución se cargará a la Partida 01.00 "Remuneraciones", del Presupuesto 1995 de la Universidad Nacional del Callao.

32. Dejar sin efecto, la Resolución de Consejo Universitario N° 047-95-CU del 19 de mayo de 1995, en cuanto se refiere a los Profesores ganadores del Concurso en mención.

40. Transcribir la presente Resolución a los Vice Rectores, FCNM, OGA, OPLA, AI, AL, OPER, DAP, DIECE, TES, CONTAB, RR.FP., MADUNAC, Interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Lic. GERARDO GONZALES AMANCIO.- Rector y Presidente del Consejo Universitario de la UNAC.- Sello.-

FDO: Abog. MAURO B. SANCHEZ CABRERA.- Secretario General de la UNAC.- Sello.-

Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

[Handwritten Signature]

MAURO B. SANCHEZ CABRERA
Secretario General

MSC/tsc, cc. Rector, Vice Rectores, OGA, OPER, DAP, DIECE, AI, AL, TES, OPLA, AI, AL, TES, CONTAB, FCNM, Interesados, Secretaria General.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
CALLE DE LA INDEPENDENCIA N° 1001 - CALLAO
Copia de la presente Resolución para el conocimiento y fines consiguientes.
Se expide en la Oficina de la Secretaría General de la Universidad Nacional del Callao, a las 10:00 horas del día 20 de mayo de 1998.
Presenta conformidad a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzgue convenientes.

Callao, 20 de mayo de 1998

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
[Handwritten Signature]
Lic. PABLO G. AMERICANO UBILLOZI
Secretario General

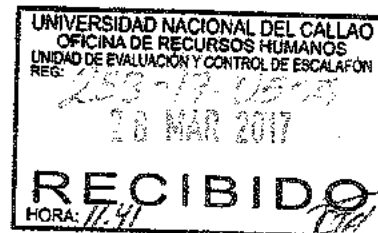
Callao, 05 de enero de 2017.

Señor

DIECE ALVA ZAVALETA

Presente.-

Con fecha cinco de enero de dos mil diecisiete, se ha expedido la siguiente Resolución:



RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 010-2017-CU.- CALLAO, 05 DE ENERO DE 2017.
EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto los Oficios N° 352, 353, 354, 357 y 356-2016-D-FCNM (Expedientes N°s 01040882, 01040887, 01040886, 01040884 y 01040885) recibidos el 12 de setiembre de 2016, por medio de los cuales el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite los expedientes de ratificación de los profesores Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMÉNEZ, Lic. SOFIA IRENA DURAN QUIÑONES, Lic. CARLOS ALBERTO QUIÑONES MONTEVERDE y Mg. MYRNA MANCO CAYCHO, en sus categorías respectivamente.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 116, 116.7 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, concordante con el Art. 59, 59.7 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que el Consejo Universitario tiene, entre otras atribuciones, "Nombrar, contratar, ratificar, promover y remover a los docentes, a propuesta, en su caso, de las respectivas unidades académicas;

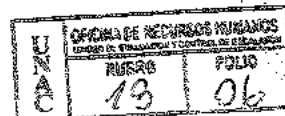
Que, la Ley Universitaria N° 30220, en su Art. 84, concordante con el Art. 247 de la norma estatutaria, establece que el período de nombramiento de los profesores ordinarios es de tres años (03) años para los profesores auxiliares, cinco (05) para los asociados y siete (07) para los principales; al vencimiento de dicho período, los profesores son ratificados, promovidos o separados de la docencia a través de un proceso de evaluación en función de los méritos académicos que incluye la producción científica, lectiva y de investigación. El Nombramiento, la ratificación, la promoción y la separación son decididos por el Consejo Universitario; toda promoción de una categoría a otra está sujeta a la existencia de plaza vacante y se ejecuta en el ejercicio presupuestal siguiente; indicando que el reglamento de la Universidad establece el sistema de evaluación para ratificación y promoción de docentes;

Que, por Resolución N° 069-07-CU, del 23 de julio de 2007, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento de Ratificación y Promoción de Profesores Ordinarios de la Universidad Nacional del Callao, aplicable en el presente caso;

Que, con fecha 09 de julio de 2014, se publicó en el Diario Oficial "El Peruano", la Ley Universitaria N° 30220, por cuya Primera Disposición Complementaria Transitoria quedaron suspendidos todos los procesos de nombramiento, ascenso y ratificación del personal docente y no docente hasta que asuman las nuevas autoridades de gobierno; disponiéndose en consecuencia con TD N° 025-2014-CU, que los expedientes de los procesos que han pedido ratificación regresen a la Unidad de Escalafón de la Oficina de Personal;

Que, con los Oficios del visto el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remitió los expedientes de ratificación de los profesores que indica, adjuntando las Resoluciones N° 115, 116, 117, 122 y 118-2016-CG-FCNM del 25 de agosto de 2016, adjuntando las evaluaciones correspondientes, por las que se propone las ratificaciones: en la Categoría de Asociado a Tiempo Completo del docente Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, con la calificación de 64.60 puntos; en la Categoría de Auxiliar a Tiempo Completo Lic. EMILIO MARCELO CASTILLO JIMENEZ, con la calificación de 61.57 puntos; en la Categoría de Asociada a Tiempo Completo de la docente Lic. SOFIA IRENA DURAN QUIÑONEZ, con la calificación de 67.62 puntos; en la Categoría de Asociado a Dedicación Exclusiva del docente Lic. CARLOS ALBERTO QUIÑONEZ MONTEVERDE, con la calificación de 67.78 puntos; y, en la Categoría de Auxiliar a Tiempo Parcial de la docente Mg. MYRNA MANCO CAYCHO, con la calificación de 67.83 puntos;

Estando a lo glosado; a los informes N° 644, 645, 646, 647 y 648-2016-ORH de la Oficina de Recursos Humanos de fecha 22 de setiembre de 2016; a los informes N° 1796, 1797, 1798, 1799 y 1800-2016-UPEP/OPLA y Proveídos N° 704, 705, 706, 707 y 708-2016-OPLA de la Oficina de Planificación y Ejecución



Presupuestaria recibidos el 07 de octubre de 2016; a los Informes Legales N° 782, 789, 790, 791 y 792-2016-OAJ recibido de la Oficina de Asesoría Jurídica el 17 de octubre de 2016; y a los Informes N°s 104, 105, 106, 107 y 108-2016-VRA/CAA recibidos de la Comisión de Asuntos Académicos el 15, 16 y 20 de diciembre de 2016; a la documentación sustentatoria en autos; a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria 05 de enero de 2016; y, en uso de las atribuciones que le confiere Art. 116 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 58 y 59 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

- 1° **RATIFICAR**, a partir del 01 de enero de 2017 y por el período de Ley, en las categorías que se indican, a los siguientes docentes adscritos a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática:

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DEDICACIÓN
01	ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN	ASOCIADO	T.C.
02	CASTILLO JIMÉNEZ EMILIO MARCELO	AUXILIAR	T.C.
03	DURAN QUIÑONES SOFIA IRENA	ASOCIADA	T.C.
04	QUIÑONES MONTEVERDE CARLOS ALBERTO	ASOCIADO	D.E.
05	MANCO CAYCHO MYRNA	AUXILIAR	T.P.

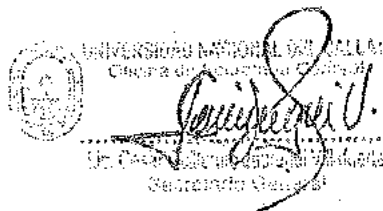
- 2° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Posgrado, Escuela Profesional, Departamento Académico, Dirección Universitaria de Gestión y Aseguramiento de la Calidad – DUGAC, Oficina de Planificación y Ejecución Presupuestaria, Dirección General de Administración, Oficina de Registros y Archivos Académicos, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Escalafón, ADUNAC, SINDUNAC e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. BALDO OLIVARES CHOQUE, Rector y Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.

Fdo. Lic. CESAR GUILLERMO JAUREGUI VILLAFUERTE, Secretario General.- Sello de Secretaría General.

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y fines pertinente.



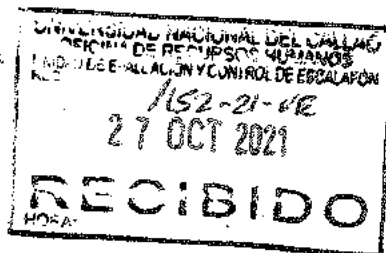
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Asesoría Jurídica
Cesar Guillermo Jauregui Villafuerte
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, FCE, EPG, EP, DA, DUGAC, OPEP, DIGA,
cc. ORAA, ORRH, UE, ADUNAC, SINDUNAC, e interesados.

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 27 de marzo del 2015

Señor



Presente.-

Con fecha veintisiete de marzo del dos mil quince, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 043-2015-CU.- CALLAO, 27 DE MARZO DEL 2015, EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el punto de agenda II. Ratificación de Resoluciones Rectorales con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario, correspondiente al periodo del 2014 y 2015.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el Art. 141° del Estatuto de nuestra Universidad, el Consejo Universitario es el órgano de dirección superior, de promoción y de ejecución de la Universidad;

Que, con Resolución N° 002-2015-CU del 30 de enero del 2015, se aprobaron ciento treinta y cuatro (134) Resoluciones Rectorales con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario emitidas durante los meses de febrero a diciembre del 2014; asimismo, se aprobaron ocho (08) Resoluciones Rectorales emitidas durante el mes de enero a la fecha del 2015, detallándose dichas Resoluciones;

Que, por omisión involuntaria se olvidaron informarse al Consejo Universitario de tres (03) Resoluciones Rectorales con cargo a dar cuenta emitidas durante el año 2014, siendo estas las siguientes: N°s 539, 826 y 860-14-R de fechas 11, 20 y 26 de agosto del 2014, respectivamente;

Que, asimismo, después del 30 de enero del 2015 y hasta la fecha se han emitido, con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario, veinticinco (25) Resoluciones Rectorales siendo estas las siguientes N°s: 043, 073, 076, 082, 103, 104, 105, 116, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 127, 136, 139, 147, 150, 158, 167, 168 y 169-2015-R de fechas 04, 09, 16 y 26 de febrero, 03, 09 y 13 de marzo del 2015; respectivamente;

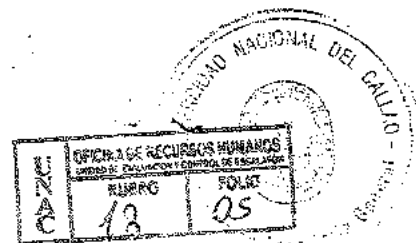
Que, en sesión ordinaria de fecha 27 de marzo del 2015, se acordó ratificar tres (03), y veintitrés (23) Resoluciones Rectorales emitidas, con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario, durante los años 2014 y 2015, respectivamente, hasta la fecha;

Estando a lo glosado; a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 27 de marzo del 2015; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 143°, 161° y 168° del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 59°, 60° y 62°, 62.2 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220,

RESUELVE:

1° **APROBAR**, tres (03) Resoluciones Rectorales con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario, emitidas durante el año 2014, según el siguiente detalle:

N°	RESOLUCIÓN N° FECHA	ASUNTO
01	Resolución N° 539-2014 del 11 de agosto	DISPONE, por el periodo de un año, renovable previa evaluación, el cambio de dedicación, de tiempo parcial 10 horas a TIEMPO COMPLETO 40 horas, del profesor Lic. Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la FCNM, a partir del 01/08/14
02	Resolución N° 826-2014 del 20 de noviembre	RECTIFICA, el numeral 1° de la Resolución N° 175-14-CU del 29/10/14, en el extremo correspondiente al nombre del docente JULIO AUGUSTO CAMACHO VIDAL, contratado por suplencia temporal en la FCE, quedando subsistentes los demás extremos de dicha Resolución.
03	Resolución N° 860-2014 del 26 de noviembre	RECTIFICA, el numeral 1° de la Resolución N° 175-14-CU del 29/10/14, en el extremo correspondiente a las asignaturas y a la omisión del tercer nombre del docente JULIO AUGUSTO TOMAS CAMACHO VIDAL, contratado por suplencia temporal en la FCE, quedando subsistentes los demás extremos de dicha Resolución; asimismo, se deja sin efecto la Resolución N° 826-2014-R.



2° **APROBAR** veintitrés (23) Resoluciones Rectorales emitidas durante el mes de febrero a la fecha del 2015, según el siguiente detalle:

N°	RESOLUCIÓN N° FECHA	ASUNTO
01	Resolución N° 043- 2015 del 04 de febrero	AGRADECE a la profesora asociada a d.e. Lic. YRENE ZENAIDA BLAS SANCHO, adscrita a la FCS, por los importantes servicios prestados y el cumplimiento en el desempeño de sus funciones como Directora del ICEPU de la UNAC, función ejercida desde el 01/08/14 al 03/02/15; asimismo, se ENCARGA, al profesor auxiliar a t.c. Mg. OSWALDO DANIEL CASAZOLA CRUZ, adscrito a la FIIS, en el cargo de Director del ICEPU de la UNAC, a partir del 04/02 al 31/12/15.
02	Resolución N° 073- 2015 del 04 de febrero	ACEPTA LA RENUNCIA del estudiante POOL MARTIN MALCA MORALES, con Código N° 1324220095, a la FIPA, Escuela Prof. de Ing. Pesquera de la UNAC; ingresante en el Proceso de Admisión 2013-II por la modalidad de Examen General de Admisión; en consecuencia, DEJA SIN EFECTO, la Resolución N° 001-14-CU del 17/01/14, únicamente en el extremo pertinente, a partir de la fecha.
03	Resolución N° 076- 2015 del 04 de febrero	PRORROGA, con eficacia anticipada, el reconocimiento como usuarios de la Residencia Universitaria de la UNAC por el Ciclo de Verano 2015-V, a seis (06) estudiantes.
04	Resolución N° 082- 2015 del 09 de febrero	APRUEBA, el PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL DEL AÑO 2015 de la UNAC, cuyo texto forma parte integrante de la presente Resolución; asimismo, se DISPONE que el desarrollo y ejecución de este Plan se realice de acuerdo con la disponibilidad presupuestal de nuestra Universidad; y que la Oficina de Planificación, efectúe una evaluación semestral sobre las metas alcanzadas, quedando obligada, bajo responsabilidad, a informar sobre los resultados de la acción encomendada.
05	Resolución N° 103- 2015 del 16 de febrero	ACEPTA LA RENUNCIA del estudiante CARLOS STEEVENS RUMICHE ZETA, con Código N° 1229220167, a la FCNM, Escuela Prof. de Matemática de la UNAC; ingresante en el Proceso de Admisión 2012-II por la modalidad de Examen General de Admisión; en consecuencia, DEJA SIN EFECTO, la Resolución N° 001-13-CU del 07/01/13, únicamente en el extremo pertinente, a partir de la fecha.
06	Resolución N° 104- 2015 del 16 de febrero	ACEPTA LA RENUNCIA del estudiante BRYAM RODAS DIAZ, con Código N° 1229110081, a la FCNM, Escuela Prof. de Física de la UNAC; ingresante en el Proceso de Admisión 2012-II por la modalidad de Centro Preuniversitario; en consecuencia, DEJA SIN EFECTO, la Resolución N° 001-13-CU del 07/01/13, únicamente en el extremo pertinente, a partir de la fecha.
07	Resolución N° 105- 2015 del 16 de febrero	DEJAR SIN EFECTO, la Resolución N° 884-2014-R del 11/12/14, así como el texto del "Reglamento de control de Actividades Lectivas y No Lectivas del personal docente de la UNAC" que adjunta, por las consideraciones expuestas en la dicha Resolución.
08	Resolución N° 116- 2015 del 26 de febrero	ACEPTA LA RENUNCIA del estudiante SAMIR ALONSO VELASQUEZ FERNANDEZ, con Código N° 1329120077, a la FCNM, Escuela Prof. de Física de la UNAC; ingresante en el Proceso de Admisión 2013-II por la modalidad de Examen General de Admisión; en consecuencia, DEJA SIN EFECTO, la Resolución N° 001-14-CU del 17/01/14, únicamente en el extremo pertinente, a partir de la fecha.
09	Resolución N° 117- 2015 del 26 de febrero	ACEPTA LA RENUNCIA de la estudiante WYNNE PATRICIA PAZ LLATAS, con Código N° 1119220419, a la FCNM, Escuela Prof. de Matemática de la UNAC; ingresante en el Proceso de Admisión 2011-I por la modalidad de Examen General de Admisión; en consecuencia, DEJAR SIN EFECTO, la Resolución N° 111-11-CU del 03/08/11, únicamente en el extremo pertinente, a partir de la fecha.
10	Resolución N° 119- 2015 del 26 de febrero	MODIFICA la Resolución N° 142-2008-CU del 23/07/08, así como la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la rectificación del segundo nombre de la mencionada ingresante a la Segunda Especialización en Enfermería en Centro Quirúrgico, de la EPG, SPGFCS, debiendo registrarse a la recurrente como: MARTHA VITALIA GÓMEZ SUÁREZ, quedando subsistentes los demás extremos de la precitada Resolución.
11	Resolución N° 121- 2015 del 26 de febrero	MODIFICA la Resolución N° 170-2013-CU del 09/12/13, así como la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la rectificación del apellido materno de la mencionada ingresante a la EPG, SPGFCS, a la Segunda Especialización en Enfermería Pediátrica, de la UNAC, debiendo registrarse a la recurrente como: DEVORA ISABEL ALCÁNTARA GUTIERREZ, quedando subsistentes los demás extremos de la precitada Resolución.
12	Resolución N° 122- 2015 del 26 de febrero	MODIFICA la Resolución N° 170-2013-CU del 09/12/13, así como la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la rectificación del primer nombre de la mencionada ingresante a la de la SPGFCS, Segunda Especialización en Enfermería Pediátrica, de la UNAC, debiendo registrarse a la recurrente como: MIRIAN FLOR HERRERA ESTELA, quedando subsistentes los demás extremos de la precitada Resolución.

13	Resolución N° 123-2015 del 26 de febrero	MODIFICA la Resolución N° 001-2014-CU del 17/01/14, así como la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la rectificación del primer nombre del mencionado ingresante de la FCE, Escuela Prof. de Economía; debiendo registrarse al recurrente como: JAMES WILLIAMS HUANCAS BERMEQ, quedando subsistentes los demás extremos de la precitada Resolución.
14	Resolución N° 124-2015 del 26 de febrero	MODIFICA la Resolución N° 154-2008-CU del 27/08/08, así como la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la rectificación del segundo apellido de la mencionada ingresante a la de la EPG, SPGFCS, Maestría en Gerencia en Salud, de la UNAC, debiendo registrarse a la recurrente como: REBECA CAMPOS CARHUAS, quedando subsistentes los demás extremos de la precitada Resolución.
15	Resolución N° 127-2015 del 26 de febrero	MODIFICA la Resolución N° 188-2014-CU del 29/10/14, así como la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la rectificación del primer nombre del mencionado ingresante de la Maestría en Ciencias de la Electrónica con mención en Ingeniería Biomédica de la EPG, SPGFIEE; debiendo registrarse al recurrente como: ABILIO BERNARDINO CUZCANO RIVAS, quedando subsistentes los demás extremos de dicha Resolución.
16	Resolución N° 136-2015 del 03 de marzo	AGRADECE al servidor administrativo nombrado, CPC ADÁN FAUSTO RIVERA MORALES, por los importantes servicios prestados a la UNAC y el cumplimiento en el desempeño de sus funciones como Jefe de la Oficina de Tesorería; funciones desempeñadas por el período total comprendido del 30/04/13 al 03/03/15, fecha a partir de la cual retorna a su ubicación de origen; DESIGNANDOSE, a la servidora administrativa nombrada CPC LUZMILA PAZOS PAZOS en el cargo de Jefa de la Oficina de Tesorería de la UNAC, a partir del 04/03 al 31/12/15.
17	Resolución N° 139-2015 del 03 de marzo	MODIFICA la Resolución N° 172-2011-CU del 09/12/11, así como la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la inclusión del segundo nombre de la mencionada ingresante a la Maestría en Gerencia en Salud de la EPG, SPGFCS, de la UNAC, debiendo registrarse a la recurrente como: LAURA MARGARITA ZELA PACHECO, quedando subsistentes los demás extremos de dicha Resolución.
18	Resolución N° 147-2015 del 09 de marzo	AGRADECE a la profesora auxiliar a t.c. Dra. LINDOMIRA CASTRO LLAJA, adscrita a la FCS, por los importantes servicios prestados a la UNAC y el cumplimiento en el desempeño de sus funciones como Directora (e) de la OCCAU; cargo desempeñado en el período total comprendido del 01/01 al 09/03/15; ENCARGANDOSE, a la profesora principal a d.e. Dra. ANGÉLICA DÍAZ TINOCO, adscrita a la FCS, en el cargo de Directora de la OCCAU, a partir del 10/03 al 31/12/15.
19	Resolución N° 150-2015 del 09 de marzo	CONTRATA, con eficacia anticipada, por el período comprendido del 01/01 al 28/02/15, de acuerdo a las condiciones fijadas y al respectivo contrato a suscribirse, con la equivalencia de categoría y dedicación para fines de pago, a los profesores QUISPE CARDENAS ELSA MARISA, SOTELO PEJERREY ALFREDO y FLORES OSTOS FLORESMILO ISAAC quedando adscritos a la FCNM.
20	Resolución N° 158-2015 del 09 de marzo	ACTUALIZA, la "Comisión Especial de Funcionamiento de la UNAC en la Provincia de Cañete", la misma que tiene la siguiente composición: PRESIDENTE, Mg. WIELICHE ROSARIO VICENTE ALVA (Representante del Rector); MIEMBROS Y COORDINADORES DOCENTES: Mg. JORGE LUIS DE LA CRUZ NEYRA (FCA); CPC WALTER VÍCTOR HUERTAS NIQUEN (FCC); Lic. LAURA DEL CARMEN MATAMOROS SAMPEN (FCS); Ing. MARÍA ANTONIETA GUTIÉRREZ DÍAZ (FIARN); Ing. ERWIN PABLO GALARZA CURISINCHE (FIIS-EPIS); Ing. OMAR TUPAC AMARU CASTILLO PAREDES (FIIS-EPH); Ing. GENARO CHRISTIAN PESANTES ARRIOLA (FIPA); y como ASESOR el Mg. ROGELIO CÉSAR CÁCEDA AYLÓN (Representante de la OPER).
21	Resolución N° 167-2015 del 13 de marzo	MODIFICA la Resolución N° 170-2013-CU del 09/12/13, así como la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la rectificación del apellido materno de la mencionada ingresante a la EPG, SPGFCS, a la Segunda Especialización en Enfermería en Emergencias y Desastres, de la UNAC, debiendo registrarse a la recurrente como: YENY MABEL PARRA TELLO; quedando subsistentes los demás extremos de dicha Resolución.
22	Resolución N° 168-2015 del 13 de marzo	RECTIFICACIÓN ADMINISTRATIVA, incluyendo el segundo nombre de doña NOEMÍ LOURDES RAMÍREZ DEVILLE ex alumna por convenio de incorporación de la Escuela de Enfermeras "Daniel Alcides Cárion" del Ministerio de Salud a la UNAC, en las Actas y Certificados de Notas, además de los documentos expedidos por la UNAC.
23	Resolución N° 169-2015 del 13 de marzo	MODIFICA la Resolución N° 013-2010-CU del 01/02/10, así como de la base de datos, actas de notas y demás documentos expedidos por la UNAC, sólo en el extremo correspondiente a la rectificación del nombre de la mencionada ingresante a la Segunda Especialización en Enfermería Intensiva, de la EPG, SPGFCS, debiendo registrarse a la recurrente como: MARILUZ CAMARGO OCHOA quedando subsistentes los demás extremos de la dicha Resolución.



3° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, ADUNAC, Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, representación estudiantil, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **MANUEL ALBERTO MORI PAREDES**, Rector y Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.

Fdo. Mg. **CHRISTIAN SUÁREZ RODRÍGUEZ**, Secretario General.- Sello de Secretaría General.

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
17 ABO 2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. ROSEL MARINO VIDAL
Secretaría General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, FCA, EPG, OAGRA, ADUNAC,
cc. Sindicato Unitario, Sindicato Unificado, R.E. y archivo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Resolución Rectoral N° 539-2014-R

CALLAO, 1 de agosto del 2014

El Rector de la Universidad Nacional del Callao:

Vista la solicitud de cambio de dedicación de Asociado tiempo parcial 10 horas a Asociado tiempo completo 40 horas, presentada por el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, el 07 de octubre del 2011.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 61° numeral 62.2 de la nueva Ley Universitaria, Ley N° 30220, concordante con los Arts. 158° y 161° Inc. b) de la norma estatutaria, establece que el Rector es el personero y representante legal de la Universidad, teniendo entre sus atribuciones, dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, de conformidad con lo establecido en el Estatuto y los Reglamentos vigentes;

Que, el Art. 260° del Estatuto señala que nuestra Universidad propicia que sus profesores sean a tiempo completo o dedicación exclusiva;

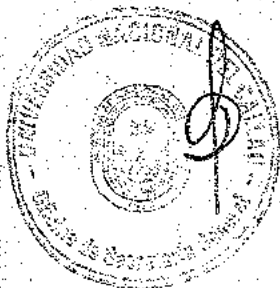
Que, en su solicitud del visto, el recurrente señala que viene desempeñando cargos administrativos como Director de la Escuela Profesional de Física desde el 17 de febrero del 2010 hasta el 16 de febrero del 2012; miembro del Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática del 20 de julio del 2011 hasta el 19 de julio del 2013; Presidente Operativo del Comité de Autoevaluación de la Carrera Profesional de Física desde el 31 de enero del 2011 hasta el 30 de enero del 2014; entre las demás actividades académicas y administrativas que desarrolla como docente en esta unidad académica;

Que, asimismo, con Resoluciones N°s 996-2013-R y 026-2014-R de fechas 13 de noviembre del 2013 y 07 de enero del 2014, se designó y ratificó, respectivamente, al profesor asociado a tiempo parcial Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el cargo de Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao, a partir del 13 de noviembre al 31 de diciembre del 2013 y del 01 de enero al 31 de diciembre del 2014; disponiéndose que la Oficina de Personal adopte las acciones pertinentes, a fin de que el mencionado docente presente la declaración jurada de incompatibilidad horaria, legal y remunerativa, asimismo se reconozcan a su favor las prerrogativas, beneficios, remuneraciones y asignaciones inherentes al cargo durante el período del desempeño de sus funciones;

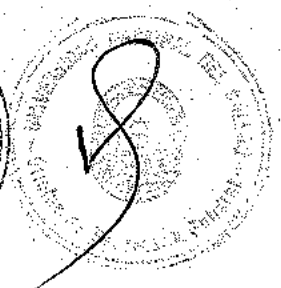
Que, por Resolución Rectoral N° 146-2007-R del 16 de febrero del 2007, se aprobó el Manual de Organización y Funciones de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional (MOF-OCTI) de la Universidad Nacional del Callao, que en su Capítulo I establece como requisito mínimo para ejercer el cargo de Director, ser docente ordinario a Tiempo Completo o Dedicación Exclusiva;

Que, la Oficina de Planificación, a través del Informe N° 703-2014-UPEP-OPLA y Proveído N° 487-2014-OPLA recibidos el 11 de agosto del 2014, informa que para el desempeño del cargo se atiende presupuestalmente la ratificación en el cargo de Director de la Oficina Cooperación Técnica Internacional de la Universidad Nacional del Callao del profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA, para atender el requerimiento;

Estando a lo glosado; a las Resoluciones N°s 110-2012-CG-FCNM y 023-2013-FCNM de fechas 21 de noviembre del 2012 y 11 de abril del 2013; al Informe Legal N° 1445-2012-AL de



UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	UNIDAD DE SELECCIÓN Y CONTROL DE ESCOLARIDAD	
	FECHADO	FOLIO
	18	03





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Resolución Rectoral N° 539-2014-R

CALLAO, 11 de agosto del 2014

El Rector de la Universidad Nacional del Callao:

fecha 29 de noviembre del 2012; al Informe N° 005-2013-CAA/UNAC del 13 de febrero del 2013; al Informe N° 703-2014-UPEP-OPLA y Proveído N° 487-2014-OPLA recibidos de la Oficina de Planificación el 11 de agosto del 2014, por los cuales opinan por la procedencia de lo solicitado; a la documentación sustentatoria en autos; con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;

RESUELVE:

- 1° **DISPONER**, por el periodo de un año, renovable previa evaluación, el cambio de dedicación, de tiempo parcial 10 horas a **TIEMPO COMPLETO** 40 horas, del profesor Lic. Mg. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, a partir del 01 de agosto de 2014.
- 2° **DISPONER**, que el egreso que origine la presente Resolución se afecte al Programa Funcional 048: "Educación Superior", Sub Programa Funcional 0109: "Educación Superior Universitaria", Actividad 1000199: "Desarrollo de la Educación Universitaria", Componente 3000498: "Desarrollo de la Enseñanza", Genérica del gasto "Personal y Obligaciones Sociales", con cargo a la estructura de plazas de docentes ordinarios vigente.
- 3° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, dependencias académico-administrativas de la Universidad e interesados, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Oficina de Secretaría General

[Firma]

Lic. Ms. PABLO G. AFELLANO UBILLUZ
Secretario General (s)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
RECTORADO

[Firma]
DR. MANUEL A. MORI PAREDES
RECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que a su vez, el 11 de agosto de 2014, por la presente es copia del presente original, se le da la presente certificación de haber del (s) enmendado (a) para los fines que pliegos convenientes.

Callao, 27 NOV 2017 del 20



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

[Firma]
Lic. César Guillermo Jáuregui Villalente
Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Callao, Abril 30, 2003.

Señor *Prof. Rolando J. Alva Zavaleta*

RECEBIDO	UNAC - OPER
	UNIDAD DE ESCALAFON
	Res. N° 0601-UE
	13 MAY 2003
Frma: <i>Judy</i>	Hora:

PRESENTE.-

Con fecha treinta de abril del dos mil tres se ha expedido las siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 275-2003-R.- Callao, Abril 30, 2003.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud (Expediente N° 60951) recepcionada el 23 de setiembre de 2002 del profesor **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática mediante el cual solicita cambio de dedicación de auxiliar dedicación exclusiva a auxiliar tiempo parcial 10 horas a partir del 01 de setiembre del 2002.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el Art. 255° inc. c) del Estatuto de la Universidad concordante con el Art. 49° inc. c) de la Ley N° 23733, los profesores ordinarios de la Universidad según el régimen de dedicación pueden ser a tiempo parcial;

Que, por Resolución N° 071-02-CF/FCNM de fecha 18 de diciembre de 2002, el Consejo de Facultad, propone el cambio de dedicación del profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, de profesor auxiliar dedicación exclusiva a auxiliar tiempo parcial 10 horas a partir del 01 de setiembre del 2002;

Que, asimismo, la petición formulada por el recurrente, se encuentra debidamente sustentada conforme consta en los documentos obrantes en el expediente; así como a lo establecido en el Reglamento de Cambio de Dedicación de Profesores Ordinarios de nuestra Universidad, aprobado mediante Resolución N° 131-95-CU del 20 de noviembre de 1995;

Que, de otro lado, por Resolución N° 015-97-CU de fecha 17 de febrero de 1997, se autorizó al Despacho Rectoral a emitir Resoluciones Rectorales, con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario, de cambios de mayor a menor dedicación de docentes;

Estando a lo solicitado; al Proveído N° 375-2003-UR/OPLA de la Unidad de Racionalización y Proveído N° 298-2003-OPLA de la Oficina de Planificación, ambos recepcionados el 12 de marzo de 2003; al informe N° 300-2003-AL de la Oficina de Asesoría Legal recepcionado el 31 de marzo de 2003, a la demás documentación sustentatoria; con cargo a dar cuenta al Consejo Universitario; y, en uso de las atribuciones que confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordante con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **APROBAR**, en vía de regularización, el cambio de dedicación del profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, de auxiliar dedicación exclusiva a auxiliar tiempo parcial 10 horas a partir del 01 de setiembre de 2002.
- 2° Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Oficina de Planificación, Oficina de Auditoría Interna, Oficina General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros

U	OFICINA GENERAL DE SECRETARIA GENERAL
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
A	RECTOR
E	FECHA: 02



Académicos. Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, ADUNAC e interesado para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



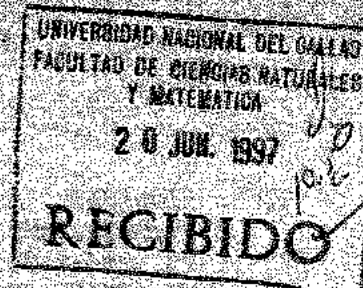
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Pablo Arellano Ubilluz
LIC. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/enemaria.

cc. Rector, Vicerrectores, FCNM, OPLA,
cc. AI, OGA, OAGRA, OPER, URBS, UECE,
cc. ADUNAC, INTERESADO, ARCHIVO.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General



Callao, Mayo 19, 1997.

Señor

LIC. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA (FCNM)

Presente.

Con fecha diecinueve de mayo de mil novecientos noventa y siete, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION DE CONSEJO UNIVERSITARIO NO 039-97-CU.-
Callao, Mayo 19, 1997.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud de fecha 28 de Agosto de 1996 (Expediente NO 18813), del Profesor Licenciado ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, mediante la cual solicita cambio de dedicación de Jefe de Práctica Tiempo Parcial 20 horas a JEFE DE PRACTICA A DEDICACION EXCLUSIVA.

CONSIDERANDO:

Que, a tenor de los Arts. 2552 inc. a), 2580 y 2609 del Estatuto de la Universidad, concordante con el inc. b) del Art 499 de la Ley NO 23733, los Profesores de la Universidad pueden ser a Dedicación Exclusiva y no deben desempeñar otro cargo o realizar actividad docente o profesional remunerada fuera de la Universidad, y asimismo, es política institucional la de propiciar que sus Profesores sean a Tiempo Completo o Dedicación Exclusiva;

Que, asimismo, por Resolución del Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática NO 030-96-CG-FCNM de fecha 10 de Octubre de 1996, la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática aprobó el cambio de Dedicación del Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, de Jefe de Práctica Tiempo Parcial a Jefe de Práctica a Dedicación Exclusiva;

Que, la petición formulada por el recurrente, se encuentra debidamente sustentada conforme consta en los documentos obrantes en el expediente, así como a lo establecido en el Reglamento de Cambio de Dedicación de los Profesores Ordinarios de nuestra Universidad, aprobado mediante Resolución NO 131-95-CU de fecha 20 de Noviembre de 1995;

Estando a lo señalado: a la Constancia expedida por la Oficina de Personal de fecha 07 de Agosto de 1996; a la Resolución NO 030-96-CF-FCNM de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, al Informe NO 054-97-OPLA de fecha 22 de Febrero de 1997, a la demás documentación sustentatoria, en autos, a lo acordado por el Consejo Universitario en su Sesión del 16 de Mayo de 1997; y, en uso de las atribuciones que confieren los Arts. 319 y 330 de la Ley NO 23733 concordante con los Arts. 1439 y 1610 del Estatuto de la Universidad:

R E S U E L V E:

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	05	01

U	OFICINA DE PERSONAL
PA	SECRETARÍA GENERAL
	J0 01



- 19 APROBAR, a partir del 16 de Mayo de 1997 el cambio de dedicación del Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, de Jefe de Práctica Tiempo Parcial 20 horas a JEFE DE PRACTICA A DEDICACION EXCLUSIVA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao.
- 20 DISPONER, que la Oficina de Planificación efectúe las gestiones ante el Ministerio de Economía y Finanzas, a fin de habilitar los recursos económicos correspondientes y dar cumplimiento a la presente Resolución; y que la Oficina de Personal registre las Declaraciones Juradas de Incompatibilidad respectivas.
- 30 Transcribir, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Planificación, Oficina General de Administración, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Escalafón, División de Administración de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, Asociación de Docentes, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: MG. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector y Presidente del Consejo Universitario de la UNAC.- Sello.-

FDO: LIC. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General de la UNAC.- Sello.-"

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General


Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/ams.

cc. Rector; Vicerrectores; Facultades;
cc. EPG; OIRR.PP; OPLA; OGA; OAI; OAL;
cc. OAGRA; OPER; DIECE; DAP; CG; OFT;
cc. ADUNAC; Interesado; Archivo.



FICHA DE DOCUMENTOS

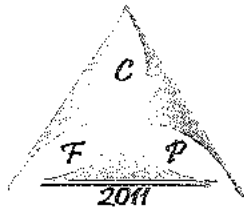
(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZA VALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

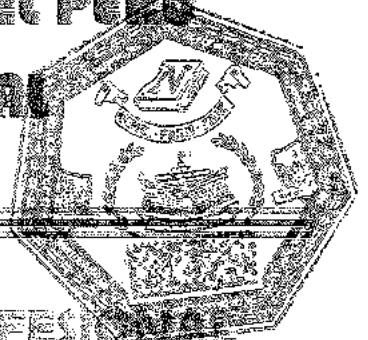
DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 19 RECONOCIMIENTO DE OTRAS INSTITUCIONES.

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Resolución Decanal N° 314-92-FCFYM-DECANATO miembro de la Comisión de trabajo para la Constitución del Taller del Departamento de Física.	30-12-92	
2	Resolución Decanal N° 065-93/FCFYM miembro de la Comisión de trabajo del Laboratorio de Enseñanza.	03-05-93	
3	Resolución Jefatural N° 005-94/DAF miembro de la Comisión organizadora de las Celebraciones por el XXXII Aniversario de la FCFYM.	11-08-94	
4	Certificado de Habilitación Profesional otorgado por el Colegio Profesional de Físicos	04-10-21	

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON	
	RUBRO 19	FOLIO 07



COLEGIO DE FÍSICOS DEL PERÚ
CONSEJO NACIONAL
Ley N° 29692



CERTIFICADO DE HABILITACIÓN PROFESIONAL

El Decano Nacional del Colegio de Físicos del Perú certifica que:

ROLANDO JUAN
ALVA ZAVALETA



Título Profesional: Licenciado en Física
Fecha de Colegiatura: 30 de noviembre de 2019

Código de Matrícula: CFP0672

CERTIFICO: QUE ESTA COPIA FOTOGRAFADA
ES EXACTAMENTE IGUAL A SU ORIGINAL. EL DNI: 17993505
HE TENIDO A LA VISTA, DOY FE.

De conformidad con las leyes de ejercicio profesional N° 29692 y N°
29722, el Estatuto y Reglamentos del Colegio de Físicos del Perú, se
encuentra **COLEGIADO Y HABILITADO PROFESIONALMENTE**, en
consecuencia, está autorizado para ejercer la profesión de Físico en el Perú.

Lima, 04 de octubre de 2021

VIGENCIA: Hasta el 30 de noviembre de 2022



Mg. OSWALDO ROGER SANCHEZ ROSALES
DECANO NACIONAL DEL CFP

CARECE DE VALOR SIN
SELLO PERFORADOR
Y SELLO DE AGUA.

CERTIFICADO N°0261CFP-2021

Jr. Puerto Pizarro Nro. 241-urb. Portada del Sol - La Molina - Lima
Telefax: (51) 959655290, e-mail: habilitaciones@cfp.org.pe
www.cfp.org.pe





UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE FISICA

Ciudad Universitaria - Telef. 247922 - Fax 044-247922 — Trujillo - Perú



Trujillo, 11 de agosto de 1994

RESOLUCION JEFATURAL N° 005-94/DAF.

Visto el Of. Múlt. N° 01-94/C.O. XXXII-Aniv. FCFYM, que dirige el Presidente de la Comisión Organizadora de las Celebraciones por el XXXII-Aniversario de la FCFYM mediante el cual, solicita la designación de Profesores de este Departamento por cada Sub-Comisión del mencionado evento. - - - - -

CONSIDERANDO: - - - - -
Que, esta Jefatura establece las responsabilidades académicas de sus Docentes en este tipo de evento por lo que, en uso de sus atribuciones legales vigentes; - - - - -

RESUELVE:
Designar a los siguientes profesores en las respectivas Sub-Comisiones ya mencionadas en la forma siguiente:

COMISION DE EVENTOS ACADEMICOS:

Prof. Angel Carranza Cruz

COMISION DE EVENTOS ARTISTICOS Y CULTURALES:

Prof. Esther Llacza Huánuco

COMISION DE PRENSA Y PROPAGANDA

Prof. Jorge Rocha Jara
Prof. Segundo Távara Aponte

COMISION DE CONCURSOS

Prof. Rolando Alva Zavaleta

COMISION DE ROMERIA Y TURISMO

Prof. Luis Céspedes Caro

COMISION DE EVENTOS SOCIALES

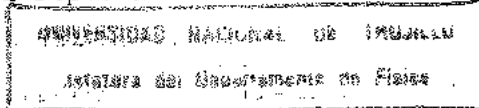
Prof. Vilma Méndez Gil

COMISION DE EVENTOS DEPORTIVOS

Prof. Mario Chávez Bacilio

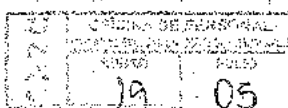
REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVASE.

Lic. CARLOS CABRERA SALVATIERRA
Jefe del Departamento Académico de Física



U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	11	05

c.c. Archivo.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

Ciudad Universitaria - Teléf. 247922 - Trujillo - Perú



1(3)

Trujillo, 3 de Mayo, 1993

RESOLUCION Nº 065-93/FCFYM-Dec.

Considerando:

- 1º Que, por RESOLUCION RECTORAL Nº 0449-93, de fecha 30 De Marzo de 1993, se aprobó la creación de la UNIDAD DE LABORATORIO, dentro de la Estructura Orgánica de la Facultad de Ciencias Fisicas y Matemáticas, haciéndose necesario la reorganización del personal Docente en relación con esta Unidad, teniendo en cuenta que las Facultades son Organos en permanente dinamismo académico y administrativo.
- 2º Que, por Resolución Nº266-92/FCFYM-Dec., de fecha 4 de Noviembre de 1992, se aprobó un Plan de Emergencia relacionado con las actividades de enseñanza experimental en Física y se nombró una Comisión para la ejecución de dicho plan, la misma que estuvo integrada por los Eres. Docentes W. Aldama Reyna, Mario Chavez B., E. Cerna Reyes y A. Carranza C.
- 3º Que, con fecha 25 de Marzo de 1993, se recepcionó un informe, acompañado de un ejemplar de las guías de prácticas experimentales de Física elaborado por la Comisión antes referida; siendo necesario continuar con esta fructifera labor, integrando en la Comisión a un mayor número de Decantes.
- 4º Que, un grupo de Docentes del Departamento de Física, elaboró y alcanzó un documento intitulado, "Problemática de la Enseñanza e Investigación Experimental" en el Departamento Académico de Física de la Facultad de Ciencias Fisicas y Matemáticas", como una propuesta orientada a una mejor organización y productividad de las actividades de enseñanza e investigación.
- 5º Que, por Of. Nº 122-93/FCFYM-Dec., dirigido al Sr. Presidente de la Comisión de Obras de la UNT, estamos solicitando, entre otras cosas, la construcción de divisiones de madera en los ambientes para laboratorios, designados como A, B y C en el Departamento de Física.

Estado a lo expuesto, y con las coordinaciones llevadas a cabo al respecto, con el Sr. Jefe del Departamento de Física, y en uso de las atribuciones que competen a éste Decanato, SE RESUELVE:

Artículo Primero.- Agrupar, bajo la denominación de, LABORATORIO DE ENSEÑANZA, todo lo que se relacione con las prácticas experimentales de los cursos de Física, tales como, Física General, Electricidad Aplicada, Electrónica, Biofísica, Física Médica, Termodinámica, y otros.

U	OPER.	ESCALAFON
N	RUSRO	FOLIO
A	41	04
C		

U	OPER.	ESCALAFON
N	RUSRO	FOLIO
A	19	04
C		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Ciudad Universitaria - Teléf. 247922 - Trujillo - Perú



2(3)

Artículo Segundo.- Nombrar como Director del Laboratorio de Enseñanza al Prof., Lic. Wilder Aldana Reyna, función ratificable, cada dos años.

Artículo Tercero.- El Laboratorio de Enseñanza estará constituido por las siguientes Divisiones, cada una bajo la responsabilidad de un Jefe de División:

- a) División de Física General (antes, Lab. de Física General).
- b) División de Electricidad Aplicada y Electrónica (antes, Labs. de Electricidad Aplicada y Electrónica).
- c) División de Biofísica.
- d) División de Termodinámica.

Art. Cuarto.- Utilizar los ambientes designados como A, B y C de la primera planta del pabellón de Física, para ejecutar las prácticas experimentales de Física General, Electricidad Aplicada, Electrónica, Biofísica, Física Médica y Termodinámica, y otros, para lo cual, será necesario dividir en dos, cada uno de los ambientes, A, B y C.

Artículo Quinto.- Nombrar, una Comisión de Trabajo, presidida por el Director del Laboratorio de Enseñanza, e integrada, además, por los siguientes Profesores:

- Lic. Elvar Quezada Castillo
- Lic. Francisco Flores Urquiaga
- Lic. Paulino Sanchez Sandoval
- Lic. Mario Chavez Bacilio
- Lic. Vilma Mendez Gil
- Lic. Angel Carranza Cruz
- Lic. Enrique Alfaro Garcia
- Lic. Eduardo Cerna Reyes
- Lic. Jesus Gavidia Iberico
- Lic. Rolando Alva Zavalata
- Lic. Luis Angelats Silva
- Lic. Julio Idrogo Córdova
- Bch. Javier Rodas Diaz

La presente Comisión, organizará y ejecutará el trabajo asociado con las prácticas de laboratorio, sílabos, etc., en base a la experiencia adquirida por la Comisión referida en 2º.

U	OPER ESCALAFON	
N	RUBRO	FOLIO
A	11	83
C		

19	03
----	----



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Ciudad Universitaria - Teléf. 247922 - Trujillo - Perú



3(3)

Artículo Sexto.- Constituir el LABORATORIO DE INVESTIGACION, el mismo que estará integrado por los siguientes laboratorios específicos y Observatorio:

- a) Laboratorio de Óptica Física y Laser (antes, Lab. de Física Moderna)
- b) Laboratorio de Física de Materiales (antes, Lab. de Física de Metales)
- c) Laboratorio de Espectroscopia (antes Lab. de Instrumentación)
- d) Laboratorio de Electrónica
- e) Laboratorio de Fuentes y Conversión de Energía.
- f) Observatorio de Astronomía

Artículo Séptimo.- Nombrar como Director del Laboratorio de Investigación, al Prof., Dr. Sixto Prado Cáceres, ratificable cada dos años.

Artículo Octavo.- Nombrar una Comisión de trabajo, presidida por el Director del Laboratorio de Investigación y constituida, además, por los siguientes Profesores:

- Lic. Antolín Prieto Murcia
- MSc. Manuel Guevara Vera
- MSc. Cirilo Medina Gutierrez
- Lic. Carlos Cabrera Salvatierra
- Lic. Jorge Rocha Jara

La Comisión hará las coordinaciones y tomará acciones para, facilitar el acceso e interacción entre los laboratorios específicos, y el Observatorio, para la implementación de éstos y organización y distribución de los ambientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Dr. Pablo Aguilar Marín
Becano



MSc. Héctor Zavaleta Calderón
Secretario

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	11	02

U N A C	19	02
------------------	----	----



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

Ciudad Universitaria - Teléf. 247922 - Trujillo - Perú



Trujillo, diciembre 30 de 1992

RESOLUCION 314-92-FCFYM-DECANATO

Vista la comunicación de fecha 18 de diciembre del año en curso, que los docentes Cirilo Medina Gutiérrez, Enrique Alfaro García, Rolando-Alva Zavaleta, Luis Angelats Silva y Julio Idrogo Córdova, le dirigen al Sr. Jefe del Departamento de Física, adjuntando un plan para la organización y funcionamiento de un Taller para el mantenimiento, diseño y construcción de piezas, dispositivos, instrumentos y equipos de laboratorio para la investigación y enseñanza. Así mismo, en concordancia con la decisión tomada al respecto por el Sr. Jefe del Departamento de Física (Proveído de fecha 23 de diciembre) y por la enorme importancia que tiene la implementación de un taller para el desarrollo de las actividades experimentales en el Departamento de Física; en uso de las atribuciones reglamentarias vigentes conferidas a este Decanato: SE RESUELVE :-----

1*) NOMBRAR a la Comisión para la constitución del Taller del Departamento de Física, la misma que estará integrada como sigue:-----

- Prof. Cirilo Medina Gutiérrez (Presidente)
- " Enrique Alfaro García
- " Rolando Alva Zavaleta
- " Luis Angelats Silva
- " Julio Idrogo Córdova

2*) AUTORIZAR a la Comisión nombrada para que elabore un proyecto de implementación del Taller que incluya entre otras cosas, una lista de las herramientas, máquinas, etc., necesarias. Así mismo, la Comisión realizará un inventario de las herramientas y máquinas para taller que se encuentren en los diferentes laboratorios del Departamento de Física con la finalidad de seleccionar aquellas que por su naturaleza y utilidad formarán parte del Taller del Departamento.

3*) DESTINAR el ambiente P-5 para el funcionamiento del Taller, para lo cual deberán hacerse las coordinaciones correspondientes para que las horas de clases que se vienen desarrollando en el citado ambiente, se realicen en otra aula disponible.

4*) AUTORIZAR a la Comisión y a los Jefes de Laboratorio del Departamento de Física para que coordinen y tomen las medidas necesarias para el acceso al Taller y a los diferentes laboratorios, de los docentes que requieran su uso, para sus actividades de investigación, capacitación, extensión universitaria y proyección social, etc.

Regístrese, comuníquese a quienes corresponda y archívese.



Pablo Aguilar
 Dr. Pablo Aguilar Marín
 DECANO DE LA FACULTAD DE
 CC. FISICAS Y MATEMATICAS

U N A C	OPER	ESCALAFON
	RUBRO	FOLIO
	11	01

PAM.
 vadr.
 Prof. C. Medina
 " E. Alfaro
 " R. Alva
 " L. Angelats
 " J. Idrogo
 Jefes Laboratorios
 Plana Docente Física
 c.c. Arch.

21 19 01



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 21 PLANES DE TRABAJO

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 1995-A	10-04-95	
2	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 1995-B		
3	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 1996-A	13-05-96	
4	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 1996-B	18-09-96	
5	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 1997-I		
6	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 1997-II	19-08-97	
7	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2000-B	10-10-00	
8	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2001-A	09-05-01	
9	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2001-B	21-09-01	
10	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2003-B	06-10-03	
11	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2004-A	24-05-04	
12	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2004-B	11-10-04	
13	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2005-A	11-05-05	
14	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2005-B	24-10-05	
15	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2006-A	26-05-06	
16	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2006-B	19-09-08	
17	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2009-A	02-05-09	
18	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2009-B	29-09-09	
19	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2010-A	01-04-10	
20	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2010-B	19-10-10	
21	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2011-B	26-09-11	
22	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2012-A	04-05-12	
23	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2012-B	20-08-12	
24	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2013-A	24-04-13	
25	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2013-B	19-09-13	
26	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2014-A	30-05-14	





27	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2014-B	24-09-14	
28	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2015-A	09-06-15	
29	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2015-B	24-11-15	
30	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2016-A	05-16	
31	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2016-B	-09-16	
32	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2017-A	06-17	
33	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2017-B	18-09-17	
34	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2018-A	11-04-18	
35	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2018-B	21-09-18	
36	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2019-A	15-04-19	
37	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2019-B	04-10-19	
38	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2020-A	27-05-20	
39	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2020-B	16-12-20	
40	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2021-A	24-04-21	
41	Plan de Trabajo Individual corresponde Semestre Académica 2021-B	06-09-21	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°063-2018-CU)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CODIGO : 2288
CATEG. Y DED : ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2021-B

CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA			91	6/09/2021	VIRTUAL	2	34	11:20 - 13:00					
		01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA			91	6/09/2021	VIRTUAL	2	34		09:40 - 11:20				
		90G	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA			91	6/09/2021	VIRTUAL	4	68		13:50 - 15:10				
	FI-504	01-F	MECÁNICA CLÁSICA			91	6/09/2021	VIRTUAL	4	68	09:40 - 11:20	11:20 - 13:00				
TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS								12	204							
1.2. Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias		Res. N° 250-2020-R							12	204	14:00-18:00			08:00 - 12:00	08:00 - 12:00	
1.3 Tutoría y atención de estudiantes		Res. N° 074-2021-CF-FCNM							5	85			08:00 - 13:00			
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)		Res. N°														
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)		Res. N°														
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)		Res. N°														
1.7 INVESTIGACIÓN:		NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:														
Inicio:																
Término																
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación		Res. N°														
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)		Res. N°														
a) Director o Jefe		Res. N°														
b) Miembro		Res. N°														
1.10 ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)		Res. N°														
1.11 Investigación formativa		Res. N°														
1.12 Extensión y responsabilidad social		Res. N°														
TOTAL HORAS ACADÉMICAS								29	493							
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1. Presidente de la Comisión de Prácticas Pre-Profesionales de la Escuela Profesional de Física.		Res. N° 074-2021-CF-FCNM							6	102				14:00 - 18:00	14:00 - 16:00	
2.2. Coordinador del Área de Estudios de Especialidad - DAF.		Res. N° 074-2021-CF-FCNM							5	85			14:00 - 17:00		16:00 - 18:00	
2.3.		Res. N°														
TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS								11	187							
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización		Res. N°														
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado		Res. N°														
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)								40	680	FECHA: 06-09-21						

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO es señor: ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, quien ha designado a señor: ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, para que asuma funciones de secretario general de la Universidad Nacional del Callao, a partir del día 20 de agosto del 2021.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 SECRETARIO GENERAL

0320
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 RUBEN
 21
 111

Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Docente

Dr. JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE FÍSICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUEVARA
DECANO





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°063-2018-CU 8)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA

NOMBRES : ROLANDO JUAN

CODIGO : 2288

CATEG. Y DED : ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADEMICO 2021-A

CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	01-F	Lenguaje de Programación Científica	2			91	3/05/2021	VIRTUAL	2	34	11:20 - 13:00					
	01-F	Lenguaje de Programación Científica		2		91	3/05/2021	VIRTUAL	2	34		09:40 - 11:20				
	90G	Lenguaje de Programación Científica			4	91	3/05/2021	VIRTUAL	4	68		13:50 - 15:10				
	01-F	Mecánica Clásica	4			91	3/05/2021	VIRTUAL	4	68	09:40 - 11:20	11:20 - 13:00				
	01-F	Mecánica Clásica		2		91	3/05/2021	VIRTUAL	2	34					10:30-12:10	
TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS									14	238						
1.2. Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias			Res. N° 290-2020-R						14	238	14:00-18:00			08:00 - 12:00	14:00 - 20:00	
1.3 Tutoría y atención de estudiantes			Res. N° 033-2021-D-FCNM						5	85			08:00 - 13:00			
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)			Res. N°													
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.7 INVESTIGACIÓN:		NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:														
Inicio:																
Término:																
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación			Res. N°													
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)			Res. N°													
a) Director o Jefe			Res. N°													
b) Miembro			Res. N°													
1.10 ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)			Res. N°													
1.11 Investigación formativa			Res. N°													
1.12 Extensión y responsabilidad social			Res. N°													
TOTAL HORAS ACADÉMICAS									33	561						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1. Director de la Oficina de Desarrollo Docente.			Res. N° 033-2021-D-FCNM						4	68				14:00 - 18:00		
2.2. Coordinador del Área de Estudios de Especialidad - DAF.			Res. N° 033-2021-D-FCNM						3	51			14:00 - 17:00			
2.3.			Res. N°													
TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS									7	119						
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización			Res. N°													
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado			Res. N°													
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)									40	680	FECHA: 24-04-21					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 El Secretario General de la Universidad Nacional del Callao que suscribe, certifica que el presente es copia fiel del original. Se emite la presente certificación a solicitud del: Sr. Rolando Juan Alva Zavaleta.
 Callao, 23 de Abril del 2021.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 Rolando Juan Alva Zavaleta
 Secretario General

OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 Rolando Juan Alva Zavaleta
 Secretario General

Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
 Docente

Dr. JUAN ABRAHAM MÉNDEZ VELÁSQUEZ
 DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE FÍSICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
 DECANO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N° 020-2018-CU del 18 de enero del 2019)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA

NOMBRES : ROLANDO JUAN

CODIGO : 2288

CATEG. Y DED : ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2020-B

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA	2			91	21/09/2020	C.U.	2	34	11:20 - 13:00					
		01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA		2		91	21/09/2020	C.U.	2	34		09:40 - 11:20				
		90G	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			4	91	21/09/2020	C.U.	4	68		13:50 - 15:10				
	FI-504	01-F	MECANICA CLASICA	2			91	21/09/2020	C.U.	2	34	09:40 - 11:20					
01-F		MECANICA CLASICA		2		91	21/09/2020	C.U.	2	34		11:20 - 13:00					
TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS										12	204						
1.2. Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias								Res. N° 025-2020-CF-FCNM		12	48				08:00 - 14:00	08:00 - 14:00	
1.3 Tutoría y atención de estudiantes								Res. N° 025-2020-CF-FCNM		5	20	14:00-18:00					17:00 - 18:00
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)								Res. N°									
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)								Res. N°									
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)								Res. N°									
1.7 INVESTIGACIÓN:				NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:													
Inicio:																	
Término																	
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación								Res. N°									
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)								Res. N°									
a) Director o Jefe								Res. N°									
b) Miembro								Res. N°									
1.10 ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)								Res. N°									
1.11 Investigación formaliva								Res. N°									
1.12 Extensión y responsabilidad social								Res. N°									
TOTAL HORAS ACADÉMICAS										29	493						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad Social.								Res. N° 025-2020-CF-FCNM		5	85			08:00 - 13:00			
2.2. Director de la Oficina de Desarrollo Docente.								Res. N° 025-2020-CF-FCNM		6	102			14:00 - 17:00	16:00 - 18:00	16:00 - 17:00	
2.3.																	
TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS										11	187						
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																	
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización								Res. N°									
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado								Res. N°									
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)										40	680	FECHA: 16-12-20					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO QUE ASISTE AL CENTRO. Que a través de copia del rol original, se expide el presente certificado a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que dirige respectivamente.
 Oficina de Recursos Humanos
 Callao, 16 de Diciembre del 2020.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 SECRETARÍA GENERAL



[Signature]
Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Docente

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE TRABAJO
[Signature]
DR. JUAN ABRAM MENDOZA VELÁSQUEZ
DIRECTOR

[Signature]
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°020-2018-CU del 18 de enero del 2018)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CODIGO : 2288
CATEG. Y DED: ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2020-A


CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA	2			91	04/05/2020	C.U.	2	34	11:20 - 13:00				
		01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA		2		91	04/05/2020	C.U.	2	34		09:40 - 11:20			
		90G	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			4	91	04/05/2020	C.U.	4	68		13:50 - 15:10			
FI-504	01-F	MECANICA CLASICA	2			91	04/05/2020	C.U.	2	34	09:40 - 11:20					
	01-F	MECANICA CLASICA		2		91	04/05/2020	C.U.	2	34		11:20 - 13:00				
TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS									12	204						
1.2. Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias			Res. N° 024-2020-D-FCNM							12	48			08:00 - 14:00	08:00 - 14:00	
1.3 Tutoría y atención de estudiantes			Res. N° 024-2020-D-FCNM							4	16	14:00-18:00				
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)			Res. N°													
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.7 INVESTIGACIÓN:		NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:														
Inicio:																
Término:																
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación			Res. N°													
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)			Res. N°													
a) Director o Jefe			Res. N°													
b) Miembro			Res. N°													
1.10 ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)			Res. N°													
1.11 Investigación formativa			Res. N°													
1.12 Extensión y responsabilidad social			Res. N°													
TOTAL HORAS ACADÉMICAS									28	476						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad Social.			Res. N° 024-2020-D-FCNM							4	68		08:00 - 12:00			
2.2. Presidente de la Comisión de Convenio e Intercambio Académico.			Res. N° 024-2020-D-FCNM							4	68	14:00 - 18:00				
2.3. Miembro del Centro de Incubadoras Empresariales.			Res. N° 024-2020-D-FCNM							4	68		16:00 - 18:00	16:00 - 18:00		
TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS									12	204						
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización			Res. N°													
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado			Res. N°													
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)									40	680	FECHA: 27-05-20					

Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Docente

Dr. WALTER FLORES VEGA
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
ACADÉMICO DE FÍSICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
El presente es una copia de la información registrada en el sistema de gestión de recursos humanos de la Universidad Nacional del Callao. Para la verificación de la información registrada en el sistema de gestión de recursos humanos de la Universidad Nacional del Callao, se debe acudir a la Oficina de Recursos Humanos de la Universidad Nacional del Callao.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS






UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Departamento Académico de Física
07-10-2019
11:21
RECIBIDO 583

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°020-2018-CU del 18 de enero del 2018)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
APELLIDOS : ALVA ZVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CODIGO : 2288
CATEG. Y DED. : ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2019-B

CÓDIGO ASIGNAT	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01-F	Lenguaje de Programación Científica	2			91	12/08/2019	C.U.	2	34	11:20 - 13:00				
		01-F	Lenguaje de Programación Científica	2			91	12/08/2019	C.U.	2	34			09:40 - 11:20		
		90G	Lenguaje de Programación Científica			4	91	12/08/2019	C.U.	4	68				8:50 - 12:10	
	FI-504	01-F	Mecánica Clásica	2			91	12/08/2019	C.U.	2	34	09:40 - 11:20				
		01-F	Mecánica Clásica	2			91	12/08/2019	C.U.	2	34		11:20 - 13:00			
TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS									12	204						
1.2. Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias			Res. N° 202-2019-D-FCNM						4	68		08:00-11:00			08:00-09:00	
1.3 Tutoría y atención de estudiantes			Res. N° 202-2019-D-FCNM						5	85	08:00-09:00	13:00-16:00			10:00-11:00	
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)																
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)																
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)																
1.7 INVESTIGACIÓN:		NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:														
Inicio:																
Término																
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación			Res. N°													
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)																
a) Director o Jefe			Res. N°													
b) Miembro			Res. N°													
1.10 ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)																
1.11 Investigación formativa			Res. N°													
1.12 Extensión y responsabilidad social			Res. N°													
TOTAL HORAS ACADÉMICAS									21	357						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad Social.			Res. N° 202-2019-D-FCNM						5	85		08:00-09:00			11:00-15:00	
2.2. Presidente de la Comisión de Convenio e Intercambio Académico.			Res. N° 202-2019-D-FCNM						5	85		12:00 - 17:00				
2.3 Miembro del Centro de Incubadoras Empresariales.			Res. N° 202-2019-D-FCNM						4	68	14:00-17:00				15:00-16:00	
2.4. Coordinador de Laboratorio de Física II.			Res. N° 202-2019-D-FCNM						5	85			13:00-17:00	09:00-10:00		
TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS									19	323						
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización			Res. N°													
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado			Res. N°													
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)									40	680						
											FECHA: 04-10-19					

DZAC
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA
 21
 CH

Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA
Docente

Dr. WALTER FLORES VEGA
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE FÍSICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO





PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°020-2018-CU del 18 de enero del 2018)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CODIGO : 2288
CATEG. Y DED : ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2019-A

	CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	
				T	P	L												
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA	2			91	25/03/2019	C.U.	2	34	11.20 - 13:00						
		01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA	2			91	25/03/2019	C.U.	2	34			09.40 - 11:20				
		90G	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			4	91	25/03/2019	C.U.	4	68				8:50 - 12:10			
	FI-504	01-F	MECANICA CLASICA	2			91	25/03/2019	C.U.	2	34	09.40 - 11:20						
		01-F	MECANICA CLASICA	2			91	25/03/2019	C.U.	2	34		11.20 - 13:00					
TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS										12	204							
1.2.	Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias			Res. N° 074-2019-D-FCNM				4	68			08:00-11:00				08:00-09:00		
1.3	Tutoría y atención de estudiantes			Res. N° 074-2019-D-FCNM				5	85	08:00-09:00	13:00-16:00					10:00-11:00		
1.4	Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)			Res. N°														
1.5	Revisión de tesis (una hora semanal)			Res. N°														
1.6	Jurado de tesis (una hora semanal)			Res. N°														
1.7	INVESTIGACIÓN:	NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:																
	Inicio:																	
	Término:																	
1.8	Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación			Res. N°														
1.9	Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)			Res. N°														
a)	Director o Jefe			Res. N°														
b)	Miembro			Res. N°														
1.10	ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)																	
1.11	Investigación formativa			Res. N°														
1.12	Extensión y responsabilidad social			Res. N°														
TOTAL HORAS ACADÉMICAS										21	357							
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																		
2.1.	Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad Social.			Res. N° 074-2019-D-FCNM				5	85			08:00-09:00				11:00-15:00		
2.2.	Presidente de la Comisión de Convenio e Intercambio Académico.			Res. N° 074-2019-D-FCNM				10	170			12:00 - 17:00	13:00-17:00	09:00-10:00				
2.3.	Miembro del Centro de Incubadoras Empresariales.			Res. N° 074-2019-D-FCNM				4	68	14:00-17:00						15:00-16:00		
TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS										19	323							
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																		
3.1.	Estudios de Diplomados y de Especialización			Res. N°														
3.2.	Estudios de Maestría y/o Doctorado			Res. N°														
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)										40	680	FECHA: 15-04-19						



Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Docente

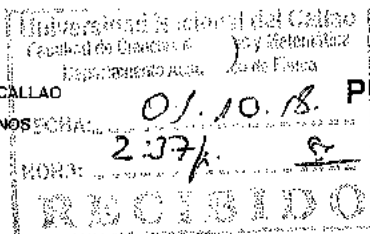
Dr. WALTER FLORES MERA
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
ACADÉMICO DE FÍSICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS



PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°020-2018-CU del 18 de enero del 2018)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CODIGO : 2288
CATEG. Y DED : ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2018-B

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
				T	P	L											
				TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS													
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01-F	Lenguaje de Programación Científica	2			91	13/08/2018	C.U.	2	34	11:20 - 13:00					
		01-F	Lenguaje de Programación Científica	2			91	13/08/2018	C.U.	2	34			09:40 - 11:20			
		90G	Lenguaje de Programación Científica			4	91	13/08/2018	C.U.	4	68				8:50 - 12:10		
	FI-504	01-F	Mecánica Clásica	2			91	13/08/2018	C.U.	2	34	09:40 - 11:20					
		01-F	Mecánica Clásica	2			91	13/08/2018	C.U.	2	34		11:20 - 13:00				
										12	204						
1.2 Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias				Res. N° 110-2018-CF-FCNM						4	68		08:00-11:00				08:00-09:00
1.3 Tutoría y atención de estudiantes				Res. N° 110-2018-CF-FCNM						5	85	08:00-09:00	13:00-16:00				10:00-11:00
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)				Res. N°													
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)				Res. N°													
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)				Res. N°													
1.7 INVESTIGACIÓN:		NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:															
Inicio:																	
Término:																	
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación				Res. N°													
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)				Res. N°													
a) Director o Jefe				Res. N°													
b) Miembro				Res. N°													
1.10 ELABORACIÓN DE GUIAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)				Res. N°													
1.11 Investigación formativa				Res. N°													
1.12 Extensión y responsabilidad social				Res. N°													
										21	357						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad Social.				Res. N° 110-2018-CF-FCNM						5	85			08:00-09:00			11:00-15:00
2.2. Presidente de la Comisión de Convenio e Intercambio Académico.				Res. N° 110-2018-CF-FCNM						10	170			12:00 - 17:00	13:00-17:00		09:00-10:00
2.3. Miembro del Centro de Incubadoras Empresariales.				Res. N° 110-2018-CF-FCNM						4	68	14:00-17:00					15:00-18:00
										19	323						
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																	
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización				Res. N°													
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado				Res. N°													
										40	680						

FECHA: 21-09-18

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
NÚMERO: 21
FOLIO: 38

Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Docente

Dr. JORGE ABEL ESPIGÁN CARRILLO
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
ACADÉMICO DE FÍSICA



Mg. ROGEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

01.10.18
 HORA: 2:37/
 RECIBIDO

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°020-2018-CU del 18 de enero del 2018)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

APELLIDOS : ALVA ZVALETA

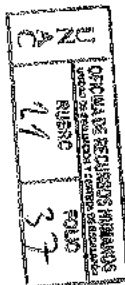
NOMBRES : ROLANDO JUAN

CODIGO : 2288

CATEG. Y DED: ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADEMICO 2018-B

CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			T	P	L											
			TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS													
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			91	13/08/2018	C.U.	2	34	11:20 - 13:00					
		01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			91	13/08/2018	C.U.	2	34			09:40 - 11:20			
		90G	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			4	91	13/08/2018	C.U.	4	68				8:50 - 12:10	
FI-504	01-F	MECANICA CLASICA			91	13/08/2018	C.U.	2	34	09:40 - 11:20						
		01-F	MECANICA CLASICA			91	13/08/2018	C.U.	2	34		11:20 - 13:00				
								12	204							
1.2. Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias			Res. N° 110-2018-CF-FCNM						4	68		08:00-11:00			08:00-09:00	
1.3 Tutoría y atención de estudiantes			Res. N° 110-2018-CF-FCNM						5	85	08:00-09:00	13:00-16:00			10:00-11:00	
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)			Res. N°													
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.7 INVESTIGACIÓN:			NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:													
Inicio:																
Término:																
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación			Res. N°													
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)																
a) Director o Jefe			Res. N°													
b) Miembro			Res. N°													
1.10 ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)																
1.11 Investigación formativa			Res. N°													
1.12 Extensión y responsabilidad social			Res. N°													
								TOTAL HORAS ACADÉMICAS	21	357						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad Social.			Res. N° 110-2018-CF-FCNM						5	85		08:00-09:00			11:00-15:00	
2.2. Presidente de la Comisión de Convenio e Intercambio Académico.			Res. N° 110-2018-CF-FCNM						10	170		12:00 - 17:00	13:00-17:00	09:00-10:00		
2.3. Miembro del Centro de Incubadoras Empresariales.			Res. N° 110-2018-CF-FCNM						4	68	14:00-17:00				15:00-16:00	
								TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS	19	323						
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización			Res. N°													
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado			Res. N°													
								TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)	40	680	FECHA: 21-09-18					



[Signature]
 Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA
 Docente

[Signature]
 Dr. JORGE ABEL ESRICHAN CARRILLO
 DIRECTOR-DEC DEPARTAMENTO
 ACADÉMICO DE FÍSICA

[Signature]
 Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
 DECANO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

11.04.18
 12:00 S

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°020-2018-CU del 18 de enero del 2018)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CÓDIGO : 2288
 CATEG. Y DED : ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2018-A

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS																
CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			FCNM	02/04/2018	C.U	2	34	11:20-13:00					
		01-F	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			FCNM	02/04/2018	C.U	2	34			09:40-11:20			
		90G	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			FCNM	02/04/2018	C.U	4	68				08:50-12:10		
		92G	LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			FCNM	02/04/2018	C.U	4	68					11:20-14:40	
FI-504	01F	MECANICA CLASICA			FCNM	02/04/2018	C.U	2	34	09:40-11:20						
		MECANICA CLASICA			FCNM	02/04/2018	C.U	2	34		11:20-13:00					
TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS									16	272						
1.2. Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias			Res. N° 045.2018-CF-FCNM						5	85		13:00-15:00			08:00-11:00	
1.3 Tutoría y atención de estudiantes			Res. N° 045.2018-CF-FCNM						5	85	08:00-09:00	08:00-11:00			15:00-16:00	
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)			Res. N°													
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.7 INVESTIGACIÓN:			NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:													
Inicio:																
Término:																
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación			Res. N°													
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)			Res. N°													
a) Director o jefe			Res. N°													
b) Miembro			Res. N°													
1.10 ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)			Res. N°													
1.11 Investigación formativa			Res. N°													
1.12 Extensión y responsabilidad social			Res. N°													
TOTAL HORAS ACADÉMICAS									26	442						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad Social			Res. N° 045-2018-CF-FCNM						4	68	14:00-17:00		08:00-09:00			
2.2. Presidente de la Comisión de Convenio e Intercambio Académico			Res. N° 045-2018-CF-FCNM						10	170		15:00-16:00	12:00-17:00	13:00-17:00		
2.3																
2.4																
TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS									14	238						
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización			Res. N°													
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado			Res. N°													
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)									40	680	FECHA:	Bellavista 11 de abril del 2018				

ORIGINAL DE RECURSOS HUMANOS
 FOLIO 27
 RUBRO 36

Rolando Juan Alva Zavaleta
 ROLANDO JUAN ALVA ZAVALÉTA
 Docente

Dr. Jorge Abel Espichan Carrillo
 Dr. JORGE ABEL ESPICHAN CARRILLO
 DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
 ACADÉMICO DE FÍSICA



Roel Mario Vidal Guzmán
 Mj. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
 DECANO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

Fecha: 11.04.18
Hora: 12:00

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

(Resolución N°020-2018-CU del 18 de enero del 2018)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

APELLIDOS : ALVA ZAVALA

NOMBRES : ROLANDO JUAN

CODIGO : 2288

CATEG. Y DED : ASOCIADO T.C. 40 HORAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2018-A

CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURAS	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FE-203	01-F LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA	2			FCNM	02/04/2018	C.U	2	34	11:20-13:00					
		03-F LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA	2			FCNM	02/04/2018	C.U	2	34			09:40-11:20			
		90G LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			4	FCNM	02/04/2018	C.U	4	68				08:50-12:10		
		92G LENGUAJE DE PROGRAMACION CIENTIFICA			4	FCNM	02/04/2018	C.U	4	68					11:20-14:40	
FI-504	01F MECANICA CLASICA		2			FCNM	02/04/2018	C.U	2	34	09:40-11:20					
			2			FCNM	02/04/2018	C.U	2	34		11:20-13:00				
TOTAL DE HORAS DE LABORES LECTIVAS									16	272						
1.2. Preparación de clases, evaluación y verificación de competencias			Res. N° 045.2018-CF-FCNM						5	85		13:00-15:00			08:00-11:00	
1.3 Tutoría y atención de estudiantes			Res. N° 045.2018-CF-FCNM						5	85	08:00-09:00	08:00-11:00			15:00-16:00	
1.4 Supervisión y/o asesoría de prácticas pre profesionales (Res. de Decano)			Res. N°													
1.5 Revisión de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.6 Jurado de tesis (una hora semanal)			Res. N°													
1.7 INVESTIGACIÓN:			NOMBRE Y RESOLUCIÓN DEL PROYECTO:													
Inicio:																
Término:																
1.8 Revisor o lector de proyecto de investigación para publicación			Res. N°													
1.9 Redactor de revista científica (con resolución de rector o de decano)			Res. N°													
a) Director o Jefe			Res. N°													
b) Miembro			Res. N°													
1.10 ELABORACIÓN DE GUÍAS Y/O SEPARATAS (Resolución de Decano y por un semestre académico)			Res. N°													
1.11 Investigación formativa			Res. N°													
1.12 Extensión y responsabilidad social			Res. N°													
TOTAL HORAS ACADÉMICAS									26	442						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad Social			Res. N° 045-2018-CF-FCNM						4	68	14:00-17:00		08:00-09:00			
2.2. Presidente de la Comisión de Convenio e Intercambio Académico			Res. N° 045-2018-CF-FCNM						10	170		15:00-16:00	12:00-17:00	13:00-17:00		
2.3.																
2.4.																
TOTAL DE HORAS ADMINISTRATIVAS									14	238						
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																
3.1. Estudios de Diplomados y de Especialización			Res. N°													
3.2. Estudios de Maestría y/o Doctorado			Res. N°													
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)									40	680						

FECHA: Bellavista 11 de abril del 2018

022
021
035
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

Rolando Juan Alva Zavaleta
ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA
Docente

Dr. Jorge Abel Esbichan Carrillo
Dr. JORGE ABEL ESBICHAN CARRILLO
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE FÍSICA

Mg. Roel Mario Vidal Guzmán
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Laboratorio de Física
FECHA: 18.9.17
HORA: 11:49
RECIBIDO

435

FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
APELLIDOS: ALVA ZAVALETA
NOMBRES: ROLANDO JUAN
CAT Y DED: ASOCIADO - TIEMPO COMPLETO
CONDICION: NOMBRADO

SEMESTRE 2017 - B

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																	
	CODIGO ASIG	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC PROF	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01F	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA	X			91	14-08-17	C.U.	2	34	11:20-13:00					
	EE-203	01F	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA		X		91	16-08-17	C.U.	2	34		09:40-11:20				
	EE-203	90G	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA			X	91	17-08-17	C.U.	4	68				08:50-12:10		
	EE-203	92G	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA			X	91	16-08-17	C.U.	4	68			11:20-14:40			
1.2 PREPARACIÓN DE CLASES, EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DE COMPETENCIAS				Memorandum: 164-2017-DAF-FCNM						4	68			15:00-16:00			
1.3 TUTORÍA Y ATENCIÓN DE ESTUDIANTES				Memorandum: 164-2017-DAF-FCNM						5	85	08:00-11:00			16:00-17:00	15:00-16:00	
1.4 SUPERVISION DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES																	
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO: ""																	
INICIO																	
TERMINO Resolución N°																	
1.6 JURADO DE TESIS:																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS										21	357						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1 MIEMBRO DEL CENTRO DE EXTENSIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL				Memorandum: 164-2017-DAF-FCNM						5	85	13:00- 16:00					13:00-15:00
2.2 PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE CONVENIO E INTERCAMBIO ACADÉMICO				Memorandum: 164-2017-DAF-FCNM						9	153		08:00-16:00	08:00- 9:00			
2.3 MIEMBRO DEL CENTRO DE INCUBADORAS EMPRESARIALES				Memorandum: 164-2017-DAF-FCNM						5	85						08:00-13:00
2.4																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										19	323						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
Resol N°																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)										40	680						

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
RUBRO: 22
FECHA: 18/09/17

Rolando Juan Alva Zavaleta
Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta
Docente

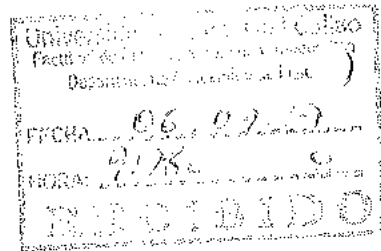
Jorge Abel Espichán Carrillo
Dr. Jorge Abel Espichán Carrillo
Director del Departamento Académico de Física



FECHA: Callao, 18 de Setiembre del 2017

Roel Marlo Vidal Guzmán
Mg. Roel Marlo Vidal Guzmán
Decano de la F.C.N.M.





PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 026-98-CU del 23 de Marzo 98)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO T.C. 40 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADÉMICO 2017-A

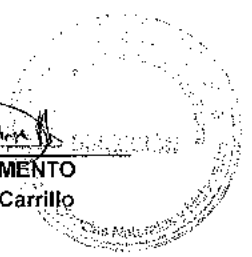
I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS													LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES								
			T	P	L													
1.1 LABORES LECTIVAS	EE-203	01F	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA			91	31-03-17	C.U	4	68	11:20-13:00		9:40-11:20					
	EE-203	90G	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA			91	31-03-17	C.U	4	68					11:20-14:40			
	EE-203	91G	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA			91	31-03-17	C.U	4	68			8:50-12:10					
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION									3	51	12:00-14:00	11:00-12:00						
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA									5	85	14:00-16:00	08:00-11:00						
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																		
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO																
INICIO																		
TERMINO																		
1.6																		
1.7																		
TOTAL HORAS ACADEMICAS									20	340								
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS													LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad social									6	85	08-10:00		08:00-11:00					
2.2. Presidente de la Comisión de Convenio e Intercambio Académico									10	170		13:00-17:00		14:00-18:00	08:00-10:00			
2.3. Miembro del Centro de Incubadoras Empresariales									5	85			13:00-16:00		15:00-17:00			
2.4.																		
2.4.																		
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS									20	340								
III. CAPACITACION OFICIALIZADA													LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
3.1																		
Resol. N°																		
TOTAL GENERAL DE HORAS (1 + II + III)									40	680								

FECHA: Bellavista, junio del 2017

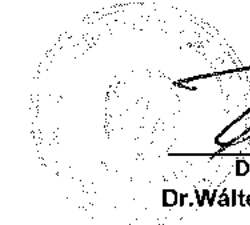
PROFESOR
 Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

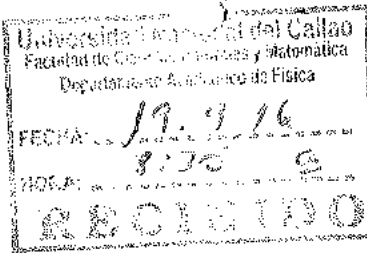


DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
 Dr. Jorge Abel Espichan Carrillo



DECANO (e)
 Dr. Wálter Flores Vega





FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO T.C. 40 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADÉMICO 2016-B

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC.	FECHA	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
	ASIGNAT					PROF.	INICIO										
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-305	01F	MECÁNICA CLÁSICA	4	4		91	15-08-16	C.U	8	136	08:00-11:20	11:20-13:00			11:20-13:00	
	FI-505	01F	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I			4	91	15-08-16	C.U	4	68			11:20-13:00	11:20-13:00		
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										2	34	12:00-14:00					
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										5	85	14:00-16:00	08:00-11:00				
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION			NOMBRE DEL PROYECTO														
INICIO																	
TERMINO																	
1.6																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADÉMICAS										19	323						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad social										5	85		13:00-16:00	08:00-10:00			
2.2. Presidente de la Oficina de Convenios e Intercambios Académicos										10	85			13:00-17:00	08:00-11:00	14:00-17:00	
2.3. Miembro del Centro de Incubadoras Empresariales										6	187				14:00-17:00	08:00-11:00	
2.4.																	
2.4.																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										21	357						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1																	
			Resol. N°														
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										40	680						

FECHA: Bellavista, setiembre del 2016

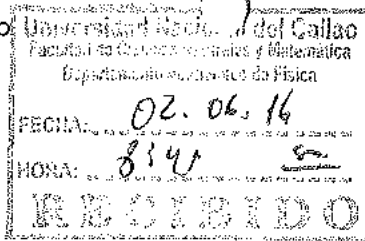
Stamp: OFICINA DE SEGUROS HUMANOS, 27, 32, POLICIA

Rolando Juan Alva Zavaleta
 PROFESOR
 Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Jorge Abel Espichan Carrillo
 DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
 Dr. Jorge Abel Espichan Carrillo

Roel Mario Vidal Guzman
 DECANO (e)
 Mg. Roel Mario Vidal Guzman

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL



PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 026-98-CU del 23 de Marzo 98)

Duplicado

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO T.C. 40 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADÉMICO 2016-A

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS																			
	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO		
	ASIGNAT			T	P	L													
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-305	01F	MECÁNICA CLÁSICA	4	4		91	28-03-16	C.U	8	136	08:00-11:20	11:20-13:00			11:20-13:00			
	FI-505	01F	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I			4	91	28-03-16	C.U	4	68			11:20-13:00	11:20-13:00				
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										2	34	12:00-14:00							
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										5	85	14:00-16:00		08:00-11:00					
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																			
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO																	
INICIO																			
TERMINO																			
1.6																			
1.7																			
TOTAL HORAS ACADÉMICAS										19	323								
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																			
2.1. Miembro del Centro de Extensión y Responsabilidad social										5	85		13:00-16:00		08:00-10:00				
2.2. Miembro de la Comisión de Adecuación Curricular, Compensación y Convalidaciones										5	85				14:00-17:00		08:00-10:00		
2.3. Coordinador del laboratorio de Física III										11	187			13:00-17:00		08:00-11:00		14:00-18:00	
2.4.																			
2.4.																			
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										21	357								
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																			
3.1																			
Resol. N°																			
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										40	680								

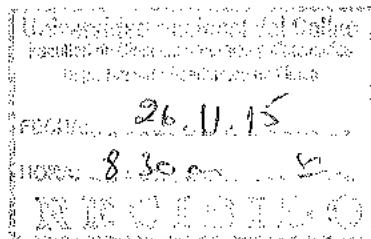
FECHA: Bellavista, mayo del 2016



[Signature]
PROFESOR
 Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

[Signature]
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
 Dr. Jorge Abel Espichan Carrillo

[Signature]
DECANO (e)
 Mg. Roel Mario Vidal Guzman



SEMESTRE ACADEMICO 2015-B

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO T.C. 40 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																				
	CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO			
				T	P	L														
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			91	17-08-15	C.U	2	34					12:00-14:00				
	FI-505	02F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I			4	91	17-08-15	C.U	4	68		8:00-12:00							
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			91	17-08-15	C.U	2	34				14:00-16:00					
	FI-305	01F	MECANICA CLASICA			4	91	17-08-15	C.U	4	68		12:00-16:00							
1.2 PREPRACION DE CLASES Y EVALUACION										2	34	8:00-10:00								
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										5	85			08:00-13:00						
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																				
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO																		
INICIO																				
TERMINO																				
1.6 Asesor de Tesis: Bach F.Salazar Espinoza										Memo: 160-2015-DAF-FCNM				3	51	10:00-13:00				
1.7																				
TOTAL HORAS ACADEMICAS										22	374									
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																				
2.1. Representante de la UNAC ante el Instituto Marítimo de Corea										Resol. Rectoral N° 515-2015-R				10	170			08:00-14:00	08:00-12:00	
2.2. Miembro de la Comisión de Adecuación Curricular, Compensación y Convalidaciones										3	51	13:00-16:00								
2.3. Miembro del Comité Interno de Autoevaluación de la Carrera Profesional de Física										5	85			13:00-16:00		14:00-16:00				
2.4.																				
2.4.																				
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										18	306									
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																				
3.1																				
										Resol. N°										
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										40	680									

FECHA: Bellavista, 24 noviembre del 2015

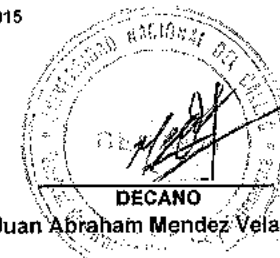


[Signature]

PROFESOR
Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

[Signature]

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
Dr. Jorge Abel Espichan Carrillo



Mg. Juan Abraham Mendez Velasquez

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Departamento Académico de Física
FECHA: 9.6.15
HORA: 4:40 p.m.
RECIBIDO



FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CATEG Y DED : ASOCIADO T.C. 40 Hrs.
CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2015-A

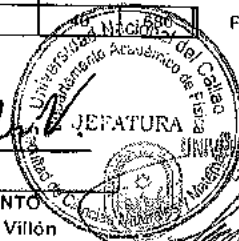
I. ACTIVIDADES ACADEMICAS	CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
	1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			91	30-03-15	C.U	2	34	17:00-18:40				
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			91	30-03-15	C.U	2	34			17:50-19:30			
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17			14:00-15:00			
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										2	68			8:00-10:00			
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION			NOMBRE DEL PROYECTO														
INICIO																	
TERMINO																	
1.6 Asesor de Tesis: Bach J. Fajardo U. - F. Salazar Espinoza								Memo: 097-2015-D		3	17			10:00-13:00			
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1. Director de la Oficina de Cooperacion Tecnica Internacional								Resol. N 026-2014-R		21	510	08:00-14:00	08:00-16:00		08:00-13:00	08:00-10:00	
2.2. Director del Centro de Extension y Proyeccion Universitaria										6						10:00-16:00	
2.3. Coordinador del Laboratorio de Difractometria.										3					13:00-16:00		
2.4.																	
2.4.																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										30	510						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1								Resol. N°									
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)																	

OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
 ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
 FOLIO 22
 29

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribo, CERTIFICA: Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para sus fines que juzgue convenientes.

PROFESOR
Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

JEFE DE DEPARTAMENTO
Mg. Luis Rosas Ángeles Villón



FECHA: Bellavista, 09 junio del 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
Mg. Luis Alfonso Cusillos Cuadros
Secretario General



Mg. Juan Abraham-Mendez Velasquez

Callao, 23 de JUNIO del 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL

Universidad Nacional del Callao
29.9.14
3
SEMESTRE ACADEMICO 2014-B

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 026-98-CU del 23 de Marzo 98)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CATEG Y DED : ASOCIADO T.C. 40 Hrs.
CONDICION : NOMBRADO

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
	ASIGNAT			T	P	L											
	1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			91	18-08-14	C.U	2	34					16:00-17:50
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			91	18-08-14	C.U	2	34					17:50-19:30	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17					14:00-15:00	
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										4	68			17:00-21:00			
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION	NOMBRE DEL PROYECTO																
INICIO																	
TERMINO																	
1.6 Asesor de Tesis: F.Salazar Espinoza								Memo: 149-2014-		1	17					15:00-18:00	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1. Director de la Oficina de Cooperacion Tecnica Internacional								Resol. N° 026-2014-R		30	510	08:00-16:00	08:00-16:00	13:00-17:00	08:00-14:00	08:00-12:00	
2.2.																	
2.3.																	
2.4.																	
2.4.																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										30	510						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1								Resol. N°									
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										40	680						

FECHA: Bellavista, 24 setiembre del 2014

UNAC
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
RUBRO: 28
FOLIO: 28
29/9/14

PROFESOR
Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente constancia a solicitud del (s) interesado (s).

JEFE DE DEPARTAMENTO
Mg. Luis Rosas Angeles Villón

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaria General
Mg. Luis Rosas Angeles Villón
Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
DECANO
Mg. Juan Abraham Méndez Velásquez

Fecha: 25 de setiembre del 2014

210
02.06.14
8:40 am. 91



FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO T.P. 10 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2014-A

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS	CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			91	02-04-14	C.U	2	34					16:00-17:50	
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			91	02-04-14	C.U	2	34					17:50-19:30	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17					12:00-13:00	
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										4	68					08:00-12:00	
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO															
INICIO																	
TERMINO																	
1.6 Asesor de Tesis: Bach. F. Salazar Espinoza										1	17					14:00-15:00	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1																	
2.2																	
2.3																	
2.4																	
2.4																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										0	0						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										10	170						

FECHA: Bellavista, 30 mayo del 2014

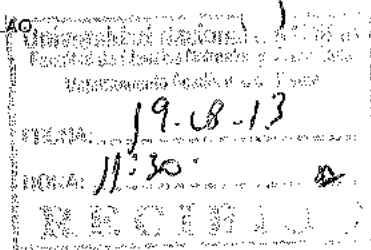
PROFESOR
 Mg. Rolando Alva Zavaleta



JEFE DE DEPARTAMENTO
 Mg. Luis Rosas Angeles Villón

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

 Lic. Venancio A. Gómez Jiménez
 DECANO (e)
 DECANO



FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO T.P. 10 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2013-B

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
	ASIGNAT			T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			91	19-08-13	C.U	2	34					16:00-17:50	
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			91	19-08-13	C.U	2	34					17:50-19:30	
1.2 PREPRACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17					08:00-09:00	
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										1	17					08:00-10:00	
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION			NOMBRE DEL PROYECTO														
INICIO	1-may-12		Texto: Instrumentación Electrónica-Parte II, Teoría y Problemas														
TERMINO	30-abr-14		con Programas Computacionales.				Resol: 421-2012-R			3	51					10:00-13:00	
1.6 Asesor de Tesis: Bach. M. Gutierrez										1	17					14:00-15:00	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1.							Resol. N°										
2.2.																	
2.3.																	
2.4.																	
2.4.																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										0	0						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1							Resol. N°										
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										10	170						

FECHA: Bellavista, 19 setiembre del 2013



[Signature]
 PROFESOR
 Lic. Rolando Alva Zavaleta

[Signature]
 JEFE DE DEPARTAMENTO
 Mg. Luis Rosas Ángeles Villón

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
[Signature]
 Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
 DECANO (e)
 DECANO
 Lic. Venancio A. Gómez Jiménez

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO T.C. 10 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2013-A

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																					
	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC.	FECHA	LOCAL	HORA	HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO				
	ASIGNAT			T	P	L												PROF.	INICIO	SEMAN	SEMES
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			91	01-04-13	C.U	2	34			17:50-19:30							
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			91	01-04-13	C.U	2	34				17:00-18:40						
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17		08:00-09:00								
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										1	17		09:00-10:00								
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																					
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO																			
INICIO	1-may-12	Texto: Instrumentación Electrónica-Parte II, Teoría y Problemas																			
TERMINO	30-abr-14	con Programas Computacionales.				Resol: 421-2012-R				3	51			08:00-11:00							
1.6 Asesor de Tesis: M. Gutierrez y Jurado de Tesis: Bach. R. Paniagua y M. Caller										Memo: 126-2012-DAF-FCNM				1	17			11:00-12:00			
1.7																					
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170										
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																					
2.1.																					
2.2.																					
2.3.																					
2.4.																					
2.4.																					
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																					
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																					
3.1																					
										Resol. N°											
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										10	170										

FECHA: Bellavista, 24 abril del 2013

ORIGINAL DE RESOLUCION N° 026-98-CU
 OFICINA DE PERSONAL
 27/04/13

ORIGINAL DE RESOLUCION N° 026-98-CU
 OFICINA DE PERSONAL
 27/04/13

[Firma]
PROFESOR
 Lic. Rolando Alva Zavaleta

[Firma]
JEFE DE DEPARTAMENTO
 Mg. Luis Rosas Angeles Villón

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
[Firma]
DECANO
 Lic. Venancio A. Gómez Jiménez

20-08-12
2:40 p.m.

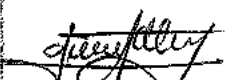
PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 026-98-CU del 23 de Marzo 98)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO T.P. 10 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

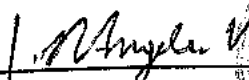
SEMESTRE ACADEMICO 2012-B


I. ACTIVIDADES ACADEMICAS											LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO		
CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES								
			T	P	L													
FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			91	20-08-12	C.U	2	34	14:00-16:00							
FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			91	20-08-12	C.U	2	34	17:00-18:40							
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION									1	17	08:00-09:00							
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA									1	17	09:00-10:00							
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																		
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO																
INICIO	1-may-12	Texto: Instrumentación Electrónica-Parte II, Teoría y Problemas																
TERMINO	30-abr-14	con Programas Computacionales.				Resol: 421-2012-R				3	51					8:00-11:00		
1.6 Asesor de Tesis: M. Gutierrez y Jurado de Tesis: Bach. R. Paniagua y H. Caller									Memo: 126-2012-DAF-FCNM				1	17				11:00-12:00
1.7																		
TOTAL HORAS ACADEMICAS									10	170								
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																		
2.1									Resol. N°									
2.2																		
2.3																		
2.4																		
2.4																		
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS									0	0								
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																		
3.1									Resol. N°									
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)									10	170								

FECHA: Bellavista, 20 Agosto del 2012


PROFESOR
 Lic. Rolando Alva Zavaleta




JEFE DE DEPARTAMENTO
 Mg. Luis Rosas Angeles Villón

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

DECANO
 Mg. Roel Mario Vidal Guzmán

25-05-12
3-25/

SEMESTRE ACADEMICO 2012-A

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO TP. 10 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																	
	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC.	FECHA	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
	ASIGNAT			T	P	L												PROF.	INICIO
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			91	01-05-12	C.U	2	34	13:50-15:30					
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			91	01-05-12	C.U	2	34	17:10-18:50					
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION			Memorandum. N° 077-2012-DAF-FCNM							1	17	08:00-9:00					
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA			Memorandum. N° 077-2012-DAF-FCNM							1	17	9:00-10:00					
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO															
INICIO	1-may-12	Texto: Instrumentación Electrónica-Parte II, Teoría y Problemas															
TERMINO	30-abr-14	con Programas Computacionales.															
1,6 Asesor de Tesis: Bach. M. Gutiérrez										1	17						08:00-09:00
1,7 Jurado de Tesis Bach. R. Paniagua, H. Caller										2	34						10:00-12:00
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1.																	
2.2.																	
2.3.																	
2.4.																	
2.4.																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										0	0						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3,1		Resol. N°															
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										10	170	FECHA: Bellavista, 04 de mayo del 2012					

ORIGINAL DE REQUISITOS RELEVADOS
 27
 23

27
 23

[Firma]
 PROFESOR
 Lic. Rotando Alva Zavaleta

[Firma]
 JEFE DE DEPARTAMENTO
 Mg. Luis Rosas Angeles Villón

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
[Firma]
 Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
 DECANO
 Mg. Roel Mario Vidal Guzmán

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL

26.08.11
4.10/ 2
ENCESIDU


SEMESTRE ACADEMICO 2011-B

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 026-98-CU del 23 de Marzo 98)


FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CATEG Y DED : ASOCIADO D.E. 40 Hrs.
CONDICION : NOMBRADO


I. ACTIVIDADES ACADEMICAS												LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES							
			T	P	L						LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I			91	22-08-11	C.U	2	34	14:00-16:00						
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II			91	22-08-11	C.U	2	34	17:00-18:50						
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION									1	17					09:00-10:00		
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA									1	17					10:00-11:00		
1.4 ASESOR Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO															
INICIO	1-may-11	Texto: Instrumentación Electrónica-Parte I, Teoría y Problemas															
TERMINO	30-abr-12	con Programas Computacionales.															
									5	85					13:00-18:00		
1.6																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS									11	187							
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS												LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
2.1. Director de la Escuela Profesional de Física FCNM.								Resol. N° 0515-2010-R	15	255	08:00-12:00	08:00-14:00	08:00-11:00	08:00-10:00			
2.2. Presidente del Comité de Autoevaluación EPF-FCNM								Resol. N° 082-2010-CF-FCNM	6	102			11:00-13:00	14:00-18:00			
2.3. Miembro de la Comisión de Currícula y Convalidaciones FCNM								Resol. N° 065-2011-CF-FCNM	3	51		15:00-17:00		11:00-12:00			
2.4. Miembro del Comité Directivo del Instituto de Investigación								Resol. N° 031-2011-D-FCNM	3	51			13:00-16:00				
2.4. Coordinador del Laboratorio de Difractometría									2	34				11:00-13:00			
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS									29	493							
III. CAPACITACION OFICIALIZADA												LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
3.1								Resol. N°									
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)									40	680							

FECHA: Bellavista, Setiembre del 2011


PROFESOR
Lic. Rolando Alva Zavaleta




JEFE DE DEPARTAMENTO
Mg. Luis Rosas Ángeles Villón

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
DECANO
DECANO
Mg. Roel Mario Vidal Guzmán

05-05-11
15:00 pm JA

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución Nº 026-99-CU del 23 de Marzo 98)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO D.E. 40 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2011-A

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																
	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			FECHA	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
	ASIGNAT			T	P	L											ESC.	PROF.	INICIO
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	2			28.03.11	C.U	2	34	14:00-16:00					
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	2			28.03.11	C.U	2	34	17:00-18:50					
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION									1	17					15:00-16:00	
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA									1	17					16:00-17:00	
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol Nº																
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO														
INICIO																
TERMINO																
1.6																
1.7																
TOTAL HORAS ACADEMICAS									6	102						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1. Director de la Escuela Profesional de Fisica FCNM, Resol. Nº 016-2010-CF-FCNM									20	340	08:00-14:00	08:00-11:00	08:00-11:00	08:00-14:00	08:00-10:00	
2.2. Presidente del Comité de Autoevaluación EPTF-FCNM Resol. Nº 029-2010-D-FCNM									8	136		11:00-16:00	11:00-14:00			
2.3. Miembro de la Comisión de Currícula y Convalidaciones FCNM Resol. Nº 047-2009-D-FCNM									3	51					10:00-13:00	
2.4. Coordinador del Laboratorio de Difractometría									3	51				14:00-15:00	13:00-15:00	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS									34	578						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																
3.1																
Resol. Nº																
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)									40	680						

FECHA: Bellavista, 03 de Mayo del 2011

[Firma]
PROFESOR

Lic. Rolando Alva Zavaleta



[Firma]
JEFA DE DEPARTAMENTO
Ing. Clotilde Clelia Vidal Callas



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
[Firma]
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

Mg. Roel Mario Vidal Guzmán

RECIBIDO
19-10-10
15:00

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 026-98-CU de 23 de Marzo 98)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO D.E. 40 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADÉMICO 2010-B

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

1.1 LABORES LECTIVAS	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS			FSC.	FECHA	LOCAL	HORA	HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO		
	ASIGNAT			T	P	L				PROF.	INICIO							SEMAN	SEMES
	FI-505					4				91	23/08							4	68
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION																			
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA																			
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°																			
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO																			
INICIO	01/03/2010	"Texto: Dinámica No Lineal. Teoría y Problemas con Programas Computacionales"																	
TERMINO	28/02/2011	Resol N° 229-2010-R																	
6									10	170		14:00-16:00	13:00-15:00			8:00-13:00			
TOTAL HORAS ACADÉMICAS																			
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																			
2.1 Director de la Escuela Profesional de Fisica FCNM Resol. N° 016-2010-CF-FCNM																			
2.2 Presidente del Comité de Autoevaluación EPF-FCNM Res. N° 029-2010-D-FCNM																			
2.3 Miembro de la Comisión de Curricula y Convalidaciones FCNM Res. 047-2009-D-FCNM																			
2.4 Coordinador del Laboratorio de Difractometria Memorando N° 049-2010-DAF-FCNM																			
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																			
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																			
3.1																			
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)																			
										40	680								

21
20

Rolando Juan Alva Zavaleta
 PROFESOR
 Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta

Clotilde Clejia Vidal Caldas
 JEFA DE DEPARTAMENTO
 Ing. Clotilde Clejia Vidal Caldas

FECHA: Callao, setiembre del 2010

Rolando Juan Alva Zavaleta
 DECANO
 Mg. Roel Mario Vidal Gozman

21/06/10
14.52 pm

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 026-98-CU del 23 de Marzo 98)

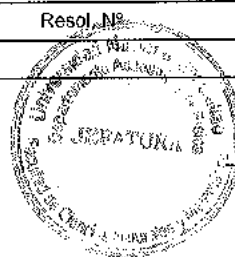
FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
 NOMBRES : ROLANDO JUAN
 CATEG Y DED : ASOCIADO D.E. 40 Hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2010-A


I. ACTIVIDADES ACADEMICAS										LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
	CÓDIGO	G.H	ASIGNATURA	HORAS	ESC.	FECHA	LOCAL	HORA	HORA						
	ASIGNAT			T P L	PROF.	INICIO		SEMAN	SEMES						
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-312	90G	DINAMICA NO LINEAL	2	91	05-04-10	C.U	2	34						13:00-15:00
	FI-505	90G	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	4	91	05-04-10	C.U	4	68						18:00-21:20
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION								1	17						15:00-16:00
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA								1	17						16:00-17:00
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°															
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO													
INICIO	01/03/2010	"Texto: Dinámica No Lineal. Teoría y Problemas con Programas Computacionales"													
TERMINO	28/02/2011	Resol. N° 229-2010-R						10	170		13:00-15:00	13:00-16:00			8:00-13:00
1.6															
1.7															
TOTAL HORAS ACADEMICAS								18	306						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS															
2.1. Director de la Escuela Profesional de Fisica FCNM,		Resol. N° 016-2010-CF-FCNM						16	272	08:00-12:00	08:00-11:00	08:00-11:00	14:00-18:00	08:00-10:00	
2.2. Presidente del Comité de Autoevaluación EPTF-FCNM								3	51		11:00-12:00	11:00-13:00			
2.3. Miembro de la Comisión de Currícula y Convalidaciones FCNM								3	51					10:00-13:00	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS								22	374						
III. CAPACITACION OFICIALIZADA															
3.1															
3.2															
3.3															
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)								40	680						

FECHA: Callao, Abril del 2010


PROFESOR
 Lic. Rolando Alva Zavaleta




JEFA DE DEPARTAMENTO
 Ing. Clotilde Clelia Vidal Caldas

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
 DECANO
 DECANO
 Mg. Roel Mario Vidal Guzmán

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Departamento Académico

FECHA: 25-09-09
HORA: 16:01

RECIBIDO

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 029-98-CU del 23 de Marzo 98)

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
APELLIDOS : ALVA ZAVAleta
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CATEG Y DED: ASOCIADO TP 10 Hrs.
CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2009-B

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS	CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	01F	Instrumentación Electrónica I	2			91	24/08/09	C.U	2	34					17:00-18:50	
	FI-504	01F	Instrumentación Electrónica II	2			91	24/08/09	C.U	2	34					14:00-16:00	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION																	
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA																	
1.4 ASESORIA Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION																	
INICIO 01/02/08..		NOMBRE DEL PROYECTO															
TERMINO 31/01/10.		"Leyes de Conservación en la verificación de la ecuaciones de movimiento de un brazo robotico con dos articulaciones"															
		Resol N° 179-08-R															
1.6																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS																	
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1.																	
2.2.																	
2.3.																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																	
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)																	
										10	170						

[Firma]
PROFESOR



[Firma]
JEFE DE DEPARTAMENTO
ACADEMICO

FECHA: Callao, Agosto del 2009
Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
[Firma]
Lic. V/Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

15-05-09
16:00

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CATEG Y DED: ASOCIADO TP 10 Hrs.
CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2009-A

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																	
	CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	90G	Instrumentación Electrónica I	2			91	30/03/09	C.U	2	34						
	FI-504	90G	Instrumentación Electrónica II	2			91	30/03/09	C.U	2	34					14:00-16:00	
																17:00-18:50	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION																	
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA																	
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO																	
INICIO 01./02/08.. "Leyes de Conservación en la verificación de la ecuaciones de movimiento de un brazo																	
TERMINO .31./01./10. robotico con dos articulaciones" Resol N° 179-08-R																	
1.6																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS																	
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1.																	
2.2.																	
2.3.º																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																	
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)																	
										10	170						

21
27

[Signature]
PROFESOR

[Signature]
JEFE DE DEPARTAMENTO
ACADEMICO

FECHA: Callao, 02 de mayo del 2009

[Signature]
DIRECTOR

UNIV: **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**
Facultad: **Física y Matemática**
Exp. N°: **10 OCT 2008**
Hora: **9:00** Firma: **PG**
RECIBIDO

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 029-98-CU del 23 de Marzo 98)

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Departamento Académico de Física
FECHA: **19-09-08**
HORA: **14:02 L12**
RECIBIDO

Universidad Nacional del Callao
Departamento Académico de Física y Matemática
JEFATURA
19/09/08
14-02 p.m.

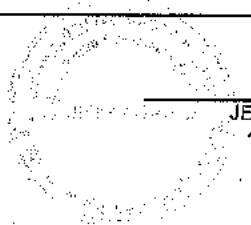
FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
CATEG Y DED: ASOCIADO TP 10 Hrs.
CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO 2006-B

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																	
	CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-505	90G	Instrumentación Electrónica I	2			91	08/09/08	C.U	2	34					14:00-16:00	
	FI-504	90G	Instrumentación Electrónica II	2			91	08/09/08	C.U	2	34					17:00-18:50	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION									C.U.								
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA									152501	1	17					16:00-17:00	
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°																	
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO															
INICIO 01./02/08.		"Leyes de Conservación en la verificación de la ecuaciones de movimiento de un brazo robotico con dos articulaciones"															
TERMINO 31./01/10.		Resol N° 179-08-R															
										5	85						8:00-13:00
1.6																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1. Coordinador del Laboratorio de Física Intermedia. Memorando N° 2006-DAF-FCNM																	
2.2. Miembro Comisión de Currícula y Convalidaciones. Resol. N°																	
2.3. °																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																	
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										10	170						

21
16

[Firma]
PROFESOR



[Firma]
JEFE DE DEPARTAMENTO
ACADEMICO

FECHA: Callao, 19 de setiembre del 2008.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

[Firma]
DECANO

SEMESTRE 2006 -A

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS																	
	CODIGO ASIG	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC PROF	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI- 504	01F	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	X			91	21-04-06	C.U.	2	34						
	FI- 504	01F	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II			X	91	21-04-06	C.U.	4	68					14,15	
																16,17,18,18:50	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										1							
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										1						09	
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°e										1						10	
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO:																	
INICIO / /																	
TERMINO / /																	
Resol N°																	
1.6																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADÉMICAS										8	136						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1 MIEMBRO DEL COMITÉ DIRECTIVO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA Resolución N° 035-2006- CF-FCNM										2	34					11,12	
2.2																	
2.3																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																	
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1																	
Resol N°																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)										10	170						

FECHA: Callao 26 de Mayo del 2006

2006
21
15

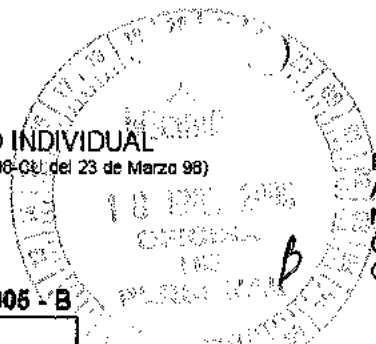
[Firma]
PROFESOR

[Firma]
JEFE DE DEPARTAMENTO
ACADEMICO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
[Firma]
DECANO
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por Resolución N° 029-96-CU del 23 de Marzo 98)



FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
APELLIDOS: ALVA ZAVALETA
NOMBRES: ROLANDO JUAN
CAT Y DED: ASOCIADO - TIEMPO PARCIAL 10 HORAS
CONDICION: NOMBRADO

SEMESTRE 2005 - B

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS																	
	CODIGO ASIG	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC PROF	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI - 312	01F	DINÁMICA NO LINEAL	X			91	24-10-05	C.U.	2	34					17,18	
	FI - 312	90G	DINÁMICA NO LINEAL			X	91	26-10-05	C.U.	2	34					18:50,19:40	
	FI - 504	01F	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	X			91	26-10-05	C.U.	2	34					14,15	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17					9	
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										3	51					10,11,12	
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°s.																	
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO:																	
INICIO / /																	
TERMINO / /																	
Resol N°																	
1,6																	
1,7																	
TOTAL HORAS ACADÉMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2,1																	
2,2																	
2,3																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																	
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3,1																	
Resol N°																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)										10	170						

FECHA: Callao 24 de Octubre del 2005

61 10 19

[Signature]
PROFESOR

[Signature]
JEFE DE DEPARTAMENTO ACADEMICO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
[Signature]
DECANO
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
DECANO

SEMESTRE 2005 -A

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS																	
	CODIGO ASIG	GH	ASIGNATURA	HORAS			ESC PROF	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI - 312	01F	DINAMICA NO LINEAL	X			91	04.04.05	FCNM	2	34	14 - 16					
	FI - 312	90G	DINAMICA NO LINEAL			X	91	04.04.05	FCNM	2	34	16 - 18					
	FI - 504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	X			91	04.04.05	FCNM	2	34	18:50 - 20:30					
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17	08 - 09					
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										3	51	09 - 12					
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°s.																	
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO:																	
INICIO / /																	
TERMINO / / Resol N°																	
1.6																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADÉMICAS																	
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1																	
2.2																	
2.3																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																	
III. CAPACITACIÓN OFICIALIZADA																	
3.1																	
Resol N°																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)										10	170						

FECHA: Callao 11 de Mayo del 2005



[Signature]
PROFESOR

[Signature]
JEFE DE DEPARTAMENTO
ACADÉMICO

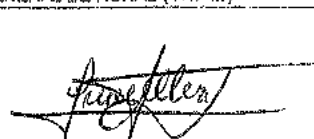
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
[Signature]
Mg. ROEL MARICORRAL GUZMAN
DECANO

SEMESTRE 2004 - B

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS																	
	CÓDIGO ASIG	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC PROF	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-312	01F	DINAMICA NO LINEAL (E)	X			91	06/09/04	C.U.	2	34	14 - 16					
	FI-312	99G	DINAMICA NO LINEAL (E)			X	91	06/09/04	C.U.	2	34	16 - 18					
	FI-504	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA II	X			91	06/09/04	C.U.	2	34	18:50 - 20:30					
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17	09-10					
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										3	51	10 - 12.					
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol Nºs																	
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO:																	
INICIO / /																	
TERMINO / /																	
Resol Nº																	
1.6																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADÉMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1																	
2.2																	
2.3																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																	
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1																	
Resol Nº																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I+II+III)										10	170						


FECHA: Callao 11 Octubre del 2004

21
12


PROFESOR


JEFE DE DEPARTAMENTO
ACADEMICO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

FACULTAD : Ciencias Naturales y Matemática
 APELLIDOS : Alva Zavaleta
 NOMBRES : Rolando Juan
 CATEG Y DED: Asociado Tiempo Parcial 10 Horas
 CONDICION : Nombrado

SEMESTRE ACADEMICO 2004-A

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																	
	CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P	L											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-312	01F	Dinámica No Lineal	2			91	12/04/04	C.U	2	34	14-16					
	FI-312	90G	Dinámica No Lineal			2	91	12/04/04	C.U	2	34	16-18					
	FI-504	01F	Instrum. Electrónica II	2			91	12/04/04	C.U	2	34	18:50-20:30					
1.2 PREPRACION DE CLASES Y EVALUACION										1	17	9-10					
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										3	51	10-12					
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°s.																	
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO															
INICIO																	
TERMINO		Resol. N°															
1.6 Elaboracion de Guías Física III (Pasco)																	
1.7																	
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																	
2.1																	
2.2																	
2.3																	
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																	
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																	
3.1																	
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										10	170						

FECHA: Callao 24 de Mayo de 2004

PROFESOR

JEFE DE DEPARTAMENTO
ACADEMICO



Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DECANO
Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez


FACULTAD : Ciencias Naturales y Matemática
 APELLIDOS : Alva Zavaleta
 NOMBRES : Rolando Juan
 CATEG Y DED: Asociado a Tiempo Parcial - 10 Horas
 CONDICION : Nombrado

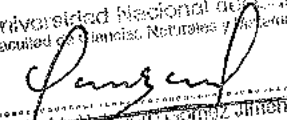
SEMESTRE ACADEMICO : 2003-B

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																		
	CÓDIGO ASIGNAT	G.H	ASIGNATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	
				T	P	L												
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-312	01F	Dinámica No Lineal	2			91	25/08/03	C.U.	2	34	09:00-11:00						
	FI-312	90G	Dinámica No Lineal			2	91	26/08/03	C.U.	2	34	11:00-13:00						
	FI-504	90G	Instrum. Electrónica II			4	91	26/08/03	C.U.	4	68	14:00-18:00						
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										2	34	18:00-20:00						
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA																		
1.4 ASESORA Y JURADO DE TESIS Resol N°s.																		
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO																
INICIO/...../.....																		
TERMINO/...../.....		Resol. N°																
1.6																		
1.7																		
TOTAL HORAS ACADEMICAS										10	170							
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																		
2.1																		
2.2																		
2.3																		
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																		
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																		
3.1																		
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										10	170	FECHA : Callao 06 de Octubre de 2003						

21/10

PROFESOR 

JEFE DE DEPARTAMENTO ACADEMICO 

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
DECANO 
DECANO



PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por resolución N° 026-98-CU del 23-Marzo-98)

24/01

FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 APELLIDOS ALVA ZAVALETA
 NOMBRES ROLANDO JUAN
 CATEG. Y DED. AUXILIAR
 CONDICION DEDILACION EXCLUSIVA

SEMESTRE ACADEMICO: 2001-B

I. ACTIVIDADES ACADEMICAS																									
	CODIGO ASIGNAT	G.H.	ASINATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO								
				T	P	L																			
1.1 LABORES LECTIVAS	FI-305	01F	MECANICA CLASICA	X			91	27-08-01	FCAM	4	68	10-13	11-12												
	FI-305	01F	MECANICA CLASICA		X		91	27-08-01	FCAM	4	68		12-14			08-10									
	FI-305	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I	X			91	27-08-01	FCAM	2	34				18:30-20:30										
	FI-305	01F	INSTRUMENTACION ELECTRONICA I			X	91	27-08-01	FCAM	4	68						12-16								
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION										3	61					08-11									
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA										5	85	08-10	08-11												
1.4 ASESORIA Y JURADO DE TESIS Resol. N°s:																									
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO																									
Inicio / /																									
Término / /																									
1.6																									
1.7																									
TOTAL HORAS ACADEMICAS										22	374														
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																									
2.1 Coordinador del Area de Fisica										10	170	14-16		11-13	08-14										
2.2 Apoyo al Laboratorio de Fisica General										4	68		16-20												
2.3 Comisión de Planes de curso (apoyo al Decanato)										4	68			15-19											
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS										18	306														
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																									
3.1																									
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)										40	680	FECHA: Callao 21 de Setiembre de 2001													

Resol N°
 JEFATURA
 JEFE DE DEPARTAMENTO
 ACADEMICO

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
 DECANO
 Lic. V. ALEJANDRO GÓMEZ JIMÉNEZ
 DECANO

21
 08

PROFESOR
 fu

DZAC
 OPER. ESCALAFON
 RUBRO
 FOLIO
 09



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por resolución N° 026-98-CU del 23-Marzo-98)

FACULTAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 APELLIDOS: ALVA ZUVALETA
 NOMBRES: EDUARDO JUAN
 CATEG. Y DED: AUXILIAR - T.P. - 20 HORAS
 CONDICION: NOMBRADO

SEMESTRE ACADEMICO: 2001-A

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS																
CODIGO ASIGNAT	G.H.	ASINATURA	HORAS			ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
			T	P	L											
FI-401	01F	ELECTROMAGNETISMO II	X			FISICA	4-4-01	C.U.	04	69						
FI-401	01F	ELECTROMAGNETISMO II		X		FISICA	4-4-01	C.U.	03	51				16-19	10-11	
FI-504	01F	INSTALACION ELECTRONICA II	X			FISICA	4-4-01	C.U.	02	34					11-14	
FI-504	01F	INSTALACION ELECTRONICA II		X		FISICA	4-4-01	C.U.	04	68				10-14	15-17	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION									04	68						
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA									03	51				17-18:50	09-10	
1.4 ASESORIA Y JURADO DE TESIS Resol. N°s:														18:50-20:30	14-16	
1.5 INVESTIGACION NOMBRE DEL PROYECTO																
Inicio																
Término																
1.6 Resol N°																
1.7																
TOTAL HORAS ACADÉMICAS									20	340						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1																
2.2																
2.3																
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																
3.1																
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)									20	340						

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 N° 1001
 H. FECHA: 18.05.2001
 D. HORA: 12:00 PM
 PRESENTE

21 08

[Signature]
PROFESOR

OPER. ESCALAFON
 RUSCO
 FOLIO 08

JEFE DE DEPARTAMENTO ACADEMICO
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
[Signature]
 Lic. EDUARDO ALVA ZUVALETA
 Jefe del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemáticas

DECANO UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
[Signature]
 LIC. GUANO MOYA CALDERON
 DECANO

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL
(Aprobado por resolución N° 028-23-CU del 23-26-20-00)

0174

FACULTAD : CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 APELLIDOS : ALVA ZAVALISTA
 NOMBRES : ROCAJDO JUAN
 CATEG. Y DED. : AUXILIAR T.P. 20 hrs.
 CONDICION : NOMBRADO

SEMESTRE ACADÉMICO: 2000-01

I. ACTIVIDADES ACADÉMICAS																
	CÓDIGO ASIGNAT.	G.H.	ASIGNATURA	HORAS		ESC. PROF.	FECHA INICIO	LOCAL	HORA SEMAN	HORA SEMES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
				T	P											
1.1 LABORES LECTIVAS	FI 305	01F	Mecánica Clásica	X		91	21.08.00	FCNM	4	68				8-11		8-9
	FI 305	01F	Mecánica Clásica		X	91	21.08.00	FCNM	4	68					8-10	9-11
	FI 312	01F	Dinámica no lineal	X		91	21.08.00	FCNM	2	34					16-18	
	FI 312	03E	Dinámica no lineal			X	91	21.08.00	FCNM	2	34			12-14		
	FI 106	03E	Física I			X	91	21.08.00	FCNM	3	51				12-15	
1.2 PREPARACION DE CLASES Y EVALUACION																
1.3 CONSEJERIA Y TUTORIA																
1.4 ASESORIA Y JURADO DE TESIS Resol. N°:																
1.5 INVESTIGACION		NOMBRE DEL PROYECTO														
Inicio 01/10/2000		"CAOS EN UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD"														
Término 31/12/2000		Resol. N° 015-00-R														
									5	85						15-20
1.6																
1.7																
TOTAL HORAS ACADÉMICAS									20	340						
II. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS																
2.1																
2.2																
2.3																
TOTAL HORAS ADMINISTRATIVAS																
III. CAPACITACION OFICIALIZADA																
3.1																
TOTAL GENERAL DE HORAS (I + II + III)									20	340						

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 20-10-2000

20
21
07

Profesor

DZAC
OPER - ESCALAFON
RUBRO
FOJO

JEFE DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO

[Circular stamp and signature]

DECANO:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 LIC. RUFINO MOYA CALDERON
 DECANO

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

SEMESTRE ACADÉMICO 1997-II

CONDICION :

NOMBRADO
 CONTRATADO

CLASE :

D.E.
 T.C.

CATEGORIA EFEE PRÁCTICA

APELLIDOS Y NOMBRES

CODIGO 2288 ALVA ZAVALETA ROLANDO JUAN

COD. ASIG.	GH.	1. ACTIVIDADES ACADÉMICAS NOMBRES DE LAS ASIGNATURAS	T P	HORAS SEMAN	HORAS SEMES	ESC. PROF	FECHA INIC.	LOCAL	LUN.	MART	MIER	JUEV	VIER	SABA
FI-203	01F	FISICA II		03	54	FISICA	25-08-97	C.U.						17-20
FI-106	01F	FISICA I		03	54	FISICA	25-08-97	C.U.						08-11
FI-106	01F	FISICA I		03	54	FISICA	25-08-97	C.U.						14-17
(A) TOTAL DE HORAS LECTIVAS					153									
2.- INVESTIGACION :														
				10	170		INICI FINAL DPTO							
							09-97 12-97		8-13				8-13	
TOTAL DE HORAS DE INVESTIGACION														
3.- ASESORIA Y ORIENTACION														
3.1 CONSEJERIA Y ATENCION DE ALUMNOS				05	95	C.N.M			14-19					
3.2 PREPARACION DE CLASES				02	34	C.N.M				8-16				
3.3 ASESORIA DE TESIS EN EL SEMESTRE														
3.4 JURADO DE GRADOS														
4.- LABORES ADMINISTRATIVAS (ESPECIFICAR)														
5.- PROYECCION SOCIAL Y OTRAS ACTIVIDADES														
Estudios de Post Grado				14	238	P. UNIVERSIDAD CATOLICA			8-13			8-13	15-19	
(B) TOTAL DE HORAS NO-LECTIVAS				31	587									
(A+B) TOTAL GENERAL DE HORAS				40	680									

10370
 FECHA: 19-08-97
 FIRMA DEL PROFESOR

JEFE DE DEPARTAMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
 MR. VICTOR ELI MONTE
 DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE Ciencias Naturales y Matemáticas
 DEPARTAMENTO ACADÉMICO C.N.M

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Personal
 CONT. Y DE CATE.
 FECHA
 HORA

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

CONDICION : HONORARIO CATEGORIA [J.P] DEDICACION : D.E. T.G.
 CODIGO [2288] ALVA ZAVALA ROLOANDO JOHAN

GRUPO	GR.	ACTIVIDADES ACADÉMICAS NOMBRES DE LAS ASIGNATURAS	T	HORAS SEMANA	HORAS FINES	REC. FROM	FECHA INIC.	LOCAL	LUN.	MAR.	MIÉ.	JUEV.	VIÉ.	TOTA
FI-305	OIF	Mecánica Clásica	T	3	51	FIS	31/03/97	C.U.						10.40 22.10
FI-305	OIF	Mecánica Clásica	T	1	17	FIS		C.U.						
FI-305	OIF	Mecánica Clásica	P	4	68	FIS	31/03/97	C.U.						18.00 19.00 21.25
FI-106	OIF	Física I	L	3	51	FIS		C.U.						13.50 16.20
TOTAL DE HORAS LECTIVAS				11	187									
INVESTIGACION : Preparación de ondas electromagnéticas en los metales en presencia de un campo magnético				7	119		04-97	10-97	FISICA	8,9,10		8,9	12,13	
TOTAL DE HORAS DE INVESTIGACION														
asesoria y orientación														
1. CONFERENCIA				2	51	C.N.M								8,9,10
2. CONSULTA DE ALUMNOS				3	51	C.N.M				8,9,10				
3. DIRECCION DE TESIS EN EL SEMESTRE														
4. JUZGADO DE GRADOS														
LABORES ADMINISTRATIVAS (ESPECIFICAR)														
Preparación de Clase				6	102						11,12,13,14			
Elaboración de exámenes Mecánica Clásica				5	85						15	16,17,18		
Coordinación del área de Física				5	85							19	8,9,10,11	
PROYECCION SOCIAL Y OTRAS ACTIVIDADES														
TOTAL DE HORAS NO-LECTIVAS				29	493									
TOTAL GENERAL DE HORAS				40	680									

U. LOPEZ ESCALFON
 FOLIO 05

[Handwritten Signature]

2070
 05

CALLAO.
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática

[Handwritten Signature]

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

[Handwritten Signature]
 VICTOR VELIZ SEC.

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL


SEMESTRE ACADÉMICO

96-B

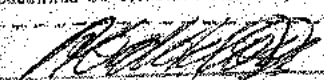
CONDICION MONARDO CATEGORIA J.P CLASE TC CODIGO 2288 NOMBRE ROLANDO JOAN ALVA ZAVALETA


NO	COD. ASIG.	GR.	T. ACTIVIDADES ACAD. - ENSEÑANZA NOMBRES DE LAS ASIGNATURAS	TIP. CLAS.	HORAS SEMAN.	HORAS SEMEST.	ESC. PROF.	FECHA INIC.	LOC. CAL.	T.	LUN.	MART.	MIER.	UEVE.	VIERN.	SABA.	
23	FI323	OIF	Métodos Matemáticos de la Física I	T	02	34	FISICA	19-08-96	CU	M	08-10						
24	FI325	OIF	Física Moderna	T	03	51	FISICA	19-08-96	CU	M		10-15					
09	FI120	OIF	Física I	L	03	51	FISICA	19-08-96	CU	M						8-11	
23	FI323	OIF	Métodos Matemáticos de la Física I	D	03	51	FISICA	19-08-96	CU	T		13-16					
24	FI325	OIF	Física Moderna	T	03	51	FISICA	19-08-96	CU	T			12-15				
24	FI325	OIF	Física Moderna	L	02	34	FISICA	19-08-96	CU	M			10-12				
23	FI323	OIF	Métodos Matemáticos de la Física I	T	02	34	FISICA	19-08-96	CU	M			8-10				
TOTAL DE HORAS LECTIVAS					18	306											
2.- INVESTIGACION:								INICI	FINAL	DPTO							
TOTAL DE HORAS DE INVESTIGACION																	
3.- ASESORIA U ORIENTACION								FACULTAD									
I CONSEJERIA								3	51	FCNM	12-15						
II CONSULTA DE ALUMNOS								3	51	FCNM		8-10	18-19				
III ASESORIA DE TESIS EN EL SEMESTRE																	
IV JURADO DE GRADOS																	
4.- LAB. ACAD-ADMINIST. (ESPECIFICAR)								ENTIDAD ACADÉMICA									
Jefe de la Oficina de Servicios Generales								5	85			16-18	15-18				
Coordinador del Área de Física								5	85							8-13	
Preparación de Clase y Evaluación								6	102							13-19	
PROY. SOCIAL U OTRAS ACTIVIDADES																	
TOTAL DE HORAS NO-LECTIVAS																	

0720
 DEPTO. DE ESTADÍSTICA
 10/09

18/09/1996.

 FIRMA DEL PROFESOR

0720
 DEPTO. DE ESTADÍSTICA
 10/09

TOTAL GENERAL DE HORAS 40 680
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática

 LIC. ANTONIO SALAZAR

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

 DECANO

SOCK-95

00027

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

1996-A

CONDICION NOVATO CATEGORIA J-P CLASE T-P CODIGO 2288 NOMBRE ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

NO.	C.C. ASIG.	CH.	I. ACTIVIDADES ACAD. - ENSEÑANZA NOMBRES DE LAS ASIGNATURAS	TIPO CLAS.	HORAS SEMANA	HORAS SEMESTRE	DESC. MATERIA	FECHA INIC.	LUGAR	DÍAS					
										LUN.	MART.	MIER.	JUEV.	VIERN.	SESA.
08	PI-120	01E	FISICA I		03	51	FISICA	25-03-96	Laborat. Fisica	8-11					
14	PI-220	01E	FISICA II		03	51	FISICA	25-03-96	Laborat. Fisica	12-15					
08	FI-120	01M	FISICA I		03	51	FISICA	25-03-96	Laborat. Fisica		8-11				
08	FI-120	01M	FISICA I		03	51	FISICA	25-03-96	Laborat. Fisica			11-14			

TOTAL DE HORAS LECTIVAS 15 255
 TOTAL GENERAL DE HORAS 15 255

01/18/05/1995

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática

[Signature]
 DR. ANTONIO CALDERON LEANDRO OSOYO
 JEFE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

[Signature]
 Mg. VICTOR VOLTA BECERRA
 DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OPER. - ESCALAFÓN
 NÚMERO 03

[Signature]
 FIRMA DEL PROFESOR

21
 03

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS
 DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS



1995-B

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL

CONDICION NOMBRADO CATEGORIA JEFE. PRACTICA CLASE T.P. CODIGO 2288 NOMBRE ROLANDO ALVA ZAVALTA

No	COD. ASIG.	GH.	I. ACTIVIDADES ACAD. - ENSEÑANZA NOMBRES DE LAS ASIGNATURAS	TIP. CLA.	HORAS SEMAN.	HORAS SEMES.	DESC. PROP.	FECHA INIC.	LO-CAL	T	LUN.	MART	MIER	JUEV	VIER	SABA
09	FI-120	MM	FISICA I	Experp	00	102	Fisica	04-4-95	L.F							
08	FI-120	NF	FISICA I	Experp	06	102	MATEM	02-9-95	L.F		08-13					08-13
14	FI-221	MF	FISICA II	Experp	03	51	EXPERIM	02-9-95	L.F							13-16
					15											
TOTAL DE HORAS LECTIVAS					15	255										
TOTAL GENERAL DE HORAS					20	342										

[Handwritten Signature]
 FIRMA DEL PROFESOR



[Handwritten Signature]
 Lic. Antonio Calero Leonardo
 JEFE DEL DAC-FCNM

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS
 DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS

UNAC
 ORGANIZACIÓN PERSONAL
 RUBRO 21
 FOLIO 02

UNAC
 OPER. ESCALAFON
 RUBRO 1
 FOLIO 02

03



PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL CARGA ACADÉMICA

CONDICION: PERMANENTE
 CONTRATADO X
 CATEGORIA: 1. PRINCIPAL
 2. ASOCIADO
 3. AUXILIAR
 ④ J. PRACTICA
 CODIGO DEL DOCENTE: _____

CLASE: TIEMPO PARCIAL
 HORAS: 20h
 FECHA: 10/04/95

SEMESTRE ACADEMICO 95-A
 FACULTAD Ciencias Naturales y Matemáticas
 DEPARTAMENTO ACADEMICO Ciencias Naturales y Matemáticas.
 APELLIDOS Y NOMBRES ALVA ZAVALERA
ROLANDO JUAN.

COD. ASIG.	GRUPO HORARIO	ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TIPO CLASE	HORAS SEMANALES	HORAS SEMESTRALES	ESCUELA PROFESIONAL	FECHA INICIO DICTADO	L O C	TUR	HORARIO					
										LU.	MA.	MIE	JU.	VI.	SA.
	G1	Laboratorio Física I	1. TEO 2. PRA	03	51	Física y Matemát.	10-04-95	L.F.	D	08-11					
	G4	Laboratorio Física II	1. TEO 2. PRA	03	51	Física y Matemática	10-04-95	L.F.	D	11-14					
	G2	Laboratorio Física I	1. TEO 2. PRA	03	51	Física y Matemática	10-04-95	L.F.	D		08-11				
	G3	Laboratorio Física I	1. TEO 2. PRA	03	51	Física y Matemática	10-04-95	L.F.	D		11-14				
		* Elaboración de guías de Laboratorio	1. TEO	04	61	F. Matemática	10-04-95	L.F.	D			08-12			
		* Apoyo a la Biblioteca Especializada	2. PRA	04	61	F. Matemática	10-04-95	Biblio.	D						14-18
TOTAL				20											

[Signature]
 PROFESOR

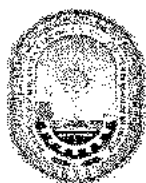
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAUCA
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
 DIRECTOR
 Mg. HOEY VIDAL GIZMAN
 Jefe del Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemáticas

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAUCA
 DIRECTOR DE ESCUELA
 Lic. Aboulon Castillo Valderrama

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAUCA
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
 DECANO
 Mg. VICTOR VELAZ BECERRA
 DECANO CCOM-83

21 01

OPERA ESCALAFON
 01



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES:

1.1 Asignatura	: Lenguaje de Programación Científica
1.2 Código	: EE-203
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre-Requisito	: Ninguno
1.5 N° de Horas de Clases	: Teoría : 04 horas semanales Laboratorio : 04 horas semanales
1.6 N° de Créditos	: 06
1.7 Ciclo	: II ciclo
1.8 Semestre Académico	: 2021-A
1.9 Duración	: 17 semanas
1.10 Profesor	: Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

II. SUMILLA

Naturaleza: La asignatura de Lenguaje de Programación Científica es de carácter obligatorio, de naturaleza teórico-práctico perteneciente al área de estudios específicos.

Propósito: Conocer los fundamentos de la computación y la programación que le permitirán implementar técnicas numéricas para la solución de problemas empleadas.

Propósito: Conocer los elementos básicos de una computadora y del ambiente Linux, que le permitan desarrollar las actividades planeadas en el curso. Conocer los elementos básicos de la programación, así como los diferentes elementos de un programa Fortran.

Contenido: Sistema operativo: WINDOW, LINUX software, Hardware. Fundamentos de Programación, elementos de simulación computacional. Lenguajes de programación de alto nivel y bajo nivel, intérpretes y compiladores (FORTRAN, PHYTON, MATLAB). Representación de números enteros, reales, número de máquina, precisión numérica y análisis de error. Técnicas de programación, planificación, diseño, compilación (seudocódigos y diagramas de flujo). Técnicas de programación estructurada, algoritmos, características. Estructura de control secuencial, estructuras selectivas, simples, dobles y múltiples. Estructuras repetitivas y anidadas. Procedimientos mediante funciones, subrutinas y módulos. Formatos de entrada y salida numérica y cadena de caracteres. Arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales. Lectura y/o salida de datos por fichero para datos tipo (txt, dat, bin, NedCDF, etc.). Salida de gráficos mediante MATLAB, GNU PLOT, etc. Aplicaciones al trabajo científico y tecnológico.



III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Genera nuevos conocimientos en las ciencias físicas utilizando la investigación tecnológica y científica.
- Realiza acciones de cuidado en sus labores, demostrando el trabajo en equipo.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

- Capacidad de investigación para resolver cualquier problema físico que la sociedad requiera.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza el uso correcto de las operaciones básicas, funciones intrínsecas, la programación estructurada del lenguaje de Programación.	Domina la lógica de las sentencias y la programación estructurada en Fortran.	Responsabilidad en su aprendizaje de la programación.
Expresa ideas con criterios de calidad, coherencia y la lógica de la programación.	Desarrolla diagramas de flujo utilizando con la lógica aprendida durante clase	Comunica con respeto y correctamente su conocimiento sobre programación.
Identifica, resume y sintetiza los fundamentos teóricos del Lenguaje de Programación Científica a través del uso del fichaje.	Desarrolla fichas de investigación acerca de los fundamentos teóricos desarrollados en clase.	Valora el empleo del fichaje como técnica de apoyo en su aprendizaje

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE:

PRIMERA UNIDAD: LENGUAJE DE PROGRAMACION FORTTRAN

DURACION: Semanas: 1ra, 2da., 3ra., 4ta., 5ta., 6ta, 7ma

FECHA DE INICIO: 03/05/2021 **FECHA DE TÉRMINO:** 18/06/2021

CAPACIDADES DE UNIDAD:

Promueve y manifiesta interés por el trabajo en equipo respecto a los lenguajes de bajo nivel, compiladores, así como los diferentes procesos que presenta las sentencias básicas del lenguaje de programación en Fortran.

C1: de EA (Enseñanza-Aprendizaje)

Analiza los lenguajes de alto nivel respecto a sus alcances en la implementación de algoritmos numéricos.

C2: de IF(Investigación-Formativa)

Realiza la búsqueda de información bibliográfica en diversas fuentes confiables tanto en las bibliotecas como en la web.

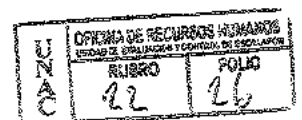


PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	<p>Sesión 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Lenguaje de bajo nivel. Lenguajes de alto nivel. Estructura general de un programa <p>Sesión 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Variables, sentencias y operaciones básicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 3 Laboratorio N° 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación
2	<p>Sesión 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrada y salida de datos. Descriptores y Formatos. <p>Sesión 5</p> <ul style="list-style-type: none"> Funciones intrínsecas importantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 6 Laboratorio N° 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación
3	<p>Sesión 7</p> <ul style="list-style-type: none"> Operadores y relaciones lógicas. <p>Sesión 8</p> <ul style="list-style-type: none"> Block IF. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 9 Laboratorio N° 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación

R N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	FECHA	FOLIO
	12	12

4	<p>Sesión 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iteraciones usando sentencia DO - 1. <p>Sesión 11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicando las sentencias DO. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Realiza la práctica calificada con responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 12 Laboratorio N° 4 Elabora ejemplos de aplicación</p>
5	<p>Sesión 13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arreglos en el uso programación científica. <p>Sesión 14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usos de los Arreglos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 15 Laboratorio N° 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación. • Práctica calificada
6	<p>Sesión 16</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación usando Funciones. <p>Sesión 17</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación usando subrutinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 18 Laboratorio N° 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de aplicación.
7	<p>Sesión 19</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación modular. <p>Sesión 20</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados.



			en clase.	Sesión 21 Laboratorio N° 7 • Elabora ejemplos de aplicación.
--	--	--	-----------	---

8	Sesión 22 EXAMEN PARCIAL (21 al 25 de junio del 2021)
---	---

SEGUNDA UNIDAD: LENGUAJE DE PROGRAMACION PYTHON

DURACION: Semanas: 9na, 10ma., 11ava, 12ava., 13ava, 14ava, 15ava,

FECHA DE INICIO: 28/06/2021 **FECHA DE TÉRMINO:** 13/08/2021

CAPACIDADES DE UNIDAD:

Promueve y manifiesta interés por el trabajo en equipo respecto a los lenguajes de alto nivel interpretado, de multiplataforma, así como los diferentes procesos que presentan las sentencias básicas del lenguaje de programación en Python.

C1: de EA (Enseñanza-Aprendizaje)

Analiza la aplicación la entrada y salida de datos utilizando los arreglos, elementos fundamentales en la programación estructurada.

C2: de IF (Investigación Formativa)

Registra la información bibliográfica seleccionada en fichas y presenta su portafolio considerando los criterios de la rúbrica.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTA L	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	Sesión 23 • Constantes y Tipos de variables. Sesión 24 • Operaciones básicas. Operadores lógicos y relacionales. Entrada de datos por teclado y salida de datos por pantalla.	• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos.	• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase.	• Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. Sesión 25 Laboratorio N° 8 • Elabora ejemplos de aplicación
	Sesión 26 • Cadenas. Sesión 27	• Desarrolla los contenidos conceptuales	• Participa e interviene en las sesiones de	• Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en



10	<ul style="list-style-type: none"> Listas. 	<p>propuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<p>aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<p>un diagrama los conceptos y definiciones más importantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 28 Laboratorio N° 9</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación
11	<p>Sesión 29</p> <ul style="list-style-type: none"> Tuplas. <p>Sesión 30</p> <ul style="list-style-type: none"> Selección IF - ELSE 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 31 Laboratorio N° 10</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación
12	<p>Sesión 32 Selección IF - ELSE - ENIF y otras</p> <p>Sesión 33</p> <ul style="list-style-type: none"> Bucle WHILE 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 34 Laboratorio N° 11</p> <p>Elabora ejemplos de aplicación</p>
13	<p>Sesión 35</p> <ul style="list-style-type: none"> Bucle FOR. <p>Sesión 36</p> <ul style="list-style-type: none"> Funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 37 Laboratorio N° 12</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de



			inmediatos a los problemas propuestos en clase.	aplicación
14	<p>Sesión 38</p> <ul style="list-style-type: none"> Gráficos. <p>Sesión 39</p> <ul style="list-style-type: none"> Animaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 40 Laboratorio N° 13</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación
15	<ul style="list-style-type: none"> Sesión 41 Ficheros. Sesión 42 Modulo Tkinter. Programación orientada a objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Utiliza correctamente la técnica de fichaje para resumir y sintetizar los formalismos desarrollados. <p>Sesión 43 Laboratorio N° 14</p> <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación

16	<p>Sesión 44 EXAMEN FINAL (16 al 20 de agosto del 2021)</p>
----	---

17	<p>Sesión 45 EXAMEN SUSTITUTORIO (23 al 27 de agosto del 2021)</p>
----	--

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las sesiones de aprendizaje serán no presenciales, a través de la plataforma virtual Moodle vinculada al SGA, la aplicación Google Meet. Durante todas las sesiones de clase se desarrollarán programas computacionales de cada tema que se desarrolle en la parte teórica. El aprendizaje durante todas las sesiones se sustentaran en las siguientes estrategias de aprendizaje.

U N A C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	FEVERO	FOLIO
	22	23

Estrategia de enseñanza.

- Exposición- diálogo.
- Programas computacionales en clase
- Dinámicas de grupo
- Prácticas dirigidas de diseño de programas computacionales.

Estrategias de aprendizaje.

- Desarrollos de programas computacionales aplicando la teoría correspondiente.
- Diseño de programas computacionales en Fortran o Phytón o Matlab
- Detección y corrección de errores de compilación.
- Trabajos de investigación con diseños originales.

Promedio de Trabajo académico: Promedio de las cuatro (04) prácticas de Laboratorio

Si el alumno no asiste a clase en más del 30% de las sesiones programadas, este queda inhabilitado en el curso.

Si al alumno se le encuentra realizando plagio en cualquiera de las evaluaciones se le aplicará la nota cero.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

En el presente semestre académico las clases se desarrollarán en la modalidad **no presencial** como consecuencia del estado de emergencia por COVID-19. Para el desarrollo de clases se utilizarán los siguientes medios y materiales.

Medios: Diapositivas, MEET, software de Fortran y Python.

Materiales: Material de practica dirigida. Texto básico y literatura, relacionada con el temario del curso, lecturas sobre el tema a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

Para obtener la nota final de la asignatura se considera las siguientes evaluaciones:

- Cuatro (04) prácticas calificadas (exámenes escritos)
- Dos (02) Trabajos de investigación formativa (Presentación de artículo y la sustentación correspondiente. Solo se calificará ambos, caso contrario se calificará con la nota cero)
- Un (01) examen parcial (EP)
- Un (01) examen final (EF)
- Un (01) examen sustitutorio (ES) que reemplaza al EP o EF.

(PPC): Promedio de las cuatro (04) Prácticas calificadas

(PTIF): Promedio de los dos (02) trabajos de investigación formativa.

La fórmula para el Promedio de prácticas (P) es:

$$P = \frac{PPC + PTIF}{2}$$

La fórmula para obtener el promedio final (PF) es el siguiente:

$$PF = \frac{EP + EF + P}{3}$$



Promedio de Trabajo académico: Promedio de las cuatro (04) prácticas de Laboratorio

Si el alumno no asiste a clase en más del 30% de las sesiones programadas, este queda inhabilitado en el curso.

Si al alumno se le encuentra realizando plagio en cualquiera de las evaluaciones se le aplicará la nota cero.

Los alumnos presentan trabajos plagiados de forma parcial o total, se le calificará con la nota cero.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- STEPHEN J. CHAPMAN (2017) Fortran 90/95 for Scientists and Engineers, WCB McGraw-Hill, Boston.
- M. METCALF AND J. REID (1998). Fortran 90/95 explained, Oxford University Press Inc., New York.
- M. ORTEGA (1994). An Introduction to FORTRAN 90 for Scientific Computing, Saunders College Publishing, Orlando.

8.3 FUENTES HEMERAGRÁFICAS

- *Journal of computational physics.* (1966). Amsterdam: Elsevier.
- *IOP Science.* (n.d.). Philadelphia, PA: IOP Publishing.

8.3 FUENTES CIBERNÉTICAS:

- Compilador Fortran gcc: <http://gcc.gnu.org/fortran/>
- Curso de Fortran NCI: <http://users.cf.uba.ar/carlosw/CURSOFORTRAN90.pdf>
- Fortran rápido e intrínseco: <http://www.nsc.liu.se/~boein/f77ic90/a5.html>
- Tutorial UCAR :
<http://www.cisl.uoar.edu/icc/consweb/Fortran90/F90Tutorial/tutorial.html>

Bellavista, abril 2021.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA


Dr. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
DIRECTOR

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS OFICINA DE ENLACE Y COOPERACIÓN	
	RUBRO 22	FOLIO 21



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



SÍLABO

I. DATOS GENERALES:

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1.1 Asignatura | : Mecánica Clásica |
| 1.2 Código | : FI504 |
| 1.3 Condición | : Obligatorio |
| 1.4 Pre-Requisito | : EE402 Y FI403 |
| 1.5 Nº de Horas de Clases | : Teoría : 04 horas semanales |
| | : Práctica : 02 horas semanales |
| 1.6 Nº de Créditos | : 05 |
| 1.7 Ciclo | : V ciclo |
| 1.8 Semestre Académico | : 2021-B |
| 1.9 Duración | : 17 semanas |
| 1.10 Profesor | : Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta |



II. SUMILLA

Naturaleza: Asignatura teórico-práctica perteneciente al área de especialidad.

Propósito: Proporcionar al estudiante los fundamentos de la mecánica que le permitan entender fenómenos de naturaleza clásica, aplicando los formalismos lagrangianos y hamiltoniano, así como los conceptos de simetrías y cantidades conservadas en sistemas físicos.

Contenido: Mecánica de una partícula y un sistema de partículas. Principios variacionales y ecuaciones de Lagrange. Teoremas de conservación y propiedades de simetría. Problema de los dos cuerpos. Movimiento en un campo de fuerzas centrales. Cinemática y ecuaciones de movimiento del cuerpo rígido. Oscilaciones pequeñas. Ecuaciones de Hamilton-Jacobi. Teoría canónica de la perturbación. Introducción a las formulaciones de Lagrange y Hamilton para sistemas continuos y campos.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENÉRALES

- Genera nuevos conocimientos en las ciencias físicas utilizando la investigación tecnológica y científica.
- Realiza acciones de cuidado en sus labores, demostrando el trabajo en equipo.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

- Capacidad de investigación para resolver cualquier problema físico que la sociedad requiera.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
Aplica correctamente los formalismos de Lagrange y de Hamilton a los sistemas de	Domina el cálculo para la obtención de la lagrangiana y la hamiltoniana para cualquier	Responsabilidad en su aprendizaje de la programación.



partículas de uno y varios grados de libertad.	sistema físico de muchos grados de libertad.	
Aplica correctamente la teoría de Hamilton-Jacobi a sistemas de uno y varios grados de libertad.	Desarrolla el formulismo de Hamilton-Jacobi a casos concretos.	Comunica con respeto y correctamente su conocimiento sobre La teoría de Hamilton-Jacobi.
Aplica la generación base de datos de la evolución temporal de los sistemas físicos con varios grados de libertad.	Domina la generación de base de datos a los sistemas físicos de muchos grados de libertad en el espacio de configuraciones y de fase.	Valora la importancia de la generación de base de datos para la determinación de estados futuros de un sistema físico.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE:

PRIMERA UNIDAD: FORMULACION DE LAGRANGE Y PRINCIPIOS VARIACIONALES

DURACION: Semanas: 1ra, 2da., 3ra., 4ta., 5ta., 6ta, 7ma y 8va. Semana.

FECHA DE INICIO: 06/09/2021

FECHA DE TÉRMINO: 22/10/2021

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

Aplica correctamente la formulación lagrangiana a sistemas de varios grados de libertad.

C1: de EA (Enseñanza-Aprendizaje)

Analiza los sistemas mecánicos de muchos grados de libertad, a través de la determinación de las ecuaciones diferenciales ordinarias de movimiento, describiendo correctamente el movimiento del sistema a través de la simulación computacional.

C2: de IF (Investigación Formativa)

Determina los estados futuros de los sistemas físicos con muchos grados de libertad utilizando y generando la base de datos determinados computacionalmente.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sesión 1 <ul style="list-style-type: none"> Introducción. Ligaduras. Tipos de ligaduras. Sesión 2 <ul style="list-style-type: none"> Grados de libertad. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 3 Práctica dirigida Nº 1 <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación
2	Sesión 4 <ul style="list-style-type: none"> Principio de D'Alambert Sesión 5 <ul style="list-style-type: none"> Deducción de las ecuaciones de Lagrange. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 6 Práctica dirigida Nº 2 <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación



3	<p>Sesión 7</p> <ul style="list-style-type: none"> Soluciones numéricas de las aplicaciones de las ecuaciones de Lagrange. <p>Sesión 8</p> <ul style="list-style-type: none"> Principio de Hamilton. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. <p>Sesión 9 Práctica dirigida Nº 3 Elabora ejemplos de aplicación</p>
4	<p>Sesión 10</p> <ul style="list-style-type: none"> Extensión del principio de Hamilton a sistemas no holónomos. <p>Sesión 11</p> <ul style="list-style-type: none"> Movimiento general de un cuerpo rígido. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Realiza la práctica calificada con responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. <p>Sesión 12 • Primera práctica calificada. • Elabora ejemplos de aplicación</p>
5	<p>Sesión 13</p> <ul style="list-style-type: none"> Rotaciones y Ángulos de Euler <p>Sesión 14</p> <ul style="list-style-type: none"> Tensor de inercia y Ecuación de Euler 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. <p>Sesión 15 Práctica dirigida Nº 4 • Elabora ejemplos de aplicación</p>
6	<p>Sesión 16</p> <ul style="list-style-type: none"> Ecuación de Euler de movimiento del sólido. <p>Sesión 17</p> <ul style="list-style-type: none"> Formulación Lagrangiana. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. <p>Sesión 18 Práctica dirigida Nº 5 • Elabora ejemplos de aplicación</p>
7	<p>Sesión 19</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción a oscilaciones pequeñas. Formulación del problema. <p>Sesión 20</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis del modo 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes.



	normal de osciladores acoplados.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	solución de los problemas con soluciones creativas. <ul style="list-style-type: none"> Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 21 Práctica dirigida N° 6 <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación.
8	Sesión 22 EXAMEN PARCIAL (25 al 29 de octubre del 2021)			

SEGUNDA UNIDAD: FORMULISMO DE HAMILTON Y TRANSFORMACIONES

DURACION: Semanas: 9na, 10ma., 11ava, 12ava., 13ava, 14ava, 15ava, 16ava y 17 ava. Semana.

FECHA DE INICIO: 01/11/2021 **FECHA DE TÉRMINO:** 17/12/2021

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

- Aplica correctamente la formulación Hamilton a sistemas de varios grados de libertad.
- Analiza los resultados del formulismo de Lagrange y de Hamilton a casos específicos.
- Aplica las transformaciones canónicas en la solución de problemas planteados en clase.

C1: de EA (Enseñanza-Aprendizaje)

Analiza los sistemas mecánicos de muchos grados de libertad, a través de la aplicación del formulismo de Hamilton en el espacio de fase, describiendo correctamente el movimiento del sistema a través de la simulación computacional.

C2: de IF (Investigación Formativa)

Elabora un trabajo tipo ensayo sobre todas las aplicaciones del Formulismo de Hamilton y las transformaciones canónicas a diferentes sistemas en la Mecánica clásica.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	Sesión 23 <ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones de movimiento de Hamilton. Sesión 24 <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones numéricas de las Ecuaciones de movimiento de Hamilton. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 25 Práctica dirigida N° 7 <ul style="list-style-type: none"> Elabora ejemplos de aplicación
10	Sesión 26 <ul style="list-style-type: none"> Coordenada cíclica y teoremas de conservación Sesión 27 <ul style="list-style-type: none"> El método de Routh. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. Recoge la opinión de los participantes en la sesión. Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. Colabora al proporcionar 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una síntesis de los temas tratados. Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. Genera y utiliza correctamente la



			resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase.	base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 28 Práctica dirigida N° 8 • Elabora ejemplos de aplicación
11	Sesión 29 Oscilaciones en torno al movimiento Sesión 30 • Ecuaciones de las transformaciones canónicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 31 Práctica dirigida N° 9 • Elabora ejemplos de aplicación
12	Sesión 32 • Tipos de transformaciones canónicas. Sesión 33 • Corchetes de Poisson.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 34 Segunda Práctica calificada • Elabora ejemplos de aplicación
13	Sesión 35 • Otras invariantes canónicas. Sesión 36 • Ecuaciones de movimiento con corchetes de Poisson.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 37 Práctica dirigida N° 10 • Elabora ejemplos de aplicación
14	Sesión 38 • Ecuaciones de Hamilton-Jacobi para la función principal de Hamilton. Sesión 39 • El problema del oscilador armónico como ejemplo del método de Hamilton-Jacobi.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Genera y utiliza correctamente la base de datos en la



			a los problemas propuestos en clase.	comprensión de los sistemas físicos. Sesión 40 Práctica dirigida N° 11 • Elabora ejemplos de aplicación
15	Sesión 41 • Separación de variables en la ecuación de Hamílto-Jacobi. Sesión 42 • Variables acción-ángulo para sistemas de un grado de libertad.	• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos. • Recoge la opinión de los participantes en la sesión. • Resuelve problemas y organiza los resultados obtenidos.	• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje. • Muestra interés por los temas desarrollados y participa en la solución de los problemas con soluciones creativas. • Colabora al proporcionar resultados inmediatos a los problemas propuestos en clase.	• Elabora una síntesis de los temas tratados. • Representa y clasifica en un diagrama los conceptos y definiciones más importantes. • Genera y utiliza correctamente la base de datos en la comprensión de los sistemas físicos. Sesión 43 Práctica dirigida N° 12 • Elabora ejemplos de aplicación
16	Sesión 44 EXAMEN FINAL (20 al 24 de diciembre del 2021)			
17	Sesión 45 EXAMEN SUSTITUTORIO (27 al 31 de diciembre del 2021)			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Estrategia de enseñanza.

- Exposición- diálogo.
- Establecimiento de analogías
- Ejemplos de aplicación teórica.
- Dinámicas de grupo
- Prácticas dirigidas de problemas.

Estrategias de aprendizaje.

- Desarrollos de problemas aplicando la teoría correspondiente.
- Diseño de programas computacionales en Fortran o Phyton o Matlab
- Análisis y discusión de artículos.
- Análisis de otros trabajos de investigación originales.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

En el presente semestre académico las clases se desarrollarán en la modalidad **no presencial** como consecuencia del estado de emergencia por COVID-19. Para el desarrollo de clases se utilizarán los siguientes medios y materiales.

Medios: Pizarra, mota, plumones, diapositivas, MEET, software de Fortran y Python.

Materiales: Material de practica dirigida. Texto básico y literatura, relacionada con el temario del curso, lecturas sobre el tema a desarrollar.

VII. EVALUACIÓN

Para obtener la nota final de la asignatura se considera las siguientes evaluaciones:

- Cuatro (04) prácticas calificadas (exámenes escritos)



- Dos (02) Trabajos de investigación formativa (Presentación de artículo y la sustentación correspondiente. Solo se calificara ambos, caso contrario se calificara con la nota cero)
- Un (01) examen parcial (EP)
- Un (01) examen final (EF)
- Un (01) examen sustitutorio (ES) que reemplaza al EP o EF.

(PPC): Promedio de las cuatro (04) Prácticas calificadas

(PTIF): Promedio de los dos (02) trabajos de investigación formativa.

La fórmula para el Promedio de prácticas (P) es:

$$P = \frac{PPC + PTIF}{2}$$

La fórmula para obtener el promedio final (PF) es el siguiente:

$$PF = \frac{EP + EF + P}{3}$$

Promedio de Trabajo académico: Promedio de las cuatro (04) prácticas de Laboratorio

Si el alumno no asiste a clase en más del 30% de las sesiones programadas, este queda inhabilitado en el curso.

Si al alumno o los alumnos que presentan exámenes en los que se evidencia plagio se les calificará con la nota cero.

Los alumnos presentan trabajos plagiados de forma parcial o total, se le calificará con la nota cero.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Jerry B. Marion. Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas. Editorial Reverte Segunda edición 1975. 6ta Edición, Volumen 1; Editorial Reverté S.A., Barcelona.
- Keith R. Symon. Mecánica. Editorial Aguilar. 6ta Edición, Volumen I; Editorial Thomson Learning, México 2005.
- Murray. Spiegel. Mecánica Teórica. McGraw-Hill Book. Primera Edición 1978.
- Goldstein H. Mecánica Clásica. Editorial Reverte Segunda edición. 2001

8.2 FUENTES HEMEROGRÁFICAS

- *Revista de investigación de física.* (1998). Lima: UNMSM.
- *Brazilian journal of physics.* (1971). Sao Paulo: Sociedad Brasileira de Física.

8.3 FUENTES CIBERNÉTICAS:

- Compilador Fortran gcc: <http://gcc.gnu.org/fortran/>
- Curso de Fortran NCI: <http://users.df.uba.ar/carlosy/CURSOFORTTRAN90.pdf>
- Fortran rápido e intrínseco: <http://www.nsc.liu.se/~boein/f77to90/e5.html>
- Tutorial UCAR :
<http://www.cisl.ucar.edu/tcg/consweb/Fortran90/F90Tutorial/tutorial.html>

Bellavista, 06 de abril del 2021.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática

**SILABO DEL CURSO DE INSTRUMENTACION
ELECTRONICA II**

I. DATOS GENERALES

1.1 Facultad	: Ciencias Naturales y Matemática
1.2 Escuela Académico Profesional	: Física
1.3 Nivel de Exigencia Académica	: Pre-grado
1.4 Pre-requisitos	: FI 505
1.5 Ciclo de Estudios	: X
1.6 Código del Curso	: FI 504
1.7 Extensión horaria	
1.7.1 Horas teóricas	: 02 horas semanales
1.7.2 Horas de Prácticas	: ninguno
1.7.3 Horas de Laboratorio	: 04 horas semanales
1.8 Duración del Curso	: 17 semanas
1.8.1 Fecha de Inicio	: 24-08-1998
1.8.2 Fecha de Término	: 19-08-1998
1.9 Créditos	: 4 créditos
1.10 Docente	: Lic. Rolando Alva Zavaleta Prof. Auxiliar.

II. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso de Instrumentación Electrónica II es de carácter teórico experimental, es el segundo de una serie de dos cursos de Instrumentación científica y tiene como propósito proporcionar al estudiante los fundamentos de la Electrónica Digital, específicamente, acerca de la fabricación y funcionamiento de los circuitos integrados digitales de material semiconductor. Asimismo, comprende el diseño y construcción de módulos que usan sistemas digitales.

Los conocimientos que el estudiante aprenda en la asignatura lo capacitará para diseñar sistemas digitales, comprender su funcionamiento y uso en instrumentos de medición, los cuales entrarán muy probablemente a formar parte de su formación científica requisito necesario para su participación en la solución de problemas del desarrollo tecnológico del país.

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		13

U N A C	SECCION DE PERSONAL	
	NUMERO	FOLIO
	22	03



III. OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso los estudiantes del curso de Instrumentación Electrónica II estarán en condiciones de:

- 3.1 Describir los fundamentos teóricos acerca de la fabricación y funcionamiento de los circuitos integrados digitales.
- 3.2 Aplicar correctamente los conocimientos de electrónica digital a sistemas electrónicos usados en instrumentación científica.
- 3.3 Construir Módulos de Enseñanza en electrónica digital e Instrumentos digitales básicos de medida .

IV. PROGRAMACION

PRIMERA UNIDAD

PRIMERA SEMANA: Conceptos Introdutorios

Representaciones numéricas. Sistemas digitales y analógicos. Sistemas de números digitales. Representación de cantidades binarias. Circuitos digitales. Transmisión en serie y en paralelo. Memoria. Computadores digitales.

SEGUNDA SEMANA: Números y Códigos

Conversión binario a decimal y decimal a binario. Sistemas de numeración octal y hexadecimal. Código BCD. Cómo integrar los distintos elementos . Códigos Gray y alfanuméricos. Método de paridad para detección de errores.

TERCERA SEMANA: Compuertas Lógicas y Algebra Booleana

Constantes y variables booleanas. Tablas de verdad. Operaciones OR, AND y NOT. Descripción algebraica de circuitos lógicos y su evaluación. Implantación de circuitos a partir de expresiones booleanas. Compuertas NOR y NAND. Teoremas de Boole y DeMorgan. Representaciones alternas de compuertas lógicas.

CUARTA SEMANA: Circuitos Lógicos Combinatorios

Forma de suma de productos. Simplificación de circuitos lógicos. Simplificación algebraica. Diseño de circuitos de lógica combinatorios. Método de mapa de Karnaugh. Circuitos OR y NOR exclusivos. Circuitos inhibidos. Características básicas de los CI digitales.

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		12

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	22	12



QUINTA SEMANA: Flip-flops

Seguro (latch) de compuerta NAND y NOR. Señales de reloj y flip-flops sincronizados por reloj. Flip-flop S-C sincronizado por reloj. Flip-flops J-K sincronizado por reloj. Flip flops D sincronizados por reloj. Latch D. Entradas asíncronas. Símbolos IEEE/ANSI. Consideraciones sobre la temporización de flip-flops. Problemas potenciales de temporización de circuitos con flip-flops. Flip-flops maestro y esclavo.

SEXTA SEMANA: Circuitos Relacionados con los Flip-flops

Aplicaciones de flip-flops. Sincronización de flip-flops. Detección de secuencias de entrada. Almacenamiento y transferencia de datos. Transferencia de datos en serie: registros de corrimiento. División y conteo de frecuencia. Aplicaciones en microcomputadora. Dispositivos de disparador Schmitt. Multivibrador monoestable. Análisis de de circuitos secuenciales. Multivibradores estables.

SEGUNDA UNIDAD

SETIMA SEMANA: Operaciones Básicas en el Sistema Binario y Hexadecimal

Suma binaria. Representación de números con signo. Sumas en el sistema complemento a 2. Restas en el sistema complemento a 2. Multiplicación de números binarios. División binaria. Suma en BCD. Aritmética hexadecimal. Circuitos aritméticos.

OCTAVA SEMANA: Circuitos y Operaciones Básicas

Sumador binario en paralelo. Diseño de un sumador binario completo. Sumador completo en paralelo con registros. Propagación del acarreo. Sumado en paralelo de circuito integrado. Sistema complemento a 2. Sumador de BCD. Multiplicadores binarios. CI aritméticos completos. Símbolos IEEE/ANSI.

NOVENA SEMANA: Contadores.

Contadores asíncronos (de rizo). Contadores con números MOD. Contadores asíncronos en CI. Contador asíncrono descendente. Retardo de de propagación en contadores de rizo. Contadores síncronos (en paralelo). Contadores síncrono ascendentes y ascendentes/descendentes. Contadores con preestablecimiento. El contador 74193 (LS193 / HC193). Más acerca de la notación de dependencia de IEE/ANSI. Decodificación de un contador. Decodificación de espigas. Conexión en cascada de contadores BCD. Diseño de contadores síncronos.

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		47

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
	22	11



DECIMA SEMANA: Registros

Contadores con registro de corrimiento. Aplicaciones de contadores: contadores de frecuencia Aplicación de contadores: reloj digital. Registros en circuitos integrados. Entrada en paralelo/salida en paralelo, 74174 y 74178. Entrada en serie/salida en serie, el 4731B. Entrada en paralelo/salida en serie, 74165/74LS165/74HC165. Entrada en serie, salida en paralelo, 74164/74LS164/74HC164. Símbolos IEEE/ANSI para registros.

UNDECIMA SEMANA : Familias Lógicas de Circuitos Integrados

Terminología de circuitos integrados digitales. La familia lógica TTL. Características de la familia lógica TTL. Conexión entre sí de salidas de TTL. TTL de tres estados. La familia ECL de CI digitales. Circuitos integrados MOS digitales. Circuitos MOSFET digitales. Características de la lógica MOS. Características de la serie CMOS. Interface de CI. Exitación de CMOS con TTL Y TTL con CMOS..

TERCERA UNIDAD

DUODECIMA SEMANA: Circuitos Lógicos MSI

Dewcodificadores. Decodificadores y manejadores de BCD a siete segmentos. Exhibidores con cristal líquido. Codificadores. Símbolos IEEE/ANSI Multiplexores. Aplicación de los multiplexores. Demultiplexores. Información adicional sobre la simbología IEEE/ANSI Comparadores de magnitud. Convertidores de códigos. Canal de datos. Registros de tres estados 74173/LS173/HC173. Operación del canal de datos.

DECIMO TERCERA SEMANA: Interface con el Mundo Analógico

Conversión de digital a analógico. Cicuitos de un convertidor D/A. Especificaciones de DAC. Un DAC en circuito integrado. Conversión de analógico a digital. ADC de rampa digital. Adquisición de datos. ADC de aproximaciones sucesivas. ADC instantáneos. Otros métodos de conversión A/D. Voltímetro digital. Circuitos de muestra y retención. Multiplexaje.

DECIMO CUARTA SEMANA: Dispositivos de Memoria

Tecnología y operación de la memoria. Conexiones de CPU y la memoria. Memorias de solo lectura (ROM). Arquitectura de la ROM. Temporización de la ROM. Tipos de la ROM. Aplicaciones de la ROM. Dispositivos lógicos programables. RAM de semiconductores. Arquitectura de la RAM. RAM estática (SRAM).

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		10

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR	
A	LIBRO	FOLIO
C	22	10



DECIMO QUINTA SEMANA: Mas sobre Memorias

RAM dinámica (DRAM). Estructura y funcionamiento de la RAM dinámica. Ciclos de lectura y escritura en DRAM. Regeneración de la DRAM. Ampliación del tamaño de la palabra y la capacidad. Funciones especiales de la memoria. Pruebas de la ROM.

DECIMO SEXTA SEMANA: Aplicaciones de un Dispositivo Programable

El GAL 16V8A716. Programación de los PLD725. Software para desarrollo. Compilador universal para lógica programable (CUPL). Organización de un sistema de computadora básico. Elementos básicos de la microcomputadora.

DECIMO SETIMA SEMANA:

EVALUACION DE APLAZADOS- EXAMEN SUSTUTORIO

V. METODOLOGIA

Para desarrollar el curso se ha establecido 02 horas a la semana para la exposición de la teoría a cargo del profesor, 04 horas para la parte experimental. En las horas de la parte experimental se propiciará la participación activa de los estudiantes. La Parte experimental se desarrollará en el Laboratorio de Física General, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática y se trabajaran en dos turnos con un total de cuatro alumnos por turno; a su vez en cada turno los estudiantes serán agrupados en grupos de dos a quienes se les asignará una mesa de trabajo con el correspondiente equipamiento e instrumental el cual quedará bajo entera responsabilidad del grupo.

El trabajo en el laboratorio será grupal, sin embargo, los informes de laboratorio serán presentados individualmente.

VI. MEDIOS Y MATERIALES

Para las clases teóricas y experimentales de aula se hará uso de: pizarra, tizas, borrador y transparencias, así como el equipo de TV, video grabadora y cintas VHS con videos de corta duración. Se usará la computadora y el paquete Pspice para la simulación de circuitos eléctricos y electrónicos.

Para los experimentos de laboratorio se cuenta con: revistas, catálogos, manuales. Asimismo, dispositivos electrónicos y materiales de uso común en el ensamblaje de circuitos electrónicos.

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		09

U	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
N	FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA	
A	LABORATORIO DE FÍSICA GENERAL	
C	22	09



VII. EVALUACION

7.1 EVALUACION DE ENTRADA

Está orientada a identificar los conocimientos y experiencias que poseen los alumnos participantes sobre el tema anterior desarrollado.

Se aplicará un pre-test (Preguntas de lo desarrollado en la clase anterior) como instrumento de identificación de componentes de entrada.

7.2 EVALUACION FORMATIVA

Tiene como propósito determinar el avance en el logro de los objetivos pre-planteados, e identificar las deficiencias en el proceso Enseñanza-Aprendizaje con fines de retroalimentación y de programar actividades remediales.

Se usarán como instrumentos: prácticas de problemas, observación en el desempeño en el laboratorio de Física General.

7.3 EVALUACION SUMATIVA

Se llevará a cabo a fin de evaluar los objetivos al final de cada unidad. Se usarán como instrumentos de evaluación:

- 7.3.1 Evaluaciones escritas para la parte teórica.
- 7.3.2 Cuestionario de preguntas para ser desarrollado con la intervención del estudiante en clase.
- 7.3.3 Evaluación de las habilidades psicomotoras en el manejo de equipos e instrumentos de laboratorio de física general. Asimismo se evaluará los informes de las prácticas desarrolladas en el laboratorio y de los módulos ensamblados.

7.4 REQUISITOS DE APROBACION

- 7.4.1 La asistencia al curso tanto en la parte teórica y experimental es obligatoria. El estudiante con el 30% de inasistencias será inhabilitado.
- 7.4.2 Alcanzar la nota promocional mínima de 10.5 la cual se obtendrá de la siguiente relación

$$NF = \frac{2T + E + P}{4}$$

donde,

- T : Nota promedio de las evaluaciones escritas de unidad.
- E : Nota promedio de informes y evaluaciones experimentales.
- P : Nota promedio de intervenciones orales.

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		08

U N A C	DPTO DE FÍSICA	
	FECHA	FOLIO
	22	08



7.4.3 El estudiante desaprobado tiene opción a rendir la evaluación de aplazados en la fecha fijada, previo pago de derechos. La nota definitiva en este caso será la nota de aplazados.

VIII. BIBLIOGRAFIA

BASICA

1. Boylestad, R., *Teoria de Circuitos* (Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México, 1994).
2. Malvino A., *Principios de Electrónica* (McGraw-Hill, S.A., México, 1986).
3. Zbar, P., *Prácticas de Electrónica* (Marcombo, S.A., España, 1981).
4. Malvino A., *Experiments for Electronic principles* (McGraw-Hill, S.A., USA, 1984).
5. Schilling D. -Belove Ch., *Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados*, (McGraw-Hill, S.A., España, 1993).
6. Aguilar J.-Domenech A.-Garrido J., *Simulación electrónica con Spice*, (Alfaomega, S.A., México, 1998).
7. Tocci R., *Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones* (Prentice-Hall, México, 1996).

COMPLEMENTARIA

1. Floyd T., *Fundamentos de Electrónica Digital*, (Limusa, México, 1996).
2. Mandado E., *Sistemas Electrónicos Digitales*, (Alfaomega-Marcombo, México, 1996).

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO 87

U N A C	CARTA DE PASEO VAL	
	22	07



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 Departamento Académico de Ciencias Naturales y Matemática

**SILABO DEL CURSO DE INSTRUMENTACION
 ELECTRONICA I**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Facultad : Ciencias Naturales y Matemática
- 1.2 Escuela Académico Profesional : Física
- 1.3 Nivel de Exigencia Académica : Pre-grado
- 1.4 Pre-requisitos : FI 307
- 1.5 Ciclo de Estudios : IX
- 1.6 Código del Curso : FI 505
- 1.7 Extensión horaria
 - 1.7.1 Horas teóricas : 02 horas semanales
 - 1.7.2 Horas de Prácticas : ninguno
 - 1.7.3 Horas de Laboratorio : 04 horas semanales
- 1.8 Duración del Curso : 17 semanas
 - 1.8.1 Fecha de Inicio : 24-08-1998
 - 1.8.2 Fecha de Término : 19-08-1998
- 1.9 Créditos : 4 créditos
- 1.10 Docente : Lic. Rolando Alva Zavaleta
 Prof. Auxiliar

II. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso de Instrumentación Electrónica I es de carácter teórico experimental, es el primero de una serie de dos cursos de Instrumentación científica y tiene como propósito proporcionar al estudiante los fundamentos de la teoría de la Electrónica, específicamente, acerca de la fabricación y funcionamiento de los dispositivos de material semiconductor de uso actual. Asimismo, comprende el diseño y construcción de módulos de enseñanza en Electrónica e instrumentos básicos de medición.

Los conocimientos que el estudiante aprenda en la asignatura lo capacitará para llevar el curso de Instrumentación Electrónica II, los cuales entrarán muy probablemente a formar parte de su formación científica requisito necesario para su participación en la solución de problemas del desarrollo tecnológico del país.

III. OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso los estudiantes del curso de Instrumentación Electrónica estarán en condiciones de:

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		<i>06</i>

[Handwritten Signature]

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 22 06



- 3.1 Describir los fundamentos teóricos acerca de la fabricación y funcionamiento de los dispositivos electrónicos.
- 3.2 Aplicar correctamente los conocimientos de dispositivos electrónicos adquiridos a circuitos analógicos usados en instrumentación científica.
- 3.3 Construir Módulos de la Enseñanza en electrónica e Instrumentos básicos de medida.

IV. PROGRAMACION

PRIMERA UNIDAD

PRIMERA SEMANA: Materiales Semiconductores

Teoría del semiconductor. Conducción en cristales. Impurificación. El diodo sin polarización.

SEGUNDA SEMANA: El Diodo

Polarización directa e inversa del diodo semiconductor. Dispositivos lineales. Niveles de resistencia. Circuitos equivalentes del diodo. Curvas características del diodo. Capacitancia de transición y de difusión en sentido inverso. Prueba del diodo.

TERCERA SEMANA: Aplicaciones del Diodo

Introducción. Análisis por recta de carga. Aproximaciones del diodo. Configuraciones de diodos serie con entradas de cd. Configuraciones en paralelo y en serie-paralelo. Compuertas AND/OR. Entradas sinusoidales: Rectificador de media onda y onda completa. Recortadores. Sujetadores. Circuitos multiplicadores de voltaje. Análisis por computadora.

CUARTA SEMANA: Diodos Especiales

Introducción. El diodo sener. El regulador Zener. Dispositivos optoelectrónicos. El diodo Schottky. El varactor. Otros diodos. Prueba de los diodos especiales. Prueba de diodos especiales. Análisis por computadora.

QUINTA SEMANA: El transistor de unión bipolar

Introducción. Polarización directa e inversa. La configuración CE. Características del transistor. Líneas de carga de cc. El transistor como interruptor. Fuente de corriente a transistor. Mas dispositivos optoelectrónicos. Localización de fallas. Circuitos integrados y discretos. Prueba del transistor. Análisis por computadora.

U N A C	OPER	ESCALAFON
	RUBRO	FOLIO
		05

U N A C	OPER	ESCALAFON
	RUBRO	FOLIO
	22	05



SEXTA SEMANA: Circuitos de Polarización del Transistor

Polarización de base. Polarización por retroalimentación del emisor. Polarización por retroalimentación de colector. Polarización por divisor de voltaje. Polarización del emisor. Desplazamiento a tierra. Circuito FNP. Análisis por computadora.

SEGUNDA UNIDAD

SETIMA SEMANA: Amplificador de Emisor Común (EC)

Capacitores de acoplamiento y de paso. El teorema de la superposición para amplificadores. Resistencia del diodo emisor a la ca. Beta de ca. El amplificador de emisor a tierra. El modelo de ca de una etapa de emisor común. El amplificador minimizado. Etapas en cascada. Análisis por computadora.

OCTAVA SEMANA: Amplificador de CC y CB

El amplificador de colector común(CC). El modelo de ca de un emisor seguidor. El amplificador Darlington. Tipos de acoplamiento. Acoplamiento directo. Regulación mejorada del voltaje. El amplificador de base común. Análisis por computadora.

NOVENA SEMANA: Parámetros H

Sistema de cuatro parámetros. Significado de los parámetros h. Fórmulas para análisis. Análisis de la configuración CE. Análisis de la configuración CC. Análisis de la configuración CB. Observaciones prácticas. Análisis por computadora.

DECIMA SEMANA: Amplificadores de Potencia

Tipos de amplificadores. Amplificador clase A alimentado en serie, Amplificador clase A acoplado por transformador. Operación del amplificador clase B. Circuitos del amplificador clase B. Distorsión de un amplificador. Disipadores de calor para transistores de potencia. Amplificadores clase C y D. Análisis por computadora.

UNDECIMA SEMANA : Los Transistores por efecto de Campo (FET)

Construcción y características de los JFET. Características de transferencia. Hojas de especificaciones (JFET). Instrumentación. Relaciones importantes. MOSFET de tipos decremental e incremental. Manejo de los MOSFET. VMOS. CMOS. Análisis por computadora.

TERCERA UNIDAD

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		04

DUODECIMA SEMANA: Polarización del FET

UNIVERSIDAD DE CALDAS		
FACULTAD DE INGENIERIA		
CARRERA DE INGENIERIA EN ELECTRONICA		
LABORATORIO DE ELECTRONICA		
FECHA	22	04



Configuración de polarización fija. Configuración de autopolarización. Polarización por divisor de voltaje. MOSFET de tipos decremental e incremental. Redes de combinación. Diseño. Localización de fallas. FET de canal p. Curva universal de polarización de JFET. Análisis por computadora.

DECIMO TERCERA SEMANA: Amplificadores Operacionales

Operación diferencial y en modo común. Fundamentos del amplificador operacional. Circuitos prácticos de los amp-op. Especificaciones del amp-op: parámetros de desvío de cd y de frecuencia. Especificaciones para unidad de amp-op. Análisis por computadora.

DECIMO CUARTA SEMANA: Aplicaciones del Amplificador Operacional

Introducción. Multiplicador de ganancia constante. Sumador de voltaje. Seguidor de voltaje. Fuentes controladas. Circuitos de instrumentación. Filtros activos. Análisis por computadora.

DECIMO QUINTA SEMANA: Fuentes de alimentación Reguladas

Introducción. Consideraciones generales de filtros. Filtros con capacitor. Filtro RC. Reguladores de voltaje con transistores. Reguladores de voltaje de C.I. Convertidor de cc a cc. Reguladores de conmutación. Análisis por computadora.

DECIMO SEXTA SEMANA: Otros Dispositivos

Fotodiodos. Celdas fotoconductoras. Emisores infrarrojos. Indicadores de cristal líquido. Celdas solares. Termistores. El rectificador controlado de silicio SCR. DIAC. TRIAC. Transistor mono unión. Fototransistores. Optoacopladores. Transistor mono unión programable.

DECIMO SETIMA SEMANA:

EVALUACION DE APLAZADOS- EXAMEN SUSTUTORIO

V. METODOLOGIA

Para desarrollar el curso se ha establecido 02 horas a la semana para la exposición de la teoría a cargo del profesor, 04 horas para la parte experimental. En las horas de la parte experimental se propiciará la participación activa de los estudiantes. La Parte experimental se desarrollará en el Laboratorio de Física General, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática y se trabajaran en dos turnos con un total de cuatro alumnos por turno; a su vez en cada turno los estudiantes serán agrupados en grupos de dos a quienes se les asignará una mesa de trabajo con el

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		03

U	N	A	C
		22	03



correspondiente equipamiento e instrumental el cual quedará bajo entera responsabilidad del grupo.

El trabajo en el laboratorio será grupal, sin embargo, los informes de laboratorio serán presentados individualmente.

VI. MEDIOS Y MATERIALES

Para las clases teóricas y experimentales de aula se hará uso de: pizarra, tizas, borrador y transparencias, así como el equipo de TV, video grabadora y cintas VHS con videos de corta duración. Se usará la computadora y el paquete Pspice para la simulación de circuitos eléctricos y electrónicos.

Para los experimentos de laboratorio se cuenta con: revistas, catálogos, manuales. Asimismo, dispositivos electrónicos y materiales de uso común en el ensamblaje de circuitos electrónicos.

VII. EVALUACION

7.1 EVALUACION DE ENTRADA

Está orientada a identificar los conocimientos y experiencias que poseen los alumnos participantes sobre el tema anterior desarrollado.

Se aplicará un pre-test (Preguntas de lo desarrollado en la clase anterior) como instrumento de identificación de componentes de entrada.

7.2 EVALUACION FORMATIVA

Tiene como propósito determinar el avance en el logro de los objetivos pre-planteados, e identificar las deficiencias en el proceso Enseñanza-Aprendizaje con fines de retroalimentación y de programar actividades remediales.

Se usarán como instrumentos: prácticas de problemas, observación en el desempeño en el laboratorio de Física General.

7.3 EVALUACION SUMATIVA

Se llevará a cabo a fin de evaluar los objetivos al final de cada unidad. Se usarán como instrumentos de evaluación:

U N A C	OPER - ESCALA	
	FECHERO	FO... 02

- 7.3.1 Evaluaciones escritas para la parte teórica.
- 7.3.2 Cuestionario de preguntas para ser desarrollado con la intervención del estudiante en clase.
- 7.3.3 Evaluación de las habilidades psicomotoras en el manejo de equipos e instrumentos de laboratorio de física general. Asimismo se evaluará los informes de las prácticas desarrolladas en el laboratorio y de los módulos ensamblados.

UNIVERSIDAD DE LA PAZ		
FACULTAD DE INGENIERIA		
CARRERA DE INGENIERIA EN ELECTRONICA		
CATEDRA DE FISICA GENERAL		
FECHA: 22 02		



7.4 REQUISITOS DE APROBACION

- 7.4.1 La asistencia al curso tanto en la parte teórica y experimental es obligatoria. El estudiante con el 30% de inasistencias será inhabilitado.
- 7.4.2 Alcanzar la nota promocional mínima de 10.5 la cual se obtendrá de la siguiente relación

$$NF = \frac{2T + E + P}{4}$$

donde,

- T : Nota promedio de las evaluaciones escritas de unidad.
- E : Nota promedio de informes y evaluaciones experimentales.
- P : Nota promedio de intervenciones orales.

- 7.4.3 El estudiante desaprobadado tiene opción a rendir la evaluación de aplazados en la fecha fijada, previo pago de derechos. La nota definitiva en este caso será la nota de aplazados.

VIII. BIBLIOGRAFIA

BASICA

1. Boylestad, R., *Teoria de Circuitos* (Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México, 1994).
2. Malvino A., *Principios de Electrónica* (McGraw-Hill, S.A., México, 1986).
3. Zbar, P., *Prácticas de Electrónica* (Marcombo, S.A., España, 1981).
4. Malvino A., *Experiments for Electronic principles* (McGraw-Hill, S.A., USA, 1984).
5. Schilling D. -Belove Ch., *Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados*, (McGraw-Hill, S.A., España, 1993).
6. Aguilar J.-Domenech A.-Garrido J., *Simulación electrónica con Spice*, (Alfaomega, S.A., México, 1998).

COMPLEMENTARIA

1. Floyd T., *Fundamentos de Electrónica Digital*, (Limusa, México, 1996).
2. Mandado E., *Sistemas Electrónicos Digitales*, (Alfaomega-Marcombo, México, 1996).

UNAC	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		01

UNAC	LIBRO	FOLIO
	22	01



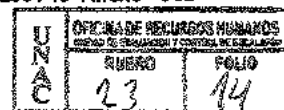
FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 23 DECLARACIONES JURADAS

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Declaración Jurada de no estar incurso en Incompatibilidad Legal como postulante a la plaza docente de Laboratorio de Física General en la categoría de Jefe de Practicas a Tiempo Parcial 20 Horas.	26-12-94	
2	Declaración Jurada de estar de acuerdo con las Bases y el Reglamento del Concurso de Cátedras convocada por la Universidad Nacional del Callao.	26-12-94	
3	Declaración Jurada de Conocer y estar de acuerdo con las Bases y Reglamento de Concurso Público para profesores ordinarios 1998, como postulante a las asignaturas de Instrumentación Electrónica I y II en la categoría de Auxiliar a Dedicación Exclusiva.	20-10-98	
4	Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral como postulante a las asignaturas de Instrumentación Electrónica I y II en la categoría de Auxiliar a Dedicación Exclusiva.	20-10-98	
5	Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2018-A.	26-03-21	
6	Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2018-B.	13-08-21	
7	Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2019-A.	25-03-21	
8	Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2019-B.	12-08-19	
9	Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2020-A.	04-05-20	
10	Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2020 B.	21-09-20	
11	Declaración Jurada de Incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2021-A.	03-05-21	
12	Declaración Jurada de incompatibilidad laboral en el ejercicio de la docencia universitaria 2021-B.	06-09-21	





UNAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dirección General de Administración
Oficina de Recursos Humanos

**DECLARACIÓN JURADA DE INCOMPATIBILIDAD PARA EL EJERCICIO DE LA DOCENCIA EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
(TIEMPO COMPLETO)**

Yo, Rolando Juan Alva Zavaleta, identificado(a) con DNI N.º 17993505, con domicilio en Cerro de Huaura 530, distrito La Perla, con número celular 971992053, Teléfono fijo....., y con dirección de correo electrónico rjalvaz@unac.edu.pe, en mi condición de docente **ORDINARIO (X)**, docente **CONTRATADO ()** de la Universidad Nacional del Callao, con régimen de **TIEMPO COMPLETO** con la categoría Asociado en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Departamento Académico Física

DECLARO BAJO JURAMENTO:

No encontrarme incurso dentro de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 85º y 89º de la Ley Universitaria N° 30220 y Artículo 251º, 252º, 253º, 254º, 258º, 259º, 260º y 261º del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, así como el Art. 276º sobre incompatibilidad y prohibiciones de los docentes para el ejercicio de la docencia a **TIEMPO COMPLETO** en la universidad, según indica:

1. No tengo superposición horaria con las obligaciones indicadas en el Plan de Trabajo Individual.
2. No tengo compromiso de trabajo remunerado a tiempo completo en cualquier otra institución.
3. La suma de los tiempos de labor académica en la Universidad Nacional del Callao no excede con el tiempo parcial en otra universidad.
4. Laboro en otra Universidad Pública o Privada: **SI (X)** No ()
Nombre de la Entidad/Institución Universidad César Vallejo Categoría tiempo parcial.

Además, me comprometo a presentar al inicio de cada semestre académico, la declaración jurada de no estar incurso en incompatibilidad legal, **debidamente fedateado y/o legalizado por notario público**.

Suscribo la presente declaración jurada, a tenor del principio de veracidad establecido en el Art. 33.3º del D.S. N° 006-2017-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, publicado en el diario el Peruano el 20 de marzo del 2017, que en texto dice "En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad de entre cinco (5) y diez (10) Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y, además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente".

Callao, 6 de Septiembre de 2021.
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
El SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzgue convenientes.
Callao, 03 de JULIO del 2021



HUELLA DIGITAL

[Firma]
Firma

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
[Firma]
Lic. Luis Alfredo Cisneros Quispe
Secretario General

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	03	12



UNAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dirección General de Administración
Oficina de Recursos Humanos

**DECLARACIÓN JURADA DE INCOMPATIBILIDAD PARA EL EJERCICIO DE LA DOCENCIA EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
(TIEMPO COMPLETO)**

Yo, Rolando Juan Alva Zavaleta, identificado(a) con DNI N.º 17993505, con domicilio en Grito de Huaura 530, distrito La Perla - Callao, con número celular 971922955 Teléfono fijo....., y con dirección de correo electrónico rjalvaz@unac.edu.pe....., en mi condición de docente **ORDINARIO (X)**, docente **CONTRATADO ()** de la Universidad Nacional del Callao, con régimen de **TIEMPO COMPLETO** con la categoría Asociado en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Departamento Académico Física

DECLARO BAJO JURAMENTO:

No encontrarme incurso dentro de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 85º y 89º de la Ley Universitaria N° 30220 y Artículo 251°, 252°, 253°, 254°, 258°, 259°, 260° y 261° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, así como el Art. 276° sobre incompatibilidad y prohibiciones de los docentes para el ejercicio de la docencia a **TIEMPO COMPLETO** en la universidad, según indica:

1. No tengo superposición horaria con las obligaciones indicadas en el Plan de Trabajo Individual.
2. No tengo compromiso de trabajo remunerado a tiempo completo en cualquier otra institución.
3. La suma de los tiempos de labor académica en la Universidad Nacional del Callao no excede con el tiempo parcial en otra universidad.
4. Laboro en otra Universidad Pública o Privada: **SI (X) No ()**
Nombre de la Entidad/Institución Universidad César Vallejo Categoría Tiempo Parcial

Además, me comprometo a presentar al inicio de cada semestre académico, la declaración jurada de no estar incurso en incompatibilidad legal, **debidamente fedateado y/o legalizado por notario público.**

Suscribo la presente declaración jurada, a tenor del principio de veracidad establecido en el Art. 33.3° del D.S. N° 006-2017-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, publicado en el diario el Peruano el 20 de marzo del 2017, que en texto dice "En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad de entre cinco (5) y diez (10) Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y, además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente".

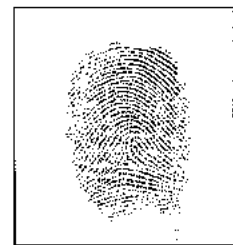
Callao, 3 de Mayo de 2021.

Firma

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, que suscribe **CERTIFICA** que con **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA** identificado con D.N.I. N° 17993505

..... et ha presentado ante mí, manifestándose así sobre lo firmado que expresa presta en el presente documento, y que lo ha leído con conocimiento de su contenido, volviendo a firmarlo conmigo en señal de conformidad, doy fe.

Callao, 27 05 2021 del 20



HUELLA DIGITAL



Luis Alfonso Curocos Sotillos
Secretario General



UNAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dirección General de Administración
Oficina de Recursos Humanos

**DECLARACIÓN JURADA DE INCOMPATIBILIDAD PARA EL EJERCICIO DE LA DOCENCIA EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
(TIEMPO COMPLETO)**

Yo, Roberto Juan Alva Zavaleta, identificado(a) con DNI N.º 7993505, con domicilio en Corito de Huaura 530, distrito La Perla-Callao con número celular 971992955 Teléfono fijo....., y con dirección de correo electrónico rjalvaz@unac.edu.pe, en mi condición de docente **ORDINARIO (X)**, docente **CONTRATADO ()** de la Universidad Nacional del Callao, con régimen de **TIEMPO COMPLETO** con la categoría Asociado en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Departamento Académico Física

DECLARO BAJO JURAMENTO:

No encontrarme incurso dentro de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 85º y 89º de la Ley Universitaria N° 30220 y Artículo 251º, 252º, 253º, 254º, 258º, 259º, 260º y 261º del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, así como el Art. 276º sobre incompatibilidad y prohibiciones de los docentes para el ejercicio de la docencia a **TIEMPO COMPLETO** en la universidad, según indica:

1. No tengo superposición horaria con las obligaciones indicadas en el Plan de Trabajo Individual.
2. No tengo compromiso de trabajo remunerado a tiempo completo en cualquier otra institución.
3. La suma de los tiempos de labor académica en la Universidad Nacional del Callao no excede con el tiempo parcial en otra universidad.
4. Laboro en otra Universidad Pública o Privada: **SI (X) No ()**
Nombre de la Entidad/Institución Universidad Cesar Vallejo Categoría tiempo parcial

Además, me comprometo a presentar al inicio de cada semestre académico, la declaración jurada de no estar incurso en incompatibilidad legal, **debidamente fedateado y/o legalizado por notario público**.

Suscribo la presente declaración jurada, a tenor del principio de veracidad establecido en el Art. 33.3º del D.S. N° 006-2017-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, publicado en el diario el Peruano el 20 de marzo del 2017, que en texto dice "En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad de entre cinco (5) y diez (10) Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y, además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente".

Callao, 21 de septiembre de 2020.

Firma

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, **CERTIFICA:** Que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzga convenientes.

Callao, 21 de septiembre del 20.....



HUELLA DIGITAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Recursos Humanos

Luis Alfonso Cuello Quintos
Secretario General

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	23	10



UNAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dirección General de Administración
Oficina de Recursos Humanos

**DECLARACIÓN JURADA DE INCOMPATIBILIDAD PARA EL EJERCICIO DE LA DOCENCIA EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
(TIEMPO COMPLETO)**

Yo, Rolando Juan Alva Zavaleta, identificado(a) con DNI N.º 17993505, con domicilio en Canta de Huaura 530, distrito La Perla - Callao, con número celular 971922255 Teléfono fijo....., y con dirección de correo electrónico ralva2@unac.edu.pe....., en mi condición de docente **ORDINARIO (X)**, docente **CONTRATADO ()** de la Universidad Nacional del Callao, con régimen de **TIEMPO COMPLETO** con la categoría Asociado en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Departamento Académico Física

DECLARO BAJO JURAMENTO:

No encontrarme incurso dentro de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 85º y 89º de la Ley Universitaria N° 30220 y Artículo 251º, 252º, 253º, 254º, 258º, 259º, 260º y 261º del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, así como el Art. 276º sobre incompatibilidad y prohibiciones de los docentes para el ejercicio de la docencia a **TIEMPO COMPLETO** en la universidad, según indica:

1. No tengo superposición horaria con las obligaciones indicadas en el Plan de Trabajo Individual.
2. No tengo compromiso de trabajo remunerado a tiempo completo en cualquier otra institución.
3. La suma de los tiempos de labor académica en la Universidad Nacional del Callao no excede con el tiempo parcial en otra universidad.
4. Laboro en otra Universidad Pública o Privada: **SI (X)**, **No ()**
Nombre de la Entidad/Institución Universidad César Vallejo Categoría tiempo parcial

Además, me comprometo a presentar al inicio de cada semestre académico, la declaración jurada de no estar incurso en incompatibilidad legal, debidamente **fedateado y/o legalizado por notario público**.

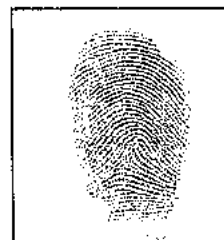
Suscribo la presente declaración jurada, a tenor del principio de veracidad establecido en el Art. 33.3º del D.S. N° 006-2017-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, publicado en el diario el Peruano el 20 de marzo del 2017, que en texto dice "En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad de entre cinco (5) y diez (10) Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y, además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente".

Callao, 4 de mayo de 2020.

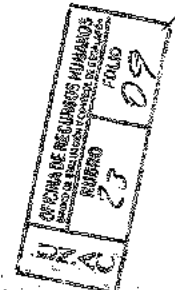
Firma

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, que suscribe **CERTIFICA** Que **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALÉTA** Identificado con DNI N.º 17993505 se ha presentado ante mí, manifestándose ser suyo la firma que aparece puesta en el presente documento, y que lo ha leído con conocimiento de su contenido, volviendo a firmar con signo de conformidad, hoy día.

Callao, 27 OCT 2021 del 20.....



HUELLA DIGITAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Secretario General



UNAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dirección General de Administración
Oficina de Recursos Humanos

**DECLARACIÓN JURADA DE INCOMPATIBILIDAD PARA EL EJERCICIO DE LA DOCENCIA EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
(TIEMPO COMPLETO)**

Yo, Rolando Juan Alva Zavaleta, identificado(a) con DNI N° 17993505, con domicilio en Av. Grito de Huaura #530, distrito La Perla, con número celular 971 992 955 Teléfono fijo....., y con dirección de correo electrónico rjalva@hotmail.com, en mi condición de docente **ORDINARIO** () docente **CONTRATADO** () de la Universidad Nacional del Callao, con régimen de **TIEMPO COMPLETO** con la categoría Asociado en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Departamento Académico Física

DECLARO BAJO JURAMENTO:

No encontrarme incurso dentro de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 85° y 89° de la Ley Universitaria N° 30220 y Artículo 251°, 252°, 253°, 254°, 258°, 259°, 260° y 261° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, así como el Art. 276° sobre incompatibilidad y prohibiciones de los docentes para el ejercicio de la docencia a **TIEMPO COMPLETO** en la universidad, según indica:

1. No tengo superposición horaria con las obligaciones indicadas en el Plan de Trabajo Individual.
 2. No tengo compromiso de trabajo remunerado a tiempo completo en cualquier otra institución.
 3. La suma de los tiempos de labor académica en la Universidad Nacional del Callao no excede con el tiempo parcial en otra universidad.
 4. Laboro en otra Universidad Pública o Privada: SI () No ()
- Nombre de la Entidad/Institución Universidad Cesar Vallejo Categoría Tiempo Parcial

Además, me comprometo a presentar al inicio de cada semestre académico, la declaración jurada de no estar incurso en incompatibilidad legal, debidamente fedateado y/o legalizado por notario público.

Suscribo la presente declaración jurada, a tenor del principio de veracidad establecido en el Art. 33.3° del D.S. N° 006-2017-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, publicado en el diario el Peruano el 20 de marzo del 2017, que en texto dice "En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad de entre cinco (5) y diez (10) Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y, además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente".

Callao, 12 de agosto de 2019.

JUAN ALVA ZAVALETA
17993505

Rolando



HUELLA DIGITAL

[Firma]
Firma

[Firma]

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	23	08



UNAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dirección General de Administración
Oficina de Recursos Humanos

**DECLARACIÓN JURADA DE INCOMPATIBILIDAD PARA EL EJERCICIO DE LA DOCENCIA EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
(TIEMPO COMPLETO)**

Yo, Rolando Juan Alva Zavaleta, identificado(a) con DNI N° 17993505, con domicilio en Av. Grito de Huaura #530, distrito La Perla, con número celular 971992955, Teléfono fijo....., y con dirección de correo electrónico rjalva@hotmail.com, en mi condición de docente **ORDINARIO (X)**, docente **CONTRATADO ()** de la Universidad Nacional del Callao, con régimen de **TIEMPO COMPLETO** con la categoría Asociado en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Departamento Académico

DECLARO BAJO JURAMENTO:

No encontrarme incurso dentro de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 85° y 89° de la Ley Universitaria N° 30220 y Artículo 251°, 252°, 253°, 254°, 258°, 259°, 260° y 261° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, así como el Art. 276° sobre incompatibilidad y prohibiciones de los docentes para el ejercicio de la docencia a **TIEMPO COMPLETO** en la universidad, según indica:

1. No tengo superposición horaria con las obligaciones indicadas en el Plan de Trabajo Individual.
2. No tengo compromiso de trabajo remunerado a tiempo completo en cualquier otra institución.
3. La suma de los tiempos de labor académica en la Universidad Nacional del Callao no excede con el tiempo parcial en otra universidad.
4. Laboro en otra Universidad Pública o Privada: **SI (X) No ()**
Nombre de la Entidad/Institución Universidad César Vallejo Categoría Tiempo Parcial

Además, me comprometo a presentar al inicio de cada semestre académico, la declaración jurada de no estar incurso en incompatibilidad legal, **debidamente fedateado y/o legalizado por notario público.**

Suscribo la presente declaración jurada, a tenor del principio de veracidad establecido en el Art. 33.3° del D.S. N° 006-2017-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, publicado en el diario el Peruano el 20 de marzo del 2017, que en texto dice "En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad de entre cinco (5) y diez (10) Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y, además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente".

Callao, 25 de MARZO de 2019.

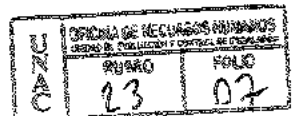
ROLANDO
JUAN ALVA ZAVALETA
17993505



HUELLA DIGITAL

[Firma]
Firma

[Firma]





UNAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dirección General de Administración
Oficina de Recursos Humanos

**DECLARACIÓN JURADA DE INCOMPATIBILIDAD PARA EL EJERCICIO DE LA DOCENCIA EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
(TIEMPO COMPLETO)**

Yo, Rolando Juan Alva Zavaleta, identificado(a) con DNI N° 17993505, con domicilio en Av. Grito de Huaura #530, distrito La Perla, con número celular 974992955. Teléfono fijo....., y con dirección de correo electrónico rjalva@hotmail.com, en mi condición de docente **ORDINARIO (X)**, docente **CONTRATADO ()** de la Universidad Nacional del Callao, con régimen de **TIEMPO COMPLETO**, con la categoría Asociado en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Departamento Académico de Física.

DECLARO BAJO JURAMENTO:

No encontrarme incurso dentro de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 85° y 89° de la Ley Universitaria N° 30220 y Artículo 251°, 252°, 253°, 254°, 258°, 259°, 260° y 261° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, así como el Art. 276° sobre incompatibilidad y prohibiciones de los docentes para el ejercicio de la docencia a **TIEMPO COMPLETO** en la universidad, según indica:

1. No tengo superposición horaria con las obligaciones indicadas en el Plan de Trabajo Individual.
2. No tengo compromiso de trabajo remunerado a tiempo completo en cualquier otra institución.
3. La suma de los tiempos de labor académica en la Universidad Nacional del Callao no excede con el tiempo parcial en otra universidad.
4. Laboro en otra Universidad Pública o Privada: SÍ (X) No ()
Nombre de la Entidad/Institución Universidad Cesar Vallejo Categoría Tiempo Parcial

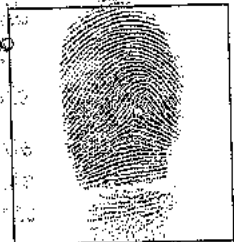
Además, me comprometo a presentar al inicio de cada semestre académico, la declaración jurada de no estar incurso en incompatibilidad legal, debidamente fedateado y/o legalizado por notario público.

Suscribo la presente declaración jurada, a tenor del principio de veracidad establecido en el Art. 33.3° del D.S. N° 006-2017-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, publicado en el diario el Peruano el 20 de marzo del 2017, que en texto dice "En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad de entre cinco (5) y diez (10) Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y, además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente".

Callao, 13 de agosto de 2018. JUAN ALVA ZAVALETA
1799 35 05

[Firma]
Firma

ROLANDO



HUELLA DIGITAL

[Firma]

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	23	06



UNAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dirección General de Administración
Oficina de Recursos Humanos

**DECLARACIÓN JURADA DE INCOMPATIBILIDAD PARA EL EJERCICIO DE LA DOCENCIA EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
(TIEMPO COMPLETO)**

Yo, Rolando Juan Alva Zavaleta, identificado(a) con DNI N° 17993505, con domicilio en Av. Grito de Huaura # 930 La Perla - Callao, distrito La Perla, con número celular 971992955 Teléfono fijo....., y con dirección de correo electrónico rjalva@hotmail.com, en mi condición de docente **ORDINARIO (X)**, docente **CONTRATADO ()** de la Universidad Nacional del Callao, con régimen de **TIEMPO COMPLETO** con la categoría Asociado en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática Departamento Académico de Física

DECLARO BAJO JURAMENTO:

No encontrarme incurso dentro de las incompatibilidades establecidas en el Artículo 85° y 89° de la Ley Universitaria N° 30220 y Artículo 251°, 252°, 253°, 254°, 258°, 259°, 260° y 261° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, así como el Art. 276° sobre incompatibilidad y prohibiciones de los docentes para el ejercicio de la docencia a **TIEMPO COMPLETO** en la universidad, según indica:

1. No tengo superposición horaria con las obligaciones indicadas en el Plan de Trabajo Individual.
2. No tengo compromiso de trabajo remunerado a tiempo completo en cualquier otra institución.
3. La suma de los tiempos de labor académica en la Universidad Nacional del Callao no excede con el tiempo parcial en otra universidad.
4. Laboro en otra Universidad Pública o Privada: **SI (X) No ()**
Nombre de la Entidad/Institución Universidad Cesar Vallejo Categoría Tiempo Parcial

Además, me comprometo a presentar al inicio de cada semestre académico, la declaración jurada de no estar incurso en incompatibilidad legal, debidamente **fedateado y/o legalizado por notario público**.

Suscribo la presente declaración jurada, a tenor del principio de veracidad establecido en el Art. 33.3° del D.S. N° 006-2017-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, publicado en el diario el Peruano el 20 de marzo del 2017, que en texto dice "En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento; e imponer a quien haya empleado esa declaración, información o documento una multa en favor de la entidad de entre cinco (5) y diez (10) Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de pago; y, además, si la conducta se adecua a los supuestos previstos en el Título XIX Delitos contra la Fe Pública del Código Penal, ésta deberá ser comunicada al Ministerio Público para que interponga la acción penal correspondiente".

Callao, 26 de Mayo de 2018.

ROLANDO
JUAN ALVA ZAVALETA
17993505



HUELLA DIGITAL

[Firma]
Firma

[Firma]

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	RUBRO	FOLIO
	23	05



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

DECLARACION JURADA DE INCOMPATIBILIDAD

Por el presente ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, con L.E.
N° 17993505, domicilio real en Jr. Cve.ta Ferdinandini #175 Pdo. Libre,
DECLARO BAJO JURAMENTO no estar incurso en INCOMPATIBILIDAD legal,
horaria, remunerativa y/o de cargos, de resultar ganador en la Plaza Docente que
postulo, de la(s) Asignatura(s) Instrumentación Electrónica I y II,
en la Categoría de: Auxiliar, Dedicación Exclusiva de la
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

Asimismo, me comprometo a renunciar a través de los medios legales
correspondientes, a cualquier situación jurídico laboral que pudiere ser causal de
incompatibilidad en el caso de obtener la plaza docente arriba indiada.

Callao, 20 de Octubre de 1998.

U N A C	OPER - ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		03

[Signature]
L.E. N° 17993505

U N A C	OPCIÓN DE PREPARACION	
	ESTADO	FECHA
	23	04





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

**DECLARACION JURADA DE CONOCER Y ESTAR DE ACUERDO
CON LAS BASES Y EL REGLAMENTO DEL CONCURSO, Y REU-
NIR LOS REQUISITOS PARA POSTULAR**

Por el presente, ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA
con L.E. N° 17993505 domicilio real en Jr. Ceto Fernandini
#175 Pblo. Libre DECLARO BAJO JURAMENTO conocer
y estar de acuerdo con los Bases y Reglamento del Concurso Público
para Profesores Ordinarios, convocado por la Universidad Nacional del
Callao, y asimismo declaro reunir los requisitos exigidos por la Ley
Universitaria, el Estatuto y el Reglamento respectivo, para postular a la
Plaza Docente convocada para cubrir la(s) Asignatura(s) de
Instrumentación Electrónica I y II
Categoría Auxiliar Dedicación Exclusiva de la Fa-
cultad de Ciencias Naturales y Matemática

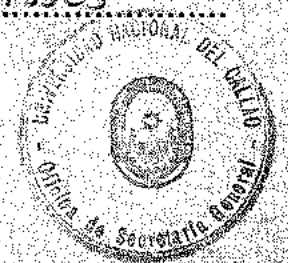
Callao, 20 Octubre de 1998

U N A C	OPER - ESCALAFON
	RUBRO FOLIO 02

Rolando Juan Alva Zavala

L.E. N° 17993505

U N A C	OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
	RUBRO FOLIO 23 03



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
SECRETARIA GENERAL

DECLARACION JURADA

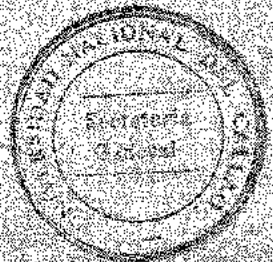
Por el presente, yo Rolando Juan Alva Zavaleta
con L.E. N° 17993505, domiciliado en Calle Benito Juarez No. 754
La Esperanza, Trujillo, DECLARO BAJO JURAMENTO
estar de acuerdo con las Bases y el Reglamento del Concurso
de Cátedras convocados por la Universidad Nacional del
Callao, y asimismo declaro reunir los requisitos exigidos por
la Ley Universitaria, el Estatuto y el Reglamento respectivo,
para postular a la Plaza Docente convocada para cubrir la
Asignatura de Laboratorio de Física General
Categoría Jefe de Prácticas, Dedicación
Tiempo Parcial 20 horas de la Facultad de Ciencias Naturales y
Matemática

Callao, 26 de Diciembre de 1994

Rolando Alva Zavaleta
L.E. N° 17993505

U N A C	OPER. ESCALAFON	
	RUBRO	FOLIO
		<u>03</u>

U N A C	ORDEN DE PERSONAL	
	PLAZA	PLAZO
	<u>23</u>	<u>02</u>



11

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
SECRETARIA GENERAL

D E C L A R A C I O N J U R A D A

Por el presente, yo **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**
con L.E. NO **17993505** domiciliado en **Calle Benito Juarez No. 754**
La Esperanza - Trujillo **DECLARO BAJO JURAMENTO** no
estar incurso en **INCOMPATIBILIDAD LEGAL** en cuanto se refiere
a cargos para postular a la Plaza Docente de **Laboratorio**
de Física General Categoría **Jefe de Prácticas** .. Dedicación
Tiempo Parcial 20 horas de la Facultad de **Ciencias Naturales y** ...
Matemáticas

Sin perjuicio de la Declaración Jurada que antecede, me comprometo a renunciar a través de los medios legales correspondientes, a cualquier situación jurídico-laboral que pudiere ser causal de incompatibilidad legal en el caso de obtener la plaza docente arriba indicado y a la que postulo.

Callao, **26** de **Diciembre** de 19**54**


.....
L.E. NO **17993505**

U N A C	OPER	ESCALAFON
	RUBRO	FOLIO
		01

SECRETARIA GENERAL
Nº DE FOLIO
RUBRO
FOLIO
23 01



Universidad Nacional del Callao

Oficina General de Administración

Av. Sáenz Peña 1066 – Callao Telf.: 453-1558

750-14-08

RESOLUCION DIRECTORAL N° 089-2014-OGA

Callao, mayo 27, 2014

**EL DIRECTOR DE LA OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACION DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:**

Visto el expediente N° 01005813 de don **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, docente nombrado de esta Casa Superior de Estudios, en la categoría Asociado Tiempo Parcial 10 horas, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, quien solicita se le otorgue **SUBSIDIO POR GASTOS DE SEPELIO** de familiar directo.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 144° "El subsidio por fallecimiento del servidor se otorga a los deudos del mismo por un monto de tres remuneraciones totales, en el siguiente orden excluyente: Conyugue, hijos, padres o hermanos. En el caso de fallecimiento de familiar directo del servidor: conyugue, hijos padres, dicho subsidio será de dos remuneraciones totales".

Que el Art. 145° "El subsidio por gastos de Sepelio será de dos (2) remuneraciones totales, en tanto se dé cumplimiento a lo señalado en la parte final del inciso j) del Art. 142°, y se otorga a quien haya corrido con los gastos pertinentes".

Que, asimismo el solicitante prueba que es hijo de Don Enrique Alva Diaz, quien falleciera el 31-03-2013, para tal efecto adjunta Acta de Defunción del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), Boleta de Venta N° 002-0128284 con RUC N° 20255364287 Jardines de Trujillo S.A. y Partida de Nacimiento del recurrente;

Que, de acuerdo al Informe N° 844-2013-OPER de fecha 13-09-2013, Informe Legal N° 792-2013-AL del 16-09-2013, Informe N° 308-2014-UPEP/OPLA del 14-05-2014 y Oficio N° 386-2014-OPLA del 23-05-2014; y en uso de las facultades que confiere la Resolución Rectoral N° 616-09-R de junio 05 de 2009;

RESUELVE:

OTORGAR a Don **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, docente Nombrado de esta Casa Superior de Estudios, **SUBSIDIO POR GASTOS DE SEPELIO** de familiar directo, equivalente a S/. 903.00 (Novecientos tres 00/100 Nuevos Soles).

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE.

CADG/RVR

cc. AL,OPLA,OT, CG, OP, UE, Interesado, Archivo

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	FECHA	FOLIO
	24	02



Universidad Nacional del Callao

Oficina General de Administración

Av. Sáenz Peña 1066 - Callao Telf.: 453-1558

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 OFICINA DE PERSONAL
 OFICINA DE EVALUACION Y CONTROL DE CALIDAD
 749-14-UE
 10 de mayo 2014
 [Signature]

RESOLUCION DIRECTORAL N° 088-2014-OGA

Callao, mayo 27, 2014

EL DIRECTOR DE LA OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el expediente N° 01005812 de Don **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, docente nombrado de esta Casa Superior de Estudios, en la categoría Asociado Tiempo Parcial 10 horas, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, quien solicita se le otorgue **SUBSIDIO POR FALLECIMIENTO** de familiar directo.

CONSIDERANDO:

Que, los servidores de nuestra Universidad tienen derecho a percibir subsidio por fallecimiento al dejar de existir algún familiar directo, estando a lo solicitado y amparado en el Art. 144 del Decreto Supremo N°005-90-PCM;

Que, asimismo el solicitante prueba que es hijo de Don Enrique Alva Diaz, quien falleciera el 31-03-2013, para lo cual adjunta Acta de Defunción del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) y Partida de nacimiento del recurrente;

Que, de acuerdo al Informe N° 843-2013-OPER de fecha 13-09-2013, Informe Legal N° 791-2013-AL del 16-09-2013; Informe N° 307-2014-UPEP/OPLA del 14-05-2014, y Oficio N° 385-2014-OPLA del 23-05-2014 se indica que existe Crédito Presupuestal para atención del presente subsidio; en uso de las facultades que confiere la Resolución Rectoral N° 616-09-R de junio 05 de 2009;

RESUELVE:

OTORGAR a Don **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, docente nombrado de esta Casa Superior de Estudios, **SUBSIDIO POR FALLECIMIENTO** de familiar directo, equivalente a S/. 903.00 (Novecientos tres 00/100 Nuevos Soles).

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE.

CADG/RVR
cc. AL, OPLA, CG, OT, OP, UE, Interesado, Archivo

UNAC	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	
	ABRIL	FOLIO
	24	01



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZA VALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 25 VACACIONES Y LICENCIAS

N°	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Resolución Rectoral N° 236-98-R Otorga licencia sin goce de haber por capacitación oficializada a partir del 01-04-98 al 31-08-98.	25-05-98	
2	Resolución Rectoral N° 513-98-R Otorga ampliación de licencia sin Goce de haber por capacitación oficializada del 01-09-98 al 31-12-98.	15-10-98	
3	Resolución Rectoral N° 082-99-R Otorga de vacaciones de sesenta (60) días correspondiente al periodo 01-01-99 al 01-03-99.	22-02-99	
4	Resolución Rectoral N° 612-00-R Otorga en vía de regularización Licencia con Goce de Haber del 06-05-00 al 31-08-00.	16-10-00	
5	Resolución de Consejo Universitario N° 157-2006-CU Declara improcedente la solicitud de Licencia con Goce de Haber presentada.	04-12-06	
6	Resolución de Consejo Universitario N° 052-2007-CU Declara improcedente el Recurso de Reconsideración contra la Resolución la resolución N° 157-2006-CU.	07-05-07	
7	Resolución Rectoral N° 1099-2007-R Admitir a trámite el Recurso Extraordinario de Revisión contra la resolución N° 052-2007-CU	11-10-07	
8	Resolución Rectoral N° 238-2009-R Otorga de vacaciones de sesenta (60) días correspondiente al periodo 12-01-2009 al 12-03-	06-03-09	

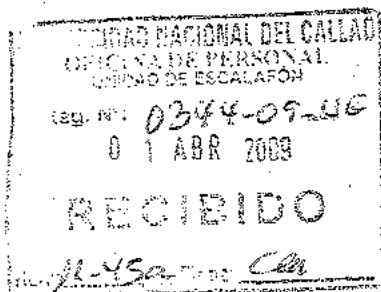


Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 06 de marzo de 2009

Señor *Alba Zavalita Rolando Juan*

Presente.-



Con fecha seis de marzo de dos mil nueve se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 238-2009-R, CALLAO, 06 de MARZO de 2009, EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 004-2009-OP (Expediente N° 132619) recibido el 06 de enero de 2009, por cuyo intermedio el Jefe de la Oficina de Personal remite la relación de profesores nombrados y contratados que harán uso del período vacacional correspondiente al año 2008, así como las relaciones de profesores nombrados y contratados que no tienen derecho a vacaciones de acuerdo con las normas legales vigentes.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 296° inc. h) del Estatuto, concordante con el Art. 52° inc. f) de la Ley N° 23733, establece que los profesores ordinarios tienen derecho a vacaciones pagadas de sesenta (60) días al año, sin perjuicio de atender trabajos preparatorios o de rutina universitaria de modo que no afecten el descanso legal ordinario;

Que, el Art. 307° de la norma estatutaria, establece que los profesores contratados tienen los mismos derechos que los docentes ordinarios, excepto los de impedimento legal;

Que, por Resolución N° 134-96-CU del 09 de diciembre de 1996, se aprobó el Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao, que en sus Arts. 47°, 48°, 49°, 50°, 51°, 52° y 67°, entre otros, fija las condiciones, mecanismos, y excepciones para la autorización del derecho vacacional de los docentes nombrados y contratados de la Universidad;

Que, mediante el Oficio del visto, el Jefe de la Oficina de Personal remite la relación de docentes nombrados contratados de esta Casa Superior de Estudios que harán uso de sus vacaciones;

Que, por Resoluciones N°s 006-2008-CU y 1371-2008-R del 07 de enero y 31 de diciembre de 2008, respectivamente, se aprobaron la Reprogramación Académica 2007-B, 2008-A y 2008-B, y Ciclo de Verano 2009-V y Exámenes de Aplazados, de la Universidad Nacional del Callao; y concordante con las mismas, es posible otorgar vacaciones al personal docente de nuestra Universidad;

Que, de acuerdo con las actividades programadas para el Ciclo de Verano 2009 aprobadas mediante Resolución N° 1371-2008-R, el inicio de clases es a partir del 12 de enero del 2009, en consecuencia, por necesidad de servicios los docentes que asumirán la carga académica, coordinación y supervisión de este Ciclo de Verano, sus vacaciones de sesenta (60) días corresponderán desde el 12 de enero al 12 de marzo del 2009;

Estando a lo glosado; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° **AUTORIZAR**, en vía de regularización, a los Decanos de las Facultades de nuestra Universidad, para que en coordinación y con conocimiento de la Oficina de Personal, otorgue a los docentes nombrados y contratados de su Facultad que han cumplido el ciclo laboral de doce (12) meses de trabajo efectivo, computadas para este efecto las licencias remuneradas y el mes de vacaciones cuando corresponda, hacer uso de vacaciones

U	0344-09-46
N	01 ABR 2009
A	25
C	16



correspondientes al año 2008 a partir del 01 de enero al 01 de marzo de 2009; a excepción de los siguientes docentes cuyo periodo de goce vacacional por necesidad de servicios a la institución se cumplirá como se indica a continuación:

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	AGUILAR LOYAGA SANTIAGO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
02	ALEJOS IPANAQUÉ RUFINO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
03	AMABLE FARRO ALFONSO SALVADOR	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
04	ÁVILA MORALES HERNÁN	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
05	BECERRA PACHERRES JOSÉ	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
06	BENDITA MAMANI SIMÓN	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
07	BONILLA RODRÍGUEZ FÉLIX ALEJANDRO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
08	CALDERÓN MOQUILLAZA LUIS ALBERTO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
09	CALLEJA MONTANI WALTER HUGO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
10	CASTILLO PRADO JORGE ALFREDO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
11	CONSTANTINO COLACCI JUAN ANTONIO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
12	CORAL SORIA ARTENIS	PRINCIPAL	TC	12.01 al 12.03.09
13	CHÁVEZ BALLENA JORGE ARÍSTIDES	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
14	CHÁVEZ SUÁREZ ANA MARÍA	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
15	DE LA CRUZ NEYRA JORGE LUIS	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
16	GUERRERO CABALLERO MARCO ANTONIO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
17	MAGUÑA MENDOZA MARIO ARTURO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
18	NIEVES BARRETO CONSTANTINO MIGUEL	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
19	PINTADO PASAPERA EGARD ALAN	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
20	PUCAN CASTRO JUAN BENJAMÍN	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
21	REYES DORIA JOSÉ LUIS	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
22	SANTURIO RAMÍREZ JUAN CARLOS	AUXILIAR	DE	12.01 al 12.03.09
23	TORRES PAZ ÁNGEL ARNULFO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
24	VIGO AMBULODIGUE JOSÉ GONZALO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ALIAGA DIEZ LUZ HERMINIA	ASOCIADA	TP	12.01 al 12.03.09
02	ÁLVAREZ CANAL DANIEL GAVINO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
03	AMES ENRÍQUEZ CÉSAR ANÍBAL	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
04	ANICETO CAPRISTÁN ANNE ELIZABETH	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
05	ATÚNCAR I SOTO JESÚS PASCUAL	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
06	BAZALAR GONZALES, LUIS ALBERTO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
07	CABALLERO MONTAÑEZ RAÚL WALTER	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
08	CACEDA AYLLÓN ROGELIO CÉSAR	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
09	CARBAJAL RAMOS DIEGO FERNANDO	PRINCIPAL	TC	12.01 al 12.03.09
10	ENCALADA BACA GLADYS	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
11	FERNÁNDEZ CHAPARRO MANUEL ERNESTO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
12	GARCÍA FLORES LINO PEDRO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
13	HERRERA MEL VÍCTOR HUGO	AUXILIAR	DE	12.01 al 12.03.09
14	MEZA SARRIA ROBERTO CARLOS	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
15	ORDÓÑEZ FERRO ANA CECILIA	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
16	POLO ROSARIO LUZ	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
17	QUIROZ PACHÉCO JUAN CARLOS	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
18	RUIZ RIVERA CÉSAR AUGUSTO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
19	ROMERO LUYO MANUEL RODOLFO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
20	SÁCIGA PALOMINO CÉSAR VIDAL	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
21	SALAZAR SANDOVAL FREDY VICENTE	ASOCIADO	TP	12.01 al 12.03.09
22	SÁNCHEZ PANTA JUAN ROMÁN	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
23	TEJEDA ARQUINEGO LÁZARO CARLOS	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
24	TORDOYA ROMERO HUMBERTO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	CASTILLO VALDIVIESO, ABSALÓN	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
02	FAJARDO CAMPOS, EZEQUIEL FRANCISCO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
03	FLORES VEGA, WALTER	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
04	VIDAL GUZMÁN, ROEL MARIO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	CÁRDENAS TENORIO JAVIER JESÚS	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
02	CRIBILLERO ROCA MIRIAN CORINA	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
03	DE LA TORRE GUZMÁN LUZ CHAVELA	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
04	DÍAZ TINOCO ANGÉLICA,	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
05	MIRAVAL CONTRERAS ROSARIO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
06	OLORTEGUI TANTALEAN JOSÉ LUIS	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
07	PONCE LOYOLA RUTH MARITZA	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
08	TEODOSIO YDRUGO MARIA ELENA	AUXILIAR	TD	12.01 al 12.03.09
09	VARGAS PALOMINO TERESA ANGÉLICA	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
10	ZUTA ARRIOLA NOEMI	AUXILIAR	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

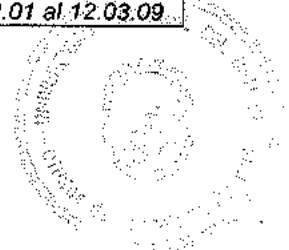
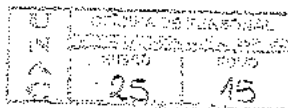
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ALIAGA MARTÍNEZ MARIA PAULINA	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
02	AYALA VERA HERNÁN	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
03	BACA NEGLIA MÁXIMO FIDEL	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
04	ESCUDERO CORNEJO GABRIEL EDUARDO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
05	LEÓN RAMÍREZ GODOFREDO TEODORO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
06	MILLA FIGUEROA AMÉRICO CARLOS	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
07	PILCO NÚÑEZ ALEX WILLY	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
08	RODRÍGUEZ FLORES RUBÉN GILBERTO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
09	TICONA TOALINO SANTIAGO SAVINO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
10	TRUJILLO FLORES EDUARDO VALDEMAR	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ACEVEDO POMA FÉLIX JULIÁN	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
02	ASTOCONDOR VILLAR JACOBO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
03	BENITES SARAVIA NICANOR	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
04	BORJAS CASTAÑEDA JULIO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
05	CASAS SALAZAR MANUEL JUAN	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
06	CASTRO SALAZAR FREDY ADÁN	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
07	CHICANA LÓPEZ JULIO MARIANO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
08	CÓRDOVA RUIZ RUSSELL	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
09	CRUZ RAMÍREZ ARMANDO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
10	CURAY TRIBEÑO JOSÉ LUIS	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
11	DEL AGUILA VELA EDGAR	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
12	FERNÁNDEZ JUAN RAYMUNDO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
13	FIGUEROA SANTOS LUIS LEONCIO	ASOCIADO	TP	12.01 al 12.03.09
14	GARCÍA PÉREZ MARIO ALBERTO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
15	GRADOS GAMARRA JUAN HERBER	PRINCIPAL	TC	12.01 al 12.03.09
16	HUACCHA QUIROZ, EDUARDO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
17	JIMÉNEZ ORMEÑO, LUIS FERNADO	ASOCIADO	TP	12.01 al 12.03.09
18	LLACZA ROBLES HUGO FLORENCIO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
19	MANSILLA RODRÍGUEZ MOISÉS WILLIAM	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
20	MENDOZA TRUJILLO ELMER	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
21	MERMA JARA MARCO ANTONIO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
22	MONTAÑO PISFIL JORGE ALBERTO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
23	MORALES VARGAS ALBERTO WILFREDO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
24	MORCILLO VALDIVIA, PABLO MANUEL	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
25	MOSCOSO SÁNCHEZ JORGE ELÍAS	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
26	MURILLO MANRIQUE, JESÚS HUBER	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
27	RAMÍREZ ACUÑA JHONY HERMENEGILDO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
28	SÁNCHEZ HUAPAYA, PEDRO ANTONIO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
29	SANTOS MEJÍA CÉSAR AUGUSTO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
30	TEJEDA CABANILLA ADÁN ALMIRCAR	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
31	TERÁN DIANDERAS CIRO ITALO	ASOCIADO	TP	12.01 al 12.03.09
32	VELARDE ZEVALLOS ÁLVARO HUMBERTO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA – ENERGÍA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ALEJOS ZELAYA JORGE LUIS	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
02	BRAVO FÉLIX JUAN ADOLFO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09



03	COLLANTE HUANTO ANDRÉS	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
04	CONTRERAS TITO VLADIMIRO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
05	DE LA CRUZ CASTILLO PEDRO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
06	DÍAZ CABRERA, CARLOS ZACARÍAS	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
07	DÍAZ LEIVA NELSON ALBERTO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
08	GAMARRA CHINCHAY ARTURO PERCEY	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
09	ILQUIMICHE MELLY JORGE LUIS	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
10	MAMANI CALLA PABLO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
11	MANCCO PÉREZ JUAN GUILLERMO	AUXILIAR	DE	12.01 al 12.03.09
12	NEYRA MOREYRA RUBÉN PELAGIO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
13	PAZ LÓPEZ, HÉCTOR ALBERTO	ASOCIADO	TC	15.01 al 15.03.09
14	RAVELO CHUMIOQUE JOSÉ JAIME	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
15	SANTOS ANDAHUA JORGE ENRIQUE	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
16	SANTOS FLORES TEODOMIRO	AUXILIAR	DE	12.01 al 12.03.09
17	SIHUAY FERNÁNDEZ MARTÍN TORIBIO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
18	TORRES PINEDO FRANCISCO EDGARDO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
19	URRUTIA TICONA JOSÉ LUIS	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERIODO
01	ACHA ESPINOZA JESÚS WALTER	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
02	AGUILAR CASTRO GUILLERMO SANTIAGO	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
03	ALARCON VELAZCO PABLO CIRO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
04	BAILÓN NEIRA RODOLFO CÉSAR	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
05	BARRIENTOS AGUILAR ERASMO ENRIQUE	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
06	BRÍOS AVENDAÑO, JUVENCIO HERMENEGILD	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
07	BUSTAMANTE OYAGUE BRAULIO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
08	CAMPOSANO ANTICONA ABIUD DAVID	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
09	GARCÍA FLORES SEGUNDO AGUSTÍN	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
10	GARCÍA MERINO ARTURO MARIANO	AUXILIAR	DE	12.01 al 12.03.09
11	GARCÍA TALLEDO ENRIQUE GUSTAVO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
12	GOMERO OSTOS NESTOR	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
13	GONZALES GONZALES JOSÉ IGNACIO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
14	MARÍN MACHUCA OLEGARIO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
15	MARTÍNEZ TORRES GERMÁN SAÚL	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
16	NIETO FREIRE DOMINGO JAVIER	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
17	OI IVARES CHOQUE BALDO ANDRES	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
18	ORDÓÑEZ HUAMAN PERCY RAÚL	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
19	PAREJA VARGAS HUGO RICARDO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
20	SALINAS MORENO SEPARIO ALFREDO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
21	SOSA NUÑEZ JUAN REYNALDO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
22	TARAZONA ESPINOZA WALTER DANIEL	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
23	VALDIVIA ZUTA JUAN	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
24	VIGO INGAR KATIA	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
25	VIVANCO PEZANTES DAVID	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERIODO
01	ÁVALOS JACOBO VÍCTOR HUGO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
02	CALDERON CRUZ JULIO CESAR	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
03	DÍAZ BRAVO PABLO BELIZARIO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
04	DÍAZ GUTIERREZ ALBERTINA	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
05	GALLO REJAS, ISABEL ADELAIDA	ASOCIADA	DE	12.01 al 12.03.09
06	GUTIÉRREZ CUBAS CÉSAR	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
07	HUAMANI TAIPE GUMERCINDO	AUXILIAR	DE	12.01 al 12.03.09
08	LAZO CAMPOSANO, ROBERTO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
09	LUNA CHAVEZ CARMEN MABEL	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
10	MACHACA GONZALES LEONARDO FELIX	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
11	MEDINA COLLANA JUAN TAUMATURGO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
12	MELÉNDEZ GIL DORIS JUDITH	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
13	PANANA GIRIO ALBERTO EMILIO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
14	RÍNGEL MORALES FABIO MANUEL	AUXILIAR	DE	12.01 al 12.03.09
15	REYNA SEGURA ANA MARIA	AUXILIAR	TC	12.01 al 12.03.09
16	RODRÍGUEZ CHUQUIMANGO SANTOS	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
17	SORIANO FRANCIA JOSÉ HUMBERTO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09

18	STANCIUC STANCIUC VIORICA	ASOCIADO	DE	22.12.08 al 19.02.09
19	SUERO IQUIAPAZA POLICARPO AGATON	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09

2° **AUTORIZAR** a los siguientes docentes nombrados hacer uso de sus vacaciones correspondientes al año 2008, sólo en el período señalado, por haber hecho uso de licencia a cuenta de vacaciones anticipadas durante el año 2008.

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ALIAGA VALDEZ CARLOS RICARDO ANT	ASOCIADO	TC	12.01 al 02.03.09 (50 días)
02	HUAMAN MEJÍA MARIA CELINA	AUXILIAR	TC	12.01 al 02.03.09 (50 días)

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	BERAUN BARRANTES, FAUSTINO FÉLIX	ASOCIADO	TC	01.01 al 26.02.09 (57 días)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	SALAS ECHEGARAY, VIRGILIA MIGUELITA	ASOCIADA	DE	01.01 al 19.02.09 (50 días)

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	CASAPÍA ALMONTE, ELADIO GILBERTO	ASOCIADO	DE	01.01 al 27.02.09 (58 días)
02	MONTORO ALEGRE, EDINSON RAÚL	AUXILIAR	TC	01.01 al 24.02.09 (55 días)

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ABASTOS ABARCA, MERY JUANA	PRINCIPAL	DE	12.01 al 02.03.09 (50 días)
02	CHALCO CASTILLO, NANCY SUSANA	PRINCIPAL	DE	01.01 al 19.02.09 (50 días)
03	DURÁN GONZALES, CÉSAR ÁNGEL	AUXILIAR	DE	01.02 al 27.03.09 (55 días)
04	MATAMOROS SAMPEN LAURA DEL CARMEN	AUXILIAR	DE	12.01 al 08.03.09 (56 días)

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	JÁUREGUI NONGRADOS NAPOLEÓN	ASOCIADO	TC	12.01 al 07.03.09 (55 días)
02	TORRES TIRADO, ELVA ESPERANZA	ASOCIADA	DE	01.01 al 27.02.09 (58 días)
03	VALDERRAMA ROJAS TERESA	PRINCIPAL	DE	12.01 al 10.03.09 (58 días)

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	GUEVARA PÉREZ RAMIRO	ASOCIADO	DE	01.01 al 14.02.09 (45 días)

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	TOLEDO PALOMINO, MARÍA ESTELA	ASOCIADO	DE	12.01 al 08.02.09 (56 días)

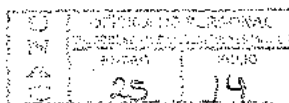
3° **AUTORIZAR** a los siguientes docentes nombrados de esta Casa Superior de Estudios, a postergar y/o acumular el uso de su período vacacional correspondiente al año 2008 por necesidad de servicio a la Institución, quienes de oficio pueden hacer uso del mismo durante el año 2009 y/o 2010, con la autorización de la Facultad respectiva y visado de la Oficina de Personal.

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	ANGULO RODRÍGUEZ CÉSAR AUGUSTO	PRINCIPAL	DE
02	DE LA TORRE COLLAO, LUIS ALBERTO	ASOCIADO	TC

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	HUAMÁN RONDÓN, LILIANA RUTH (58 días)	ASOCIADA	TC
02	HURTADO CRIADO, CARLOS ENRIQUE	PRINCIPAL	DE
03	MEREA LLANOS, VÍCTOR MANUEL	PRINCIPAL	DE
04	PEÑA HUAMÁN, ROGER HERNANDO	ASOCIADO	TC
05	VILLALOBOS MENESES, BERTHA MILAGROS (55 días)	ASOCIADA	TC



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	CHOQUEHUANCA SALDARRIAGA CARLOS ALBERTO	PRINCIPAL	TC
02	DÁVILA CAJAHUANCA, DAVID	PRINCIPAL	DE
03	MONCADA SALCEDO, LUIS ENRIQUE	ASOCIADO	DE
04	RAMÍREZ OLAYA RIGOBERTO PELAGIO	ASOCIADO	DE

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	ARELLANO UBILLUZ, PABLO GODOFREDO	PRINCIPAL	DE
02	GÓMEZ JIMÉNEZ, VENANCIO ALEJANDRO	PRINCIPAL	DE
03	GONZALES ORMEÑO, PABLO GUILLERMO	AUXILIAR	TC

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	BLAS SANCHO YRENE ZENAIDA	ASOCIADO	DE
02	FERRER PEÑARANDA LUCIO ARNULFO	ASOCIADO	DE
03	SICCHA MACASSI ANA LUCY	ASOCIADO	DE
04	ROJAS SALAZAR, ARCELIA OLGA (58 días)	PRINCIPAL	DE

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	B. RBOZA PALOMINO, JENI VÍCTOR	AUXILIAR	TC
02	BARRETO PÍO, CARMEN ELIZABETH	PRINCIPAL	DE
03	QUINTANILLA ALARCÓN, JORGE	ASOCIADO	DE
04	VIGO ROLDÁN, JOSUE ABNER	AUXILIAR	TC

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	GUTIÉRREZ TOCAS VÍCTOR LEÓN	PRINCIPAL	DE
02	LÓPEZ CASTRO CARMEN ZOILA GUILLERMINA	ASOCIADA	DE
03	RODRÍGUEZ ABURTO CÉSAR AUGUSTO	PRINCIPAL	DE
04	SÁNCHEZ HERNÁNDEZ JAIME ELOY	ASOCIADO	DE

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	RUIZ NIZAMA, JOSÉ LEONOR	PRINCIPAL	DE
02	MORI PAREDES, MANUEL ALBERTO (56 días)	PRINCIPAL	DE

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA - ENERGÍA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	GUERRERO ROLDÁN, FÉLIX ALFREDO	PRINCIPAL	DE
02	LARA MÁRQUEZ, JUAN MANUEL	PRINCIPAL	DE
03	PATRÓN YTURRY ISAAC PABLO	PRINCIPAL	DE
04	TEZÉN CAMPOS, JOSÉ HUGO	PRINCIPAL	DE

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	BELLIDO FLORES RONALD SIMEÓN	PRINCIPAL	DE
02	CÁCERES PAREDES JOSÉ RAMÓN	PRINCIPAL	DE
03	QUESQUÉN FERNÁNDEZ ROBERTO	ASOCIADO	DE
04	ROMERO DEXTRE JOSÉ ANTONIO	ASOCIADO	DE

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	ANCIETA DEXTRE CARLOS ALEJANDRO	PRINCIPAL	DE
02	ANGELES QUEIROLO, CARLOS ERNESTO	ASOCIADO	DE
03	BELLODAS ARBOLEDA, ESTANISLAO	PRINCIPAL	DE
04	CARRASCO VENEGAS, LUIS AMÉRICO	PRINCIPAL	DE
05	MONTERO ARTEAGA, WIMPPER DANIEL	ASOCIADO	DE
06	SÁNEZ FALCÓN, LIDA CARMEN	PRINCIPAL	DE
07	REYNA MENDOZA GLADIS ENITH	ASOCIADO	DE

4º **AUTORIZAR** a los siguientes docentes nombrados a hacer uso de sus vacaciones postergadas y/o acumuladas correspondiente al año 2007 en el período señalado:

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ANGULO RODRÍGUEZ CÉSAR AUGUSTO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
02	DE LA TORRE COLLAO LUIS ALBERTO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	HUAMÁN RONDÓN, LILIANA RUTH	ASOCIADA	TC	12.01 al 12.03.09
02	HURTADO CRIADO, CARLOS ENRIQUE	PRINCIPAL	DE	01.01 al 01.03.09
03	PEÑA HUAMÁN, ROGER HERNANDO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	DÁVILA CAJAHUANCA, DAVID	PRINCIPAL	DE	01.01 al 01.03.09

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ROJAS SALAZAR, ARCELIA OLGA	PRINCIPAL	DE	12.01 al 10.03.09

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA*

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ARELLANO UBILLUZ, PABLO GODOFREDO (30 días)	PRINCIPAL	DE	23.02 al 24.03.09
02	GÓMEZ JIMÉNEZ, VENANCIO ALEJANDRO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	BARRETO PIO, CARMEN ELIZABETH	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	LÓPEZ CASTRO CARMEN ZOILA GUILLERMINA	ASOCIADO	DE	01.01 al 01.03.09
02	RODRÍGUEZ ABURTO CÉSAR AUGUSTO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	RUIZ NIZAMA, JOSÉ LEONOR	PRINCIPAL	DE	01.01 al 01.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA-ENERGÍA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	PATRÓN YTURRY ISAAC PABLO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	BELLIDO FLORES, RONALD SIMEÓN	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.	PERÍODO
01	ÁNGELES QUEIROLO, CARLOS ERNESTO	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
02	BELLODAS ARBOLEDA, ESTANISLAO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
03	CARRASCO VENEGAS LUIS AMÉRICO	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09
04	MONTERO ARTEAGA, WIMPPER DANIEL	ASOCIADO	DE	12.01 al 12.03.09
05	SÁNEZ FALCÓN LIDA, CARMEN	PRINCIPAL	DE	12.01 al 12.03.09

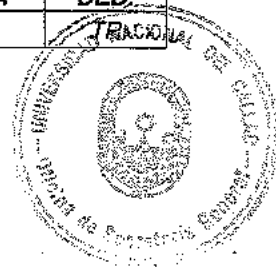
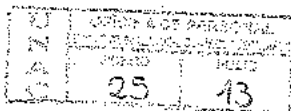
5° **PRECISAR** que los siguientes docentes nombrados no tienen derecho a vacaciones por no tener un (01) año de labores continuas en el año 2008, conforme se indica:

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	CÓRDOVA MONTERO JAIME RAÚL	ASOCIADO	TP
02	MAZA RODRÍGUEZ JOSÉ ANTONIO	AUXILIAR	TP

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	ALVA ZAVALA ROLANDO JUAN	ASOCIADO	



02	CARLOS REYES RAFAEL EDGARDO	AUXILIAR	TC
03	CASTILLO JIMÉNEZ EMILIO MARCELO	AUXILIAR	TC
04	LOZANO BARTRA WHUALKUER ENRIQUE	AUXILIAR	TP
05	QUISPE SÁNCHEZ JORGE MARTÍN	AUXILIAR	TP

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	MAMANI RAMOS JANET	AUXILIAR	TP

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA - ENERGÍA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	APOLINARIO PEÑA MARÍA LUISA	AUXILIAR	TC
02	CASADO MÁRQUEZ JOSÉ MARTÍN	AUXILIAR	TP

6º **AUTORIZAR**, al personal docente contratado de la Universidad Nacional del Callao, el uso de su derecho de vacaciones correspondientes al año 2008, por el periodo de sesenta (60) días comprendido del 01 de enero al 01 de marzo de 2009, y que han laborado en forma efectiva y continua por el lapso de un (01) año de la relación que a continuación se detalla:

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	JACINTO CALIXTO, FREDY	PRINCIPAL	TP

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	QUISPE CORNEJO, SILVIA CONSUELO	AUXILIAR	TP
02	VALDIVIA TOVAR, RENÉ	PRINCIPAL	TP

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	HUERTAS MACO JOSÉ FÉLIX	AUXILIAR	TP
02	RISO HERRERA CÉSAR AUGUSTO MARCELINO	AUXILIAR	TP
03	SÁNCHEZ ZEGARRA ELÍAS DAVID	JEFE PRACT.	TC

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	DE LA CRUZ CRUZ MIGUEL ÁNGEL	JEFE PRACT.	TP
02	ESPINOZA CARRASCO VERÓNICA ELSA	ASOCIADO	TP
03	GÁLVEZ PÉREZ HUMBERTO EMILIANO	ASOCIADO	TP
04	GARCÍA TOLEDO EDWIN ROGER	PRINCIPAL	TC
05	LOSTAUNAU MELGAREJO MARCO JACINTO	PRINCIPAL	TP
06	LUYO SÁNCHEZ JOSÉ RAÚL	PRINCIPAL	TP
07	MORENO VEGA DIONICIO ORLANDO	PRINCIPAL	TC
08	ONOFRE MAYTA PASCUAL FERMÍN	PRINCIPAL	TP
09	PEÑA MIRANDA CARLOS ALBERTO	AUXILIAR	TP
10	SALDAÑA JIMÉNEZ MIGUEL JORGE	JEFE PRACT.	TP
11	SANTIAGO SALDAÑA MARIO ENRIQUE	PRINCIPAL	TP
12	SEGURA ANARCAYA JOSÉ LUIS	JEFE PRACT.	TC
13	TELLO BEDRENANA HERMINIA BERTHA	AUXILIAR	TP
14	TORDOCILLO PUCHUC JUVENAL	PRINCIPAL	TP
15	TORIBIO SAAVEDRA RICHAD SAUL	PRINCIPAL	TC
16	TOVAR LANDEO RENATO	ASOCIADO	TP
17	VILCHEZ CANCHUCAJA EDWARD ALFREDO	ASOCIADO	TP

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	ALMONTE ANDRADE, CLARA PATRICIA	AUXILIAR	TP
02	ARRUNÁTEGUI MUÑOZ, CINDY LORENA	AUXILIAR	TP
03	CASTRO LLAJA, LINDOMIRA	AUXILIAR	TP

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	BOBADILLA SANDOVAL, MIGUEL LEANDRO	PRINCIPAL	TP
02	SANDOVAL CASAS, JOSÉ ANTONIO	PRINCIPAL	TP

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	CÉSPEDES CÁCERES JOSÉ IVÁN	ASOCIADO	TP
02	CHAUCA SAAVEDRA MARIO BERNABÉ	JEFE PRACT.	TC
03	DONAIRE PEÑA RAFAEL	AUXILIAR	TC
04	SAMANIEGO MANRIQUE JAVIER EULOGIO	PRINCIPAL	TP
05	SOLÍS FARFAN ROBERTO ENRIQUE	JEFE PRACT.	TC

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	DED.
01	CASAZOLA CRUZ OSWALDO DANIEL	AUXILIAR	TP
02	CASTILLO PAREDES OMAR TUPAC AMARU	JEFE PRACT.	TC
03	GÓMEZ ALVARADO CARLOS JOEL	ASOCIADO	TP
04	LAOS SILVA GERARDO	JEFE PRACT.	TP
05	LEYTON SÁNCHEZ FÉLIX	ASOCIADO	TP

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA - ENERGÍA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	MORALES QUISPE WILLIAN RICHARD	PRINCIPAL	TP
02	PACHECHO LÓPEZ ALIPIO	AUXILIAR	TP

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	CARRILLO FLORES EULALIO	PRINCIPAL	TC
02	GARAY VILLANUEVA EDÉN	AUXILIAR	TP

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.
01	ACCHO HUAMÁN ENRIQUE MARIANO	AUXILIAR	TC
02	AMAUT OJEDA ALFONSO	PRINCIPAL	TP
03	BELLIDO QUISPE RICHARD	JEFE PRACT.	TC
04	CARLOS PEREYRA LEONARDO RUFINO	AUXILIAR	TP
05	PONCE PARIÑO PATRICIO BARTOLOMÉ	AUXILIAR	TP

72) **AUTORIZAR**, al personal docente contratado de esta Casa Superior de Estudios hacer uso de su derecho de vacaciones por el período de sesenta (60) días correspondientes al año 2008, por necesidad de servicios a la institución, en las fechas que a continuación se indican, por haber laborado en forma efectiva y continua por el lapso de un (01) año, y a quienes se le proroga su contrato desde el 01 de enero del 2009 hasta la fecha del inicio de sus vacaciones, de la relación que a continuación se detalla:

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.	FECHA.
01	VILELA JIMÉNEZ, WILMER ARTURO	ASOCIADO	TP	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

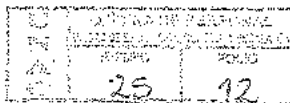
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.	FECHA.
01	PAPA QUIROZ ERIK ALEX	PRINCIPAL	TC	01.02 al 01.04.09

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.	FECHA.
01	CASTAÑEDA VARAS OMAR PRUDENCIO	PRINCIPAL	TP	12.01 al 12.03.09
02	RODRÍGUEZ UMÉRES RICARDO ALBERTO	ASOCIADO	TP	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.	FECHA.
01	CHAMORRO ATALAYA, FREDY OMAR	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09
02	GUTIÉRREZ TIRADO, RICARDO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09



03	LEVA APAZA, ANTONOR	JEFE PRACT.	TC	12.01 al 12.03.09
04	MENDOZA APAZA, FERNANDO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
05	MENDOZA NOLORBE, JUAN NEIL	JEFE PRACT.	TC	12.01 al 12.03.09
06	VENERO VILLAFUERTE, JULIO RICARDO	PRINCIPAL	TC	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA - ENERGÍA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.	FECHA.
01	BECERRA PÉREZ PEDRO ÁNGEL	PRINCIPAL	TP	12.01 al 12.03.09
02	GUTIÉRREZ HERVIAS ESTEBAN ANTONIO	ASOCIADO	TC	12.01 al 12.03.09
03	VELAZCO LORENZO DINAU	PRINCIPAL	TP	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.	FECHA.
01	PESANTES ARRIOLA GENARO CHRISTIAN	JEFE PRACT.	TC	12.01 al 12.03.09
01	CUPÉN MARTÍNEZ JOSÉ GUALBERTO	AUXILIAR	TP	12.01 al 12.03.09

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CAT. EQUIV.	DED.	FECHA.
01	CUROTTO ALMEIDA FÉLIX	PRINCIPAL	TC	12.01 al 12.03.09

- 8º **DISPONER** que a las autoridades y funcionarios docentes de nuestra Universidad a quienes se les está otorgando vacaciones en el periodo señalado en los numerales anteriores, deben cumplir sus funciones de atención de trabajos preparatorios o de rutina universitaria durante este periodo, como son los exámenes de aplazados, proceso de matrícula, programaciones académicas, entre otras actividades a desarrollar previas al inicio del semestre académico 2009-A, concordante con el Art. 52º Inc. f) de la Ley Nº 23733.
- 9º **DISPONER**, que los docentes nombrados que no les corresponde hacer uso de vacaciones, deben continuar laborando en las funciones que le serán asignadas por el Jefe de Departamento y/o Decano respectivo, debiendo continuar registrando su asistencia y permanencia en los partes diarios correspondientes.
- 10º **DISPONER** que la Oficina de Personal y las Facultades respectivas, adopten las medidas de control de las labores asignadas al personal docente, durante el periodo del uso de vacaciones concedidas mediante la presente Resolución.
- 11º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Departamentos Académicos, Escuelas Profesionales, Oficina de Planificación, Organismo de Control Institucional, Oficina de Asesoría Legal, Oficina General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Remuneraciones, Unidad de Escalafón, ADUNAC, e interesados, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. CPC. Mg. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Lic. WIMPPER DANIEL MONTERO ARTEAGA.- Secretario General (e).- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted para su conocimiento y fines consiguientes.



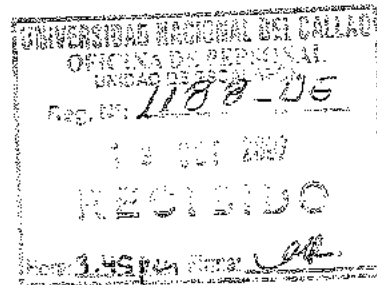
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

[Firma]
Lic. WIMPPER DANIEL MONTERO ARTEAGA
Secretario General (e)

MMA/ceci.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG, Depart. Acadms., Escuelas Profesionales,
cc. OPLA, OCI, OAL, OGA, OAGRA, OPER, UR, UE, ADUNAC e interesados.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL**



Callao, Octubre 11, 2007.

Señor

ALVA ZAVALETA, JUAN ROLANDO.

F. CINAM

PRESENTE.-

Con fecha once de octubre de dos mil siete se ha expedido la siguiente Resolución:
**RESOLUCIÓN RECTORAL N° 1099-2007-R.- Callao, Octubre 11, 2007.- EL RECTOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:**

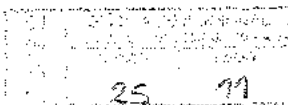
Vista la solicitud (Expediente N° 117854) recibida el 04 de julio de 2007, mediante el cual el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA interpone Recurso de Revisión contra la Resolución de Consejo Universitario N° 052-2007-CU.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 157-2006-CU del 04 de diciembre de 2006, se declaró improcedente la solicitud de Licencia con Goce de Haber presentada por el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, para desarrollar su Trabajo de Tesis de Maestría en Física, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, considerando el Informe N° 165-2006-CAA-UNAC de fecha 14 de noviembre de 2006, por el cual la Comisión de Asuntos Académicos manifiesta que no procede conceder al recurrente dicha licencia por no cumplir con las condiciones establecidas en el Art. 20° incs. a), d), y e) del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad, consistentes en: la licencia se otorga a los profesores a dedicación exclusiva y tiempo completo; la presentación del documento oficial de admisión y auspicio a la maestría o doctorado; la firma del convenio de concesión de licencia con goce de haber; y, presentar dos (02) cartas de Garantía notarial de fiadores solidarios, de compromiso que el docente regrese a continuar prestando sus servicios a la Universidad; y por las consideraciones expuestas en dicha Resolución;

Que, ante esta declaratoria de improcedencia de su licencia con goce de haber, el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, presenta recurso de reconsideración, argumentando que esta Resolución denegatoria se emite a pesar de contar con el Informe favorable del Jefe de Departamento, de la aprobación del Consejo de Facultad, y del Informe Legal que opina por que se declare procedente el otorgamiento de licencia con goce de haber; asimismo manifiesta, que no le es de aplicación el Art. 20° del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao, por cuanto está en contradicción con lo establecido en los Arts. 99° y 110° del Reglamento de la Ley de Bases de la Carrera Administrativa, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-90-PCM, en donde se establece que él tiene derecho a la licencia con goce de haber por capacitación oficializada; por no señalarse que a esta licencia sólo tengan derecho los servidores a tiempo completo; asimismo este Reglamento está en contradicción con los Arts. 250° y 285° inc. d) del Estatuto, concordante con los Arts. 43° y 51° inc. c) de la Ley Universitaria, donde se señala que es inherente a la docencia universitaria, entre otros, la capacitación permanente y que la evaluación para su promoción se basa en la capacitación; así como es deber de un profesor universitario el perfeccionamiento permanente de sus conocimientos. entre otros aspectos;

Que, con Resolución N° 052-2007-CU del 07 de mayo de 2007, se declaró improcedente el Recurso de Reconsideración formulado por el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, contra la Resolución N° 157-2006-CU, al considerar que de los autos se desprende que el impugnante no ha



desvirtuado las observaciones efectuadas por la Comisión de Asuntos Académicos, sustentada en la normatividad señalada, la misma que es aplicable al caso materia de autos; porque, para que proceda su reconsideración, el profesor debe adjuntar nueva prueba que en esta oportunidad no la ha presentado, debido a que el reglamento señala que la licencia por capacitación oficializada es sólo para los profesores a dedicación exclusiva y tiempo completo y no para los docentes a tiempo parcial; que el cuadro que presenta el recurrente sobre otorgamiento de licencia con goce de haber para otros docentes, es para estudios y no para tesis, y además estas licencias han sido para profesores a tiempo parcial a 20 horas y no para profesores a tiempo parcial 10 horas, por lo que estos casos no son precedentes; asimismo en otros casos, aún siendo profesores a dedicación exclusiva, se les niega la licencia total para realizar sus estudios de maestría y sólo se les otorga licencia parcial, y no se tiene porqué aprobar al profesor recurrente la licencia que solicita; que de cambiarse el Reglamento, su aplicación debe ser sólo después de la aprobación de su modificación; que es necesario precisar que la Constitución es reglamentada por la Ley, y la Ley tiene sus reglamentos, que actualmente eso es lo que se viene aplicando;

Que, el recurrente argumenta en su solicitud del visto que para graduarse como Magíster en Física le resulta necesario dedicarse exclusivamente a su trabajo de Tesis por lo que solicitó se le conceda licencia con goce de haber, la que es denegada mediante Resolución de Consejo Universitario N° 157-2006-CU, sobre la que interpone Recurso de Reconsideración que también es declarado improcedente mediante Resolución N° 052-2007-CU; sustenta su pretensión de conformidad a lo dispuesto en el Arts. 43° y 63° de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, respecto a la investigación universitaria, concordante con los Arts. 5° Inc. b), 250°, 285° inc. d) y 246° Incs. b) y m), y finalmente con el Art. 20° Inc. k) de la Resolución N° 098-98-CU de fecha 19 de octubre de 1998 sobre licencias con goce de Remuneraciones;

Que, asimismo, precisa que mediante Proveído N° 057-2006-DAF-FCNM del 07 de agosto de 2006, el Jefe de Departamento Académico de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, informa que procede otorgar Licencia con Goce de Remuneraciones del 01 de setiembre de 2006 al 31 de agosto de 2007 al recurrente, para que desarrolle su trabajo de Tesis de Maestría en Física en la Pontificia Universidad Católica del Perú, sustentándose en los Arts. 110°, 113° del Decreto Supremo N° 005-90-PCM, y en el Art. 6° el Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 134-96-CU, opinión compartida por el Informe N° 663-2006-AL del 28 de agosto de 2006, y por lo resuelto mediante Resolución del Consejo de Facultad N° 051-2006-CF-FCNM del 08 de setiembre de 2006, que propone en vía de regularización el otorgamiento de dicha Licencia;

Que, mediante informe N° 165-2006-CAA-UNAC del 14 de noviembre de 2006 los integrantes de la Comisión de Asuntos Académicos opinan que no procede conceder la Licencia con Goce de Haber por no cumplir con el Art. 20° Incs. a), d) y e) del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 134-96-CU; al respecto, el recurrente señala que la Comisión de Asuntos Académicos habría cometido omisiones y errores en la emisión de su Informe, tildándolo de equivocado e incompetente, habiendo generado incompetencia en el acto de emitir su Informe N° 165-2006-CAA-UNAC soslayando la normatividad vigente que, según afirma, sustenta su derecho; asimismo, detalla una serie de omisiones en que habría incurrido el Consejo Universitario al resolver su pretensión, como es haber ignorado la opinión favorable del Jefe de Departamento Académico, el Informe Legal N° 663-2006-AL y la Resolución de Consejo de Facultad N° 51-2006-CF-FCNM del 08 de setiembre de 2006;

Que, de conformidad con Art. 95° Inc. a) de la Ley N° 23733, Ley Universitaria, el Consejo de Asuntos Contenciosos Universitarios, tiene como una de sus funciones resolver en última instancia administrativa los recursos de revisión contra la Resolución de los Consejos

Universitarios; asimismo conforme a lo dispuesto en el Art. 210° de la Ley N° 27444, se deberán elevar los autos al superior jerárquico para los fines pertinentes;

Estando a lo glosado; al Informe N° 549-2007-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 28 de setiembre de 2007; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

1° **ADMITIR** a trámite, el Recurso Extraordinario de Revisión formulado por el profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, contra la Resolución N° 052-2007-CU del 07 de mayo de 2007, elevándose lo actuado al Consejo de Asuntos Contenciosos – CODACUN- de la Asamblea Nacional de Rectores para su conocimiento y trámite correspondiente.


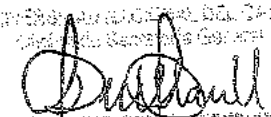
2° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Departamento Académico de Física, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Órgano de Control Institucional, Oficina General de Administración, Oficina de Personal, Unidad de Escalafón, ADUNAC, e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Mg. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Asesoría Legal

Lic. Pablo Arellano Ubilluz
Secretario General

PAU/teresa.

cc. Rector; Vicerrectores, OAL; OAGRA, OC; OGA; OPER;

cc. UE; ADUNAC; e interesado.

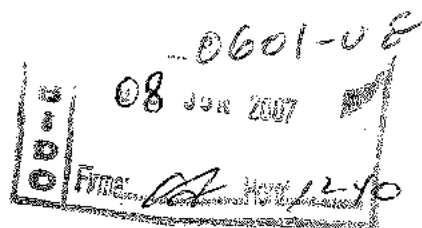
25 10

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

Callao, Mayo 07, 2007.

Señor

PRESENTE.-



Con fecha siete de mayo de dos mil siete se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO N° 052-2007-CU.- Callao, Mayo 07, 2007.-
EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:
Visto el escrito (Expediente N° 114758) recibido el 13 de marzo de 2007, por cuyo intermedio el Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, profesor ordinario en la categoría de asociado, tiempo parcial 10 horas, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, interpone Recurso de Reconsideración contra la Resolución N° 157-2006-CU.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 157-2006-CU del 04 de diciembre de 2006, se declaró improcedente la solicitud de Licencia con Goce de Haber presentada por el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, para desarrollar su Trabajo de Tesis de Maestría en Física, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, considerando el Informe N° 165-2006-CAA-UNAC recibido el 21 de noviembre de 2006, por el cual la Comisión de Asuntos Académicos manifiesta que no procede conceder al recurrente dicha licencia por no cumplir con las condiciones establecidas en el Art. 20° incs. a), d), y e) del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad, consistentes en: la licencia se otorga a los profesores a dedicación exclusiva y tiempo completo; la presentación del documento oficial de admisión y auspicio a la maestría o doctorado; la firma del convenio de concesión de licencia con goce de haber; y, presentar dos (02) cartas de Garantía notarial de fiadores solidarios, de compromiso que el docente regrese a continuar prestando sus servicios a la Universidad; y por las consideraciones expuestas en dicha Resolución;

Que, mediante el escrito del visto el recurrente argumenta que esta Resolución denegatoria se emite a pesar de contar con el Informe favorable del Jefe de Departamento, de la aprobación del Consejo de Facultad, y del Informe Legal que opina por que se declare procedente el otorgamiento de licencia con goce de haber; asimismo manifiesta, que no le es de aplicación el Art. 20° del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao, por cuanto está en contradicción con lo establecido en los Arts. 99° y 110° del Decreto Supremo N° 005-90-PCM en donde se establece que él tiene derecho a la licencia con goce de haber por capacitación oficializada; asimismo este Reglamento está en contradicción con los Arts. 250° y 285° inc. d) del Estatuto, concordante con los Arts. 43° y 51° inc. c) de la Ley Universitaria, donde se señala que es inherente a la docencia universitaria, entre otros, la capacitación permanente y que la evaluación para su promoción se basa en la capacitación, por lo que, el limitarlo en su derecho de capacitario, significa también limitarlo para hacer carrera docente por estar en desventaja en posteriores evaluaciones para ratificación y/o promoción de categoría; así como es deber de un profesor universitario el perfeccionamiento permanente de sus conocimientos;

Que, asimismo, como nueva prueba adjunta un cuadro de docentes a tiempo parcial nombrados y contratados, a quienes en la Universidad Nacional del Callao se les ha otorgado licencia con goce de haber por capacitación oficializada, en base a los Arts. 99° y 110° del Decreto Supremo N° 005-90-PCM, a los Arts. 43° y 51° Inc. c) de la Ley N° 23733 y a los Arts. 250°; 293° Inc. c) y 296° Inc. m) del Estatuto, generándose, según afirma, el precedente administrativo; además, adjunta los documentos que se le precisan en la Resolución N° 157-2006-CU, con la finalidad de subsanar la falta de los mismos y que no se observaron



oportunamente para subsanarlos, de acuerdo con el Art. 125° de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444;

Que, del análisis de los autos se desprende que el impugnante no ha desvirtuado las observaciones efectuadas por la Comisión de Asuntos Académicos, sustentada en la normatividad señalada, la misma que es aplicable al caso materia de autos; por que para que proceda su reconsideración, el profesor debe adjuntar nueva prueba que en esta oportunidad no la ha presentado, debido a que el reglamento señala que la licencia por capacitación oficializada es sólo para los profesores a dedicación exclusiva y tiempo completo y no para los docentes a tiempo parcial; que el cuadro que presenta el recurrente sobre otorgamiento de licencia con goce de haber para otros docentes, es para estudios y no para tesis, y además estas licencias han sido para profesores a tiempo parcial a 20 horas y no para profesores a tiempo parcial 10 horas, por lo que estos casos no son precedentes; asimismo en otros casos, aún siendo profesores a dedicación exclusiva, se les niega la licencia total para realizar sus estudios de maestría y sólo se les otorga licencia parcial, y no se tiene porqué aprobar al profesor recurrente la licencia que solicita; que de cambiarse el Reglamento, su aplicación debe ser sólo después de la aprobación de su modificación; que es necesario precisar que la Constitución es reglamentada por la Ley, y a Ley tiene sus reglamentos, que actualmente eso es lo que se viene aplicando;

Estando a lo glosado; a la documentación sustentatoria en autos; a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 04 de mayo de 2007; y en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 143°, 158 y 161° del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 31°, 32° y 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:



- 1° **DECLARAR** improcedente el Recurso de Reconsideración formulado por el profesor **Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, contra la Resolución de Consejo Universitario N° 157-2006-CU del 04 de diciembre de 2006, por las consideraciones expuestas por los miembros del Consejo Universitario.
- 2° **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Tribunal de Honor, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Escalafón, ADUNAC, representación estudiantil, e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: CPC. Mg. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS.- Rector y Presidente del Consejo Universitario.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAC
Oficina de Secretaría General

Lic. Ms. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/teresa/ceci.

cc. Rector; Vicerrectores; Facultades; EPG; TH, OAL, OGA;
cc. OAGRA; OPER; UE; ADUNAC; R.E; e interesado.

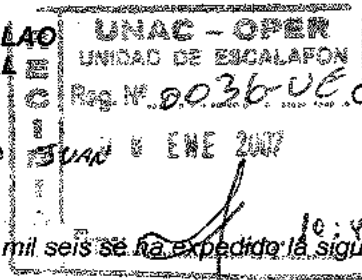
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

UNAC - OPER
UNIDAD DE ESCALAFÓN

Reg. N° 0036 UE

Callao, Diciembre 04, 2006.

Señor
ALVA ZAVALA ROLANDO
PRESENTE.-



Con fecha cuatro de diciembre de dos mil seis se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 157-2006-CU.- Callao, Diciembre 04, 2006.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud (Expediente N° 108484) recibida el 02 de agosto de 2006, por cuyo intermedio el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, solicita licencia con goce de haber, por capacitación oficializada, del 01 de setiembre de 2006 al 31 de agosto del 2007, para desarrollar su Trabajo de Tesis de Maestría en Física, en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo normado por los Arts. 250° y 293° Inc. c) del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 43° y 51° Inc. c) de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, la capacitación permanente es inherente a la docencia universitaria; además, uno de los deberes de los profesores universitarios es el constante perfeccionamiento de sus conocimientos y capacitación docente, así como realizar labor intelectual creativa;

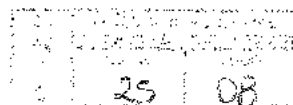
Que, asimismo, en concordancia con el Art. 296° Inc. m) de la norma estatutaria, los docentes ordinarios tienen derecho a recibir licencia con goce de haber para realizar estudios de Maestría, Doctorado y capacitación o perfeccionamiento en el área correspondiente, preferentemente en su especialidad;

Que, el Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 134-96-CU del 09 de diciembre de 1996, modificado por Resolución N° 098-98-CU del 19 de octubre de 1998, especifica en sus Arts. 6° inc. a) y 20° inc. k) que, entre las clases de licencias reconocidas por la legislación vigente se encuentra la licencia con goce de remuneraciones por capacitación oficializada; y que los docentes pueden considerar dentro del período de licencias por estudios, la elaboración y desarrollo de la Tesis; asimismo, el Art. 110° del Decreto Supremo N° 005-90-PCM, Reglamento de la Carrera Administrativa, señala que los funcionarios y servidores de la administración pública, tienen derecho a licencia con goce de remuneraciones por capacitación oficializada;

Que, mediante Informe Legal N° 663-2006-AL recibido el 31 de agosto de 2006, la Oficina de Asesoría Legal opina por la procedencia de la Licencia con goce de haber por estudios el profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, para la elaboración y desarrollo de su Tesis de Maestría a desarrollarse en la Pontificia Universidad Católica del Perú, a partir del 01 de setiembre de 2006, por las consideraciones que en el mismo se exponen;

Que, por Oficio N° 305-2006-D-FCNM (Expediente N° 108484) recibido el 22 de setiembre de 2006 el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite la Resolución N° 051-2006-CF-FCNM mediante la cual se propone otorgar al peticionante la licencia solicitada, contando con la opinión favorable del Jefe del Departamento Académico de Física, mediante Proveído N° 057-2006-DAF-FCNM del 08 de agosto de 2006;

Que, mediante Informe N° 165-2006-CAA-UNAC recibido el 21 de noviembre de 2006 la Comisión de Asuntos Académicos, manifiesta que no procede conceder al profesor recurrente Licencia con Goce de Haber por no cumplir con las condiciones establecidas para tal efecto en el Art. 20° incs. a), d), y e) del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal



Docente de la Universidad, consistentes en: la licencia se otorga a los profesores a dedicación exclusiva y tiempo completo; la presentación del documento oficial de admisión y auspicio a la maestría o doctorado; la firma del convenio de concesión de licencia con goce de haber; y, presentar dos (02) cartas de Garantía notarial de fiadores solidarios, de compromiso que el docente regrese a continuar prestando sus servicios a la Universidad;

Estando a lo glosado; al Informe N° 663-2006-AL recibido de la Oficina de Asesoría Legal el 31 de agosto de 2006; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las facultades que le confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad, concordante con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:



- 1° **DECLARAR IMPROCEDENTE**, la solicitud de Licencia con Goce de Haber presentada por el profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, para desarrollar su Trabajo de Tesis de Maestría en Física, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución.
- 2° **DISPONER**, que la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, proceda a regularizar la situación laboral del mencionado profesor durante el Semestre Académico 2006-B.
- 3° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Dirección de Escuela, Jefe de Departamento,, Oficina de Asesoría Legal, Órgano de Control Institucional, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, Unidad de Escalafón, Unidad de Remuneraciones, ADUNAC, e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: CPC. Mg. VÍCTOR MANUEL MEREJA LLANOS.- Rector y Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. Ms. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Lic. Ms. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/a.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. Escuela Profesional, Dpto Académico,
cc. OPLA, OCI, OGA, OAGRA, CDCITRA,
cc. OPER, URBS, UECE, ADUNAC, RE,
cc. INTERESADO, ARCHIVO.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Callao, 16 de octubre del 2000

Señor

Rolando Alva Zavaleta
Presente.

U	N	A	C
OFICINA DE PERSONAL			
AREA DE ESCALAFON			
Nº 612-00-R-2000			
Dir.			
Fecha 16/10/2000			
Titulo			

Con fecha dieciséis de octubre del dos mil, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION RECTORAL Nº 612-00-R - Callao, 16 de octubre del 2000 -
EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO -

Vista la solicitud recepcionada el 13 de abril de 2000 (Expediente Nº 40985) del Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por la cual solicita Licencia con Goce de Haber a partir del 17 de abril al 31 de agosto de 2000, a fin que culmine su tesis de Maestría en Física en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con el Art. 296º, Inc. m) del Estatuto, los profesores tienen derecho a licencia con goce de haber, entre otros, para realizar estudios de maestría en el área correspondiente, preferentemente en su especialidad;

Que, por Resolución Nº 098-98-CU del 19 de octubre de 1998, se adiciona el inc. k) al Art. 20 del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente, que establece que los docentes pueden considerar dentro del período de Licencias por Estudios, incluyéndose la prórroga por estudios de Maestría o Doctorado, la elaboración y desarrollo de la Tesis;

Que, por Resolución Nº 037-00-CF-FCNM de fecha 25 de mayo de 2000, el Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en atención a la documentación sustentatoria concede, al mencionado docente Licencia con Goce de Haber para la culminación de su tesis de Maestría en Física a partir del 06 de mayo de 2000 al 31 de agosto de 2000;

Estando a lo solicitado, a los Arts. 5º y 20º del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente, aprobado por Resolución Nº 134-96-CU del 09 de diciembre de 1996, a la Resolución Nº 037-00-CF-FCNM, Art. 113º del D.S. Nº 005-90-PCM, al Informe Nº 708-2000-AL de la Oficina de Asesoría Legal, recepcionado el 26 de setiembre de 2000, y, en uso de las atribuciones que confiere los Arts. 155º y 161º del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33º de la Ley Nº 23733;

RESUELVE:

- 1º OTORGAR, en vía de regularización, Licencia con Goce de Haber, al profesor auxiliar Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA, para la culminación de su tesis de maestría en Física en la Pontificia Universidad Católica del Perú, a partir del 06 de mayo al 31 de agosto de 2000.
- 2º DEMANDAR que el mencionado docente debe laborar en esta Casa Superior de Estudios al doble del tiempo que duró su licencia, y al término de la misma presentar el informe académico correspondiente, debiendo adjuntar copia del

U	OPER	ESCALAFON
N	RUBRO	FOLIO
A		04
C		

U	N	A	C
OFICINA DE PERSONAL			
AREA DE ESCALAFON			
Nº 25			
Dir.			
Fecha 09			
Titulo			



ejemplar del trabajo de tesis elaborado, como constancia de haber logrado el objetivo de la licencia otorgada.

3º TRANSCRIBIR la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Planificación, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina General de Administración, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, Oficina de Personal, División de Personal, División de Escalafón, ADUNAC e Interesado para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello.-

Fdo. Llc. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General de la Universidad Nacional del Callao.- Sello.-"

Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

P. Arellano
Llc. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/s.

- cc. Rector, Vicerrectores, Facultades; EPG, OIRP, OPLA;
- cc. OAL, OAI, OAGRA, OGA, OCP, OFT, OPER, DAP,
- cc. DIECE, ADUNAC e interesado.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL**

Callao, Febrero 22, 1999.

Señor *AIVA Zavaleta Rolando*

PRESENTE.-

Con fecha veintidos de febrero de mil novecientos noventa y nueve se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 082-99-R.- Callao, Febrero 22, 1999.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el Oficio N° 212-98-OP recepcionado el 24 de Diciembre de 1998 y los Oficios enviados por las diversas Facultades de esta Casa Superior de Estudios, por cuyo intermedio el Jefe de la Oficina de Personal y los Decanos, remiten la relación de Profesores Nominados y Contratados que tienen derecho al uso de vacaciones correspondientes en los meses de Enero y Febrero de 1999, así como de los docentes que prorrogan las mismas por necesidades de servicio institucional.

CONSIDERANDO:

Que, por inc. h) del Art. 296° del Estatuto concordante con el inc. f) del Art. 52° de la Ley N° 23733, establece que los Profesores Ordinarios tienen derecho a Vacaciones pagadas de sesenta días al año, sin perjuicio de atender trabajos preparatorios o de rutina universitaria de modo que no afecten el descanso legal ordinario;

Que, el Art. 307° de la dicha norma estatutaria, establece que los Profesores Contratados tienen los mismos derechos que los docentes ordinarios, excepto los de impedimento legal;

Que, la Oficina de Personal a través del oficio del visto, envía la relación de aquellos docentes nominados y contratados que han cumplido con laborar un (01) año efectivo de trabajo correspondiente al año 1998; por lo que tienen derecho al goce de vacaciones respectivas;

Que, por Resolución N° 134-96-CU del 09 de Diciembre de 1996, se aprobó el Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao, donde en sus Arts. 47°, 48°, 49°, 50°, 51° y 67° entre otros, se fija las condiciones, mecanismos, y excepciones para la autorización del derecho vacacional de los docentes nominados y contratados de la Universidad;

Estando a lo glosado; y, en uso de las atribuciones que confiere los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad concordante con el Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

U	OPER.	ESCALAFON
N	RUBRO	FOLIO
A		06
C		

1° **AUTORIZAR**, a todos los Docentes Nominados de esta Casa Superior de Estudios, hacer uso de sus Vacaciones correspondientes al año 1998, del 01 de Enero al 01 de Marzo de 1999, a excepción de los Docentes cuyas fechas de goce vacacional por necesidad de servicios a la institución se cumplirá como se indica a continuación:

APellidos y Nombres	CATEGORIA DEDICACION	PERIODO VACACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS		
TORRES BARDALES COLONIBOL	PRINCIPAL D.E.	15.01 al 15.03.99
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA-ENERGIA		
GUERRERO ROLDAN FELIX	PRINCIPAL D.E.	26.01 al 26.03.99
ROJAS HERNANDEZ VICTOR	PRINCIPAL T.P.	01.01 al 25.01.99 01.08 al 31.08.99
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA		
CASAPIA ALMONTE ELADIO	ASOCIADO D.E.	01.02 al 16.03.99 01.08 al 16.08.99
QUIÑONES MONTEVERDE CARLOS	ASOCIADO D.E.	01.02 al 02.03.99

U	OPER.	ESCALAFON
N	RUBRO	FOLIO
A	25	06
C		



01.08 al 15.08.99

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ABASTOS ABARCA MERY JUANA	AUXILIAR	T.C.	15.01 al 15.03.99
GOMEZ JIMENEZ VENANCIO ALEJANDRO	PRINCIPAL	D.E.	11.01 al 11.03.99
CRIBILLERO ROCA MIRIAN CORINA	AUXILIAR	T.C.	01.03 al 30.03.99
			01.08 al 30.08.99
BLAS SANCHO YRENE ZENAIDA	ASOCIADO	T.P.	11.01 al 11.03.99

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

GUARDAMINO MOSQUERA LINO RUBEN	PRINCIPAL	D.E.	15.02 al 31.03.99
			01.08 al 15.08.99

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

DIAZ GUTIERREZ ALBERTINA	ASOCIADO	D.E.	15.01 al 28.01.99
			01.08 al 15.08.99
MACHACA GONZALES LEONARDO	ASOCIADO	D.E.	15.01 al 15.03.99
RODRIGUEZ VILCHEZ RICARDO	ASOCIADO	D.E.	01.02 al 16.03.99
			01.08 al 16.08.99
SAENZ ORREGO GLORIA	PRINCIPAL	D.E.	01.02 al 16.03.99
			01.08 al 16.08.99
CHAMPA HENRIQUEZ OSCAR	JEFE PRACTICA		01.02 al 31.03.99
SANEZ FALCON LIDA	PRINCIPAL	D.E.	01.02 al 16.03.99
			01.08 al 16.08.99
DIAZ BRAVO PABLO BELIZARIO	ASOCIADO	D.E.	01.02 al 16.03.99
			01.08 al 16.08.99

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

CACERES PAREDES JOSE	PRINCIPAL	D.E.	01.02 al 31.03.99
GUERRERO ALVA DANIZA	ASOCIADO	D.E.	15.02 al 31.03.99
			01.08 al 15.08.99
GUEVARA PEREZ RAMIRO	ASOCIADO	D.E.	18.01 al 18.03.99

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

MEREA LLANOS VICTOR	PRINCIPAL	D.E.	19.01 al 19.03.99
GUILLEN MEZA JUAN	ASOCIADO	T.C.	19.01 al 19.03.99
HURTADO CRIADO CARLOS	ASOCIADO	D.E.	19.01 al 19.03.99
MEJIA GUTIERREZ JOSE	ASOCIADO	T.C.	19.01 al 19.03.99
ALCANTARA RAMIREZ MODESTO	ASOCIADO	D.E.	11.01 al 11.03.99
ATUNCAR I SOTO JESUS	AUXILIAR	T.P.	11.01 al 11.03.99
CARBAJAL RAMOS DIEGO	ASOCIADO	D.E.	11.01 al 11.03.99
GARCIA FLORES LINO	AUXILIAR	T.C.	11.01 al 11.03.99
HUERTAS NIQUEN WALTER	AUXILIAR	T.C.	11.01 al 11.03.99
MEZA SARRIA CARLOS	AUXILIAR	T.C.	11.01 al 11.03.99
SALAS VIVAR ABDON	AUXILIAR	D.E.	11.01 al 11.03.99
TAPIA VASQUEZ LEONCIO	AUXILIAR	T.C.	11.01 al 11.03.99
TEJEDA ARQUINEGO CARLOS	ASOCIADO	T.C.	11.01 al 11.03.99
TORRE PADILLA ARMANDO	ASOCIADO	D.E.	11.01 al 11.03.99
VICENTE ALVA WELICHE	ASOCIADO	D.E.	11.01 al 11.03.99

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

POMALAYA VERASTEGUI RICRADO	JEFE PRACTICA	T.C.	08.01 al 08.03.99
CHOQUEHUANCA Saldarriaga CARLOS	PRINCIPAL	D.E.	08.01 al 08.03.99
SALINAS CASTAÑEDA CESAR	ASOCIADO	T.C.	08.01 al 08.03.99
MONCADA SALCEDO ENRIQUE	ASOCIADO	D.E.	08.01 al 08.03.99
VILLA MOROCHO EDAURDO	ASOCIADO	T.P.	08.01 al 08.03.99
VIDAL TARAZONA WALTER	ASOCIADO	D.E.	08.01 al 08.03.99
BAZAN BACA JUAN	JEFE.PRACTICA		08.01 al 08.03.99
CASTILLO PALOMINO JAVIER	ASOCIADO	T.C.	08.01 al 08.03.99

2º **AUTORIZAR** a los siguientes Docentes Nombrados de esta Casa Superior de Estudios, a postergar y/o acumular el uso de su período vacacional correspondiente al año 1998, por necesidad de servicio a la Institución, quienes de oficio pueden hacer uso del mismo durante el presente año 1999, con la autorización de la Facultad respectiva y visación de la Oficina de Personal.

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

DAVILA CAJAHUANCA DAVID PRINCIPAL D.E.
PORTUGAL VERA ANTOLIN PRINCIPAL D.E.
HOCES VARILLAS VICTOR ASOCIADO D.E.
JAUREGUI VILLAFUERTE CESAR ASOCIADO D.E.

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

SOTO HIPOLITO DONATO CESAR PRINCIPAL D.E.
VALDERRAMA ROJAS MARIA TERESA PRINCIPAL D.E.

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

ZUTA RUBIO JOSE PRINCIPAL D.E.
BELLIDO FLORES RONALD SIMEON PRINCIPAL D.E.
ROMERO DEXTRE JOSE ASOCIADO D.E.
OLIVARES CHOQUE BALDO ASOCIADO D.E.

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

QUISPE TASAYCO PEDRO PRINCIPAL D.E.
SACIGA PALOMINO CESAR ASOCIADO D.E.
BAZALAR GONZALES LUIS ASOCIADO D.E.

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINSITRATIVAS

ALTAMIRANO OLANO MANUEL PRINCIPAL D.E.

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA-ENERGIA

TACZA CASALLO OSCAR ASOCIADO D.E.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ARELLANO UBILLUZ PABLO GODOFREDO ASOCIADO D.E.

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

ARROYO VIALE ALBERTO PRINCIPAL D.E.
LAZO CAMPOSANO ROBERTO ASOCIADO D.E.

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

GAMBOA GONZALEZ FREDDY PRINCIPAL D.E.

3° **AUTORIZAR** a los siguientes docentes nombrados y contratado de esta Casa Superior de Estudios, hacer uso de su derecho a vacaciones correspondientes al año 1998, sólo en el periodo señalado, por haber hecho uso de licencia a cuenta de vacaciones anticipadas durante el año 1998:

FACULTAD	APELLIDOS Y NOMBRES	DIAS	PERIODO
FIQ	MELLENDEZ GIL DORIS	55	01.01. al 24.02.99
FIQ	IPANAQUE MAZA CALIXTO (c)	55	01.01. al 24.02.99
FIQ	ANGELES QUEIROLO CARLOS	55	01.02. al 02.03.99 01.08. al 25.08.99
FCC	DIAZ ENCINAS JESUS	45	11.01. al 24.02.99
FCC	IANNAONE MARTINEZ OSCAR	57	11.01. al 08.03.99
FIPA	BRIOS AVENDAÑO JUVENCIO	40	19.01. al 27.02.99
FCA	CASTILLO PRADO JORGE	56	01.01. al 25.02.99
FCA	DIEZ ARENAS CARLOS	58	01.01. al 27.02.99
FCNM	AVILA CELIS CESAR	58	01.01. al 27.02.99

U N A C	OPER.	E. CALAFON
	RUBRO	FOLIO
		05

4° **PRECISAR** que los docentes ordinarios que no tienen derecho a vacaciones por no tener un (01) año de labores continuas en el año 1998, son como se indica:

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ALVA ZAVALTA ROLANDO Licencia sin goce de haber por capacitación no oficializada.

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

VELARDE ZEVALLOS ALVARO Licencia sin goce de haber por motivos particulares.

U N A C	OP. DE PERSONAL	
	RUBRO	FOLIO
	25	05



5º **AUTORIZAR** al Personal Docente Nombrado de esta Casa Superior de Estudios a hacer uso de su vacaciones correspondientes al año 1997 de conformidad con el Art. 2º de la Resolución Nº 016-98-R y los Informes Nº 047, 053 y 056-99-OP:

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FERRER PENARANDA LUCIO A. ASOCIADO D.E. 01.03. al 30.03.99
01.08 al 30.08.99

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

HOCES VARILLAS VICTOR ASOCIADO D.E. 08.01 al 08.03.99
JAUREGUI VILLAFUERTE CESAR ASOCIADO D.E. 08.01 al 08.03.99

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

GUARDAMINO MOSQUERA LINO PRINCIPAL D.E. 01.01 al 14.02.99

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

ALVARO VELARDE ZEVALLOS PRINCIPAL D.E. 01.01 al 01.03.99

6º **AUTORIZAR** al Personal Docente Contratado de la Universidad Nacional del Callao el uso de su derecho de Vacaciones, correspondientes al año 1998, por el periodo de 60 días, comprendido del 01 de enero al 01 de Marzo de 1998, y que han laborado en forma efectiva y continúa por el lapso de un (01) año de la relación que a continuación se detalla:

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

AVELINO CARHUARICA CARMEN	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS
CABRERA ARISTA CESAR	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
CALDERON CRUZ WALTER RAUL	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
CUROTTO ALMEIDA FELIX	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
ENCALADA BACA GLADYS	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
GALLO REJAS ISABEL ADELAIDA	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
LUNA CHAVEZ CARMEN MABEL	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
MEDINA COLLANA JUAN	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
MITAG PORTUGAL RAUL FERNANDO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
PACHECO LOPEZ ALIPIO	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
RANGEL MORALES FABIO MANUEL	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
REINA MENDOZA GLADIS ENITH	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
RODRIGUEZ CHUQUIMANGO SANTOS P.	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
ROJAS ROJAS VICTORIA ISABEL	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
SUERO IQUIAPAZA POLICARPO AGATON	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
TOLEDO PALOMINO MARIA ESTELA	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
TRUJILLO PEREZ SALVADOR	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

BAILON NEIRA RODOLFO CESAR	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
BERROCAL MARTINEZ ISABEL JESUS	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
CARDENAS QUINTANA GLADYS SARA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
CARILLO FLORES EULALIO	PRINCIPAL	T.P. 40 HORAS
DECHECO EGUSQUIZA ALICIA CECILIA	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
DELGADILLO GAMBOA GLORIA ANA	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
GARCIA FLORES SEGUNDO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
GONZALES GONZALES JOSE	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
HIGINIO RUBIO VICTOR	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
MARTINEZ TORRES GERMAN SAUL	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
PAUCAR NUÑEZ IRMA ROSA	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
PONTE ESCUDERO CARLOS	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
QUESQUEN FERNANDEZ ROBERTO O.	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
VALDIVIA ZUTA JUAN	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
VELEZ DIEGUEZ JUAN JOSE	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

ACEVEDO FOMA FELIX JULIAN JEFE PRACTICA T.P. 20 HORAS

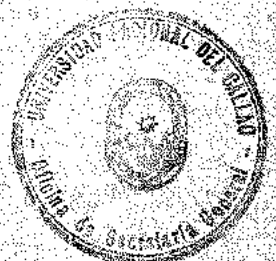
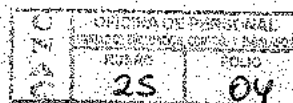
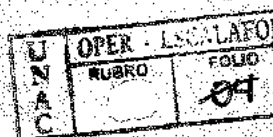
ACUÑA MONTAÑEZ WALTER ROBERTO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
ALFARO RODRIGUEZ CARLOS H.	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
ALVAREZ GRILLO RAUL DAVID	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
ALVAREZ SALAZAR JUAN CARLOS	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
BAILON BUSTAMANTE CARLOS ALFREDO	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
BETETTA GOMEZ JUDITH LUZ	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
CASQUERO ZAIDMAN JULIO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
CASTRO VIDAL RAUL PEDRO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
CHAVEZ TEMOCHE NOE	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
CHICANA LOPEZ JULIO MARIANO	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
CORDOVA RUIZ RUSSELL	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS
CRUZ RAMIREZ ARMANDO PEDRO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
DAMAS NIÑO MARCELO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
DURAN CARDENAS DACIO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
FERNANDEZ JUAN RAYMUNDO	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS
GARCIA PEREZ MARIO ALBERTO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
HUACCHA QUIROZ EDUARDO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
JIMENEZ ORMENO LUIS FERNANDO	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS
LAYZA BERMUDEZ FERNANDO HIPOLITO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
LUJAN MENDOZA NICOLAS ENRIQUE	AUXILIAR	T.C. 20 HORAS
MENDOZA URIBE ALDO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
MUÑOZ RAMOS VICTOR HOMERO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
MURILLO ENRIQUE JESUS HUBER	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
ORTIZ ALBINO PITHER ASCENCION	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
PEÑA YALICO VICENTE	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS
QUISPE SANCHEZ JORGE MARTIN	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
RAMIREZ ACUÑA JHONY HERMENGILDO	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
RODRIGUEZ ALCAZAR JOSE LUIS	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
ROSAS TELLO IVAN	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
ROSEL GALLEGOS TEODORO RODOLFO	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS
SANCHEZ HERNANDEZ JAIME ELOY	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
TEJADA CABANILLAS ADAN ALMICAR	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
TOLEDO RODRIGUEZ JUAN JULIO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
VENERO VILLAFUERTE JULIO RICARDO	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS
VILCHEZ PEREZ EDUARDO	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
VILLANUEVA URE JUSTO REYNALDO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA-ENERGIA

ASTOCONDOR VILLAR JACOB	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
BRAVO FELIX JUAN ADOLFO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
CERNA REYES ROGELIO EFREN	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
CHAVEZ RODRIGUEZ LUIS BALDOMERO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
DELGADO MONTENEGRO JUAN	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
DIAZ LEIVA NELSON	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
DOMINGUEZ MORALES RICARDO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
GALLARDAY MORALES GUILLERMO A.	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
GUTIERREZ HERVIAS ESTEBAN	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
MIRAMIRA TIPULA BIVIANO	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS
PEDROZA ALANYA BENJAMIN CARLOS	PRINCIPAL	T.P. 15 HORAS
PINTO ESPINOZA HERNAN	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
RAVELO CHUMIOQUE JAIME	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
SIHUAY FERNANDEZ MARTIN	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
TORRES PINEDO FRANCISCO EDGARDO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
URRUTIA TICONA JOSE LUIS	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

ALARCON VILA CESAR FRANCISCO	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS
ARADIEL CASTAÑEDA HILARIO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
ARTEAGA CORTEZ HUMBERTO	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
AYLLON SABOYA JAIME	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
BELLIDO HUIZA CEFERINO ALEJANDRO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
BRINGAS ZUÑIGA JESUS JOSE	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
CAMAYO VIVANCO JORGE LUIS	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS



ESPONDA VELIZ JORGE	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
GARCIA DIAZ BERTILA	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
HUAMANI HUMANI GLORIA TERESITA	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
MARILUZ JIMENEZ IVO WILFREDO	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
PANTA SALAZAR JAVIER FRANCISCO	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
POMACHAGUA PEREZ GERMAN ELIAS	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
QUINTANILLA ALARCON GUILLERMO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
RAMIREZ VELIZ JUAN FRANCISCO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
REBAZA PELAEZ LORENZO JAVIER	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
ROCHA FERNANDEZ VICTOR EDGARDO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
SALAZAR ROBLES HECTOR	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
TORRE CAMONES ANIVAL ALFREDO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
TORRES ALVARADO SALLAY	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
VALDIVIA SANCHEZ LUIS ALBERTO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
VILCAPUMA MALPICA HERNAN MARIO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
VILCHEZ INGA CESAR	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
ZAPATA VILLAR LOYO PEPE	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

BONILLA RODRIGUEZ FELIX ALEJANDRO	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS
CANALES LA ROSA JORGE LUIS	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
DE LA CRUZ NEYRA JORGE LUIS	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
DE LA TORRE COLLAO LUIS ALBERTO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
HUARCAÑA GODOY MADISON	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
HUAYTA ROJAS LUIS MANUEL	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
MENDEZ VICUÑA CARLOS ALBERTO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
MENDEZ VICUÑA JUAN RAMON	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
MORAN SALAZAR DANIEL DEMETRIO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
OROCHO CARBAJAL MILTON	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
SANTURIO RAMIREZ JUAN CARLOS	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
SUAREZ CAVERO CARLOS ENRIQUE	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
YARUPAITAN PERALTA CIRO DARIO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

DOIG PALOMINO JORGE	JEFE PRACTICA	T.C. 40 HORAS
GIUDICE BACA VICTOR	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
JARA CALVO HUGO ALEJANDRO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
LOPEZ SALVATIERRA EDGAR	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
OLIVARES RAMIREZ ALEJANDRO OSCAR	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
ORTIZ CHAUCA EDUARDO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
PALOMARES PALOMARES CARLOS	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
PENA HUAMAN ROGER HERNANDO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
PEREZ GUTARRA OSCAR EDUARDO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
ROMERO LUYO MANUEL	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
TORRES QUIROZ ALMINTOR	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
VASQUEZ VIDARTE MIRIAM BEATRIZ	ASOCIADO	T.P. 15 HORAS
VENTURA ZAPATA ADEMAR	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
WONG VALDIVIEZO LUIS	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
ZEVALLOS CHAVEZ DANIEL AGUSTIN	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

ALEGRE ELERA WILBER TEODOMIRO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
CORREA SILVA EDWARD GERARDO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
DE LA CRUZ PONCE EDWIN IVANES	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
DURAN HERRERA VICTOR HUGO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
GARCIA VILLEGAS EMILIO	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS
GILES NONALAYA MODESTO ISIDRO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
HERRERA MEL VICTOR HUGO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
LEON ZARATE ANA MERCEDES	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
MESIAS RATTO ROSA VICTORIA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
ORDOÑEZ FERRO ANA CECILIA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
PAJUELO MENDOZA EMILIANO RAUL	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS

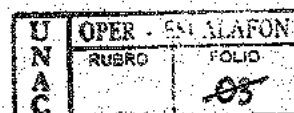
POLO DE CUADROS LUZ ROSARIO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
QUIROZ PACHECO JUAN	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
SALDARRIAGA MARQUEZ ALEJANDRO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
TORDOYA ROMERO HUMBERTO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
VALDIVIA TOVAR RENE	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ALARCON VELAZCO PABLO CIRO	JEFE PRACTICA	T.P. 20 HORAS
ALMONTE ANDRADE CLARA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
ALVA SAAVEDRA GABRIELA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
ANZUALDO PADILLA INES LUISA	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
APOLINARIO PEÑA MARIA LUISA	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
BALDEON NAVARRO DULA DIMAS	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
BARZOLA CHOQUE PEDRO ANTONIO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
CALDERON PINILLOS SEGUNDO TEOFILO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
CARDENAS RUIZ JUANA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
CHAVEZ HUAMANI LUZ AMPARO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
CONTRERAS CISNEROS VICTORIA R.	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS
CUADROS VALER NESTOR ALEJANDRO	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
DOLMOS FERNANDEZ EDITH	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
MALPICA CHIHUA CAMREN OLGA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
MATAMOROS SAMPEN ALAURA DEL C.	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
MENENDEZ CANEPA AMERICA E.	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
MORALES GUTIERREZ RAUL	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
PEÑA CHAVEZ ZOILA ELONOR	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
RAMIREZ SALAS MARICELA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
RIVERA CHAVEZ LEONOR ANGELICA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
RODRIGUEZ ABURTO GUILLERMO DANIEL	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
SANDOVAL TRUJILLO ROSA ESTHER	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
TEODOSIO YDRUGO MARIA ELENA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
TORRES NONAJULCA CESAR ANTONIO	ASOCIADO	T.P. 20 HORAS
VARGAS PALOMINO TERESA ANGELICA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
VILCHEZ TOVAR TERESA VICTORIA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
YAMUNAQUE MORALES ANA MARIA	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS
YLLACONZA ESPINOZA PAULINA	AUXILIAR	T.P. 20 HORAS
ZAMUDIO CHAVEZ JULIA	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ALIAGA COLLAZOS JORGE YDER	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
DURAN QUIÑONEZ SOFIA IRENA	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
IZAGUIRRE MAGUIÑA RAUL MOISES	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
LAZARO CARRION MOISES SIMON	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
MENDOZA QUISPE WILFREDO	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS
SANCHEZ ORTIZ JESUS	PRINCIPAL	T.P. 20 HORAS
TUESTA VELASQUEZ ALEJANDRO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS

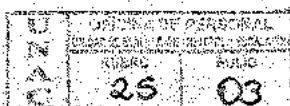


FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

BALBIN ORDAYA BERTHA	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
BELTRAN ANANOS VILMA ELIZABET	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
COVEÑAS RISCO GREGORIO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
GALLARDAY BOCANEGRA TOMAS	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
MONCADA CAMACHO NORMA	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
ORDOÑEZ HUAMAN VICTOR	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
ROSAS TELLO MARCO	PRINCIPAL	T.C. 40 HORAS
TICONA TOALINO SANTIAGO	ASOCIADO	T.C. 40 HORAS
YACHAS JIMENEZ LEONIDAS	AUXILIAR	T.C. 40 HORAS

7º **DISPONER** que la Oficina de Personal adopte las medidas de control del uso de vacaciones concedidas mediante la presente Resolución.

8º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina de Planificación, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de



Interna, Oficina de Asesoría Legal, Oficina General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Personal, División de Escalafón, Oficina de Contabilidad de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, interesados, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la UNAC.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Pablo Arellano Ubilluz
Lic. PABLO B. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/ams.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. OIRR.PP, OPLA, AI, AL, OGA, OAGRA,
cc. OPER, DIECE, DAP, CG, OFT, ADUNAC,
cc. interesados, Archivo.

FCNM

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

Callao, Octubre 15, 1998.

Señor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

PRESENTE.-

Con fecha quince de octubre de mil novecientos noventa y ocho se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 513-98-R.- Callao, Octubre 15, 1998.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud presentada por el Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, (Expediente N° 29153) quien solicita ampliación de Licencia sin Goce de Haber por capacitación no oficializada a partir del 01 de Setiembre al 31 de Diciembre de 1998.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 236-98-R de fecha 25 de Mayo de 1998 se otorgó Licencia sin Goce de Haber por capacitación no oficializada al Jefe de Práctica a Dedicación Exclusiva adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA a partir del 01 de Abril al 31 de Agosto de 1998 a fin de que el recurrente formule y ejecute su proyecto de Tesis de Maestría en Física en la Pontificia Universidad Católica del Perú;

Que, es un derecho del docente el de gozar de licencia sin goce de haber por capacitación no oficializada por un período no mayor de doce meses, conforme lo establece el inciso a) del Art. 23° del Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente aprobado por Resolución N° 134-96-CU del 09 de diciembre de 1996;

Que, por Resolución N° 045-98-CF-FCNM de fecha 08 de Setiembre de 1998 el Consejo de Facultad de Ciencias Naturales y Matemática propone se le conceda la Licencia sin goce de haber por capacitación no oficializada al Jefe de Práctica a Dedicación Exclusiva Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA;

Estando a lo glosado; al Informe Legal N° 680-98-AL recepcionado el 07 de Octubre de 1998 de la Oficina de Asesoría Legal; al Art. 116 del Reglamento de la Carrera Administrativa aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM; y, en uso de las atribuciones que confieren los Arts. 158° y 161° del Estatuto de la Universidad y al Art. 33° de la Ley N° 23733;

RESUELVE:

- 1° OTORGAR, Ampliación de Licencia sin Goce de Haber por capacitación no oficializada al Jefe de Práctica a Dedicación Exclusiva adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA a partir del 01 de Setiembre al 31 de Diciembre de 1998, a fin de que el recurrente formule y ejecute su proyecto de Tesis de Maestría en Física en la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- 2° TRANSCRIBIR, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Planificación, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Asesoría Legal, Oficina General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Escalafón, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

UNAC	OPER	CALAFON
	RUERO	FOLIO
		02

FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la UNAC.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

PAU/ams.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. OIRR, PP, OPLA, AI, AL, OGA, OAGRA,
cc. OPER, DAP, DIECE, CG, OFT, ADUNAC,
cc. interesado, Archivo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Pablo Arellano Ubilluz
Lic. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

UNAC	25	02
------	----	----

FCNM

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL**

Callao, Mayo 25, 1998.

Señor

Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALTA

PRESENTE.-

Con fecha veinticinco de mayo de mil novecientos noventa y ocho se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION RECTORAL N° 236-98-R.- Callao, Mayo 25, 1998.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud presentada por el Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALTA, (Expediente N° 26455) quien solicita Licencia sin goce de haber por capacitación no oficializada a partir del 01 de Abril al 31 de Agosto de 1998, para culminar su Tesis de maestría en Física en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución N° 134-96-CU del 09 de Diciembre de 1996, se aprueba el Reglamento de Licencias, Permisos y Vacaciones del Personal Docente de la Universidad Nacional del Callao, instrumento legal que norma las licencias, permisos y vacaciones del personal docente de la UNAC, basado en la legislación correspondiente, el Estatuto de la Universidad y los Reglamentos internos que regulan la vida académico-administrativa de la Universidad;

Que, es un derecho del docente el de gozar de licencia sin goce de haber por capacitación no oficializada por un período no mayor de doce meses, conforme lo establece el inciso a) del Art. 23° de la citada norma legal;

Que, de conformidad con el Provéído N° 135-98-OP recepcionado el 19 de Mayo de 1998; la Oficina de Personal comunica que el recurrente no ha hecho uso de licencia en los últimos doce meses;

Que, mediante Resolución N° 011-98-CF-FCNM de fecha 28 de marzo de 1998, el Consejo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática propone se le conceda la Licencia sin goce de haber por capacitación no oficializada al Profesor Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALTA por el período de cinco meses del 01 de Abril al 31 de Agosto de 1998;

Estando a lo solicitado; el Informe Legal N° 398-98-AL recepcionado el 20 de Mayo de 1998 de la Oficina de Asesoría Legal; y, en uso de las atribuciones que confieren los Arts. 159° y 161° del Estatuto de la Universidad y al Art. 33° de la Ley Universitaria N° 23733;

RESUELVE:

U	OPER. ESCALAFON	
N	RUBRO	FOLIO
A		01
C		

U	SECRETARIA GENERAL	
N	RUBRO	FOLIO
A	25	01
C		



1º **OTORGAR**, en vía de regularización, Licencia sin Goce de Haber por capacitación no oficializada al Jefe de Práctica a Dedicación Exclusiva adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA a partir del 01 de Abril al 31 de Agosto de 1998, a fin de que el recurrente formule y ejecute su proyecto de Tesis de Maestría en Física en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

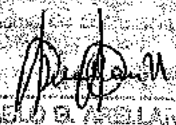
2º **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina de Planificación, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Asesoría Legal, Oficina General de Administración, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Escalafón, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: MG. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

FDO: LIC. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.


Lic. PABLO ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/jms.
cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. OIRR, PP, OPLA, AI, AL, OGA, OAGRA,
cc. OPER, DIECE, DAP, CG, OFI,
cc. ADUNAC, interesado, Archivo.



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA
NOMBRES : ROLANDO JUAN
DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO Nº 26 FINANCIAMIENTOS

Nº	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
1	Resolución Rectoral N° 409-96-ROtorga subvención para financiamiento que financie parcialmente los gastos que irrogue sus estudios de maestría en Física.	30-09-96	
2	Resolución Rectoral N° 134-97-ROtorga subvención para financiamiento que financie parcialmente los gastos que irrogue sus estudios de maestría en Física.	02-04-97	
3	Resolución Rectoral N° 551-2002-ROtorga financiamiento cubrir parcialmente asistencia a la I Convención Nacional: Los de Organismo de Control en la Universidad Nacional Peruana - Importancia Rol y Desarrollo.	12-08-02	
4	Resolución rectoral N°751-2015-R otorga financiamiento para sufragar parcialmente los gastos que irroguen estudios de 1er ciclo del doctorado en física.	06-11-15	

U
N
A
C
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
RUBRO 26
FOLIO 05

Universidad Nacional del Callao
Oficina de Secretaría General

Callao, 06 de noviembre de 2015

Señor:

Rolando Juan Alva Zavaleta

132-16-06
02 MAR. 2015

3-50 *Ull*

FCNM

Presente.-

Con fecha seis de noviembre de dos mil quince, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 751-2015-R.- CALLAO, 06 DE NOVIEMBRE DE 2015.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la Solicitud, recibida en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática el 09 de junio de 2015, mediante la cual el profesor Mg. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALITA solicita financiamiento para sufragar los gastos que demanden sus estudios del I Ciclo de Doctorado en Física, en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Trujillo.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 87°, 87.4 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, dispone que los docentes universitarios tienen el deber de perfeccionar permanentemente sus conocimientos y capacidad docente;

Que, el Art. 259, 259.16 del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios, señala como derecho del docente que puede recibir subvención y/o financiamiento para realizar estudios de diplomado, maestría, doctorado y capacitación o perfeccionamiento; así como para asistir a eventos de carácter académico;

Que, asimismo, en el Art. 397 de la norma estatutaria establece que la Universidad, según su disponibilidad presupuestaria, otorga subvención o financiamiento para capacitación, perfeccionamiento y otros a sus servidores docentes y no docentes;

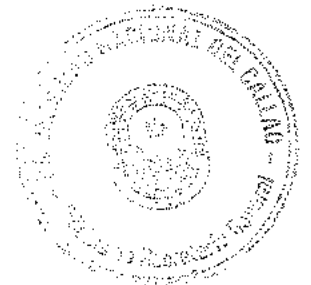
Que, con Resolución N° 1167-2009-R del 05 de noviembre de 2009, se dispuso que los profesores de la Universidad Nacional del Callao que sean beneficiarios de financiamiento para cursar estudios de diplomado, segunda especialización, maestría o doctorado, al concluir sus estudios, hagan entrega de dos (02) ejemplares de su Tesis de titulación y/o grado correspondiente vía Mesa de Partes de la Oficina de Secretaría General, para ser derivados a la Biblioteca Especializada de su Facultad de adscripción; y a la Biblioteca de la Escuela de Posgrado;

Que, los estudios a realizar, permitirán al docente solicitante elevar su nivel académico en beneficio del estamento estudiantil y de esta Casa Superior de Estudios;

Que, mediante Oficio N° 415-2015-D-FCNM (Expediente N° 01028809) recibido el 20 de agosto de 2015, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas remite la Resolución N° 063-2015-D-FCNM, por la cual se propone otorgar financiamiento al peticionante, con cargo a los recursos directamente recaudados de dicha Facultad;

Estando a lo glosado; al Informe N° 281-2015-O.RR.HH recibido de la Oficina de Recursos Humanos el 08 de setiembre de 2015; al Informe N° 1156-2015-UPEP/OPLA y Proveído N° 586-2015-OPLA recibidos de la Oficina de Planificación el 17 de setiembre de 2015; a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 126 y 128 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 60 y 62, 62.5 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

UN C	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
	RUBRO 26	FOLIO 04



RESUELVE:

- 1º **OTORGAR**, financiamiento a favor del profesor Mg. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por el monto de S/. 2,572.50 (dos mil quinientos setenta y dos con 50/100 nuevos soles), para sufragar parcialmente los gastos que irroguen sus estudios del **I Ciclo de Doctorado en Física**, en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Trujillo.
- 2º **DISPONER**, que a través de la Oficina General de Administración, el egreso que origine la presente Resolución se afecte a la Meta 10, Específica del Gasto 2.3.2.7.3.1: "Realizado por personas jurídicas", con cargo a los recursos directamente recaudados de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, debiendo el docente financiado presentar el comprobante de pago dentro de los plazos señalados de acuerdo a lo establecido en las normas de tesorería.
- 3º **DISPONER**, que para efectos del registro del gasto público, el docente financiado adjunte la correspondiente relación de cuentas debidamente revisada por la Oficina de Contabilidad y Presupuesto.
- 4º **DEMANDAR**, que el docente financiado presente al Vicerrectorado de Investigación y a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, un informe académico conforme a la Directiva N° 003-2011-R "Directiva para la presentación de Informes Académicos por docentes de la Universidad Nacional del Callao", aprobada por Resolución N° 999-2011-R del 14 de octubre del 2011 y copia de su constancia de notas del I Ciclo cursado a fin de apreciar su progresión académica; asimismo, que al término de sus estudios y la tramitación de la obtención del precitado grado académico, presente a la Oficina de Secretaría General dos (02) ejemplares empastados de su tesis sustentada, para ser derivados a la Biblioteca Especializada de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática y a la Biblioteca de la Escuela de Posgrado, respectivamente.
- 5º **TRANSCRIBIR** la presente Resolución a los Vicerrectores, Escuela de Posgrado, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Dirección General de Administración, Oficina de Planificación y Ejecución Presupuestaria, Oficina de Registros y Archivos Académicos, Órgano de Control Institucional, Comité de Inspección y Control, Oficina de Recursos Humanos, Unidad de Escalafón, Oficina de Contabilidad, Oficina de Tesorería, ADUNAC, SINDUNAC e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dr. **BALDO OLIVARES CHOQUE**.- Rector (e) de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado.-

Fdo. Mg. **ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Escuela de Posgrado

Mg. **ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN**
Secretario General

cc. Rector, Vicerrectores, EPG, FCNM, DIGA, OPEP, ORAA, OCI,
cc. CIC, ORRH, UE, OC, OFT, ADUNAC, SINDUNAC, e interesado.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL**

Callao, Agosto 12, 2002.

Señor *Rolando J. Alva Zavaleta*

R E C I B I D O	UNAC - OFICINA
	UNIDAD DE EDUCACIÓN
	Reg. N° 1939-02
	22 ABO 2002
	Firma: Hora:

PRESENTE.-

Con fecha doce de agosto del dos mil dos se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN RECTORAL Nº 551-2002-R.- Callao, Agosto 12, 2002.- EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vistas las solicitudes recepcionada el 11 de junio del 2002 en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, presentadas por los profesores Lic. VENANCIO ALEJANDRO GOMEZ JIMÉNEZ, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALATA y Lic. ABSALON CASTILLO VALDIVIESO por la que solicitan subvención económica de S/. 100.00 nuevos soles para participar en la "I Convención Nacional : Los Organismos de Control en la Universidad Nacional Peruana-Importancia Rol y Desarrollo" a realizarse del 18 al 20 de julio del 2002.

CONSIDERANDO:

Que, la capacitación permanente es un derecho inherente a la docencia universitaria de conformidad con lo dispuesto por el Art. 250º del Estatuto de la Universidad, así también, es un deber de los profesores universitarios el perfeccionamiento de sus conocimientos y capacidad docente, de acuerdo al Art. 293º Inc. c) de la citada norma legal;

Que, además, los profesores universitarios tienen derecho a recibir subvención y/o financiamiento para realizar estudios de Maestría, Doctorado y capacitación o perfeccionamiento en el área correspondiente, preferentemente en su especialidad, en concordancia con el Art. 296º Inc. (m) del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios;

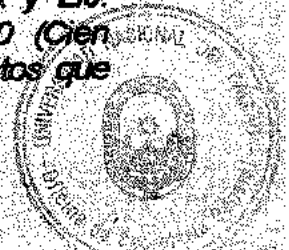
Que, mediante Oficio Nº 141-2002-D-FCNMI (Expediente Nº 58208) recepcionado el 18 de junio del 2002, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite la Resolución Nº 030-2002-D-FCNMI de fecha 14 de junio del 2002, por la cual se propone otorgar a los profesores Lic. VENANCIO GOMEZ JIMÉNEZ, Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALATA y Lic. ABASALON CASTILLO VALDIVIEZO, financiamiento por el monto de S/. 100.00 (Cien nuevos soles) para cada uno para cubrir gastos que demanden sus estudios en la mencionada convención.

Estando a lo glosado; al Informe Nº 1325-2002-UFEP/OPLA, al Provelo Nº 1249-2002-OPLA recepcionado el 27 de junio de 2002, al Informe Nº 708-2002-AL recepcionado el 12 de julio de 2002 de la Oficina de Asesoría Legal, a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158º y 161º del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33º de la Ley Nº 23733;

RESUELVE:

1º OTORGAR, financiamiento a favor de los profesores Lic. VENANCIO ALEJANDRO GOMEZ JIMÉNEZ, Lic. ROLANDO ALVA ZAVALATA y Lic. ABASALON CASTILLO VALDIVIESO por el monto de S/. 100.00 (Cien nuevos soles) para cada uno, para que cubra parcialmente los gastos que

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
A	NUMERO	FOLEO
E	26	03



irrogue sus asistencia a la I Convención Nacional: Los de Organismos de Control en la Universidad Nacional Peruana-Importancia Rol y Desarrollo" a realizarse del 18 al 20 de julio del 2002.

- 2° **DISPONER** que a través de la Oficina General de Administración el egreso que origine la presente Resolución se afecte a la Actividad 1-00199 "Desarrollo de la Educación Universitaria", Componente 3-0498 "Desarrollo de la Enseñanza", Específica del Gasto 39 "Otros Servicios de Terceros", con cargo a los recursos directamente recaudados de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, girándose el cheque de acuerdo a lo establecido en las normas de tesorería, excepto cuando se ha autorizado encargo, o que el trabajador beneficiado haya cancelado directamente al proveedor.
- 3° **DEMANDAR**, que los docentes financiados presenten al Vicerrectorado de Investigación y a la Facultad de Ciencias de Naturales y Matemática, un informe académico y copia del diploma obtenido y al Vicerrectorado Administrativo el informe económico correspondiente, debiendo rendir cuenta con documentos válidos y dentro de los plazos establecidos en las normas de tesorería y de ejecución presupuestal vigente.
- 4° **Transcribir** la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC e interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

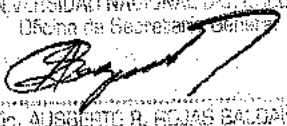
FDO: Ing. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la Universidad Nacional del Calleo.- Sello de Rectorado.-

FDO: Lic. AUSBERTO R. ROJAS SALDAÑA.- Secretario General (e).- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

PAU/ana.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EFG,
cc. OIRR, PP, OPLA, AI, AL, OGA, OAGRA,
cc. OPER, DIECE, DAP, CG, OFT, ADUNAC,
cc INTERESADOS, ARCHIVO.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLEO
Oficina de Secretaría General

Lic. AUSBERTO R. ROJAS SALDAÑA
Secretario General (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

U. N. A. C.
OFICINA DE PERSONAL
ÁREA DE ESCALAFÓN
108-AE
DIS. 07-4-97
FECHA
FIRMA

Callao, Abril 02, 1997.

Señor

ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA (archivo)

Presente. -

Con fecha dos de abril de mil novecientos noventa y siete, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION RECTORAL Nº 134-97-R.- Callao, Abril 02, 1997.-EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:
Vista la solicitud de Don ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA, quien solicita se le otorgue subvención de S/. 700.00 para sus estudios de Maestría en Física en la Escuela de Graduados de la Universidad Católica del Perú.

CONSIDERANDO:

Que, la capacitación permanente es un derecho inherente a la docencia universitaria de conformidad con lo dispuesto por el Art. 2500 del Estatuto de la Universidad, así también, es un deber de los profesores universitarios el perfeccionamiento de sus conocimientos y capacidad docente, de acuerdo al Art. 2930 Inc. (c) de la citada norma legal;

Que, además, los profesores universitarios tienen derecho a recibir subvención y/o financiamiento para realizar estudios de Maestría, Doctorado y capacitación o perfeccionamiento en el área correspondiente, preferentemente en su especialidad, en concordancia con el Art. 2969 Inc. (m) del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios;

Que, en efecto, el Profesor ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA presenta solicitud de subvención para continuar sus estudios de Maestría en Física, adjuntando la respectiva documentación sustentatoria;

Que, la Oficina de Planificación en Informe Nº 070-97-OPLA recepcionado el 10 de Marzo del año en curso, informa que en el Presupuesto de la Universidad se ha considerado asignación presupuestal para capacitación en la Actividad 02049 "Capacitación de Docentes", fuente Recursos Directamente Recaudados por las Facultades, por lo que la subvención solicitada afectará la Específica del Gasto 36 "Otros Servicios de Terceros-Personas Jurídicas", con ingresos de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas y con la Resolución que se expida su Dependencia calendarizará dicho gasto;

Que, la Oficina de Asesoría Legal según Informe Nº 098-97-AL recepcionado el 02 de Abril de 1997, en aplicación de los alcances de los dispositivos legales señalados y con arreglo a lo establecido en el literal m) del Art. 2969 del referido Estatuto, opina que es procedente otorgar subvención a favor del mencionado profesor;

Estando a lo glosado, a la documentación sustentatoria en autos; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 1580 y 1619 del Estatuto de la Universidad concordan

U. N. A. C.
OFICINA DE PERSONAL
ÁREA DE ESCALAFÓN
26
02

U. N. A. C.
OPER. ESCALAFÓN
RUBRO
FOLIO
09
10



tes con el Art. 330 de la Ley Nº 23733;

R E S U E L V E :

- 10 OTORGAR, subvención a favor del Profesor ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA por el monto de S/. 700.00 (SETECIENTOS NUEVOS SOLES) para que financie parcialmente los gastos que irroge sus estudios de Maestría en Física que viene cursando en la Escuela de Graduados de la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú.
- 20 DISPONER que el egreso que origine la presente Resolución se afecte a la Actividad 02049 "Capacitación de Docentes", Específica del Gasto 36 "Otros Servicios de Terceros-Personas Jurídicas", fuente Recursos Directamente Recaudados de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.
- 30 DEMANDAR al docente subvencionado presente al Vicerrectorado de Investigación y a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, un informe académico y copia de su Certificado de Estudios del Ciclo cursado, a fin de apreciar su progresión académica, y al Vicerrectorado Administrativo el informe económico correspondiente.
- 40 Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: ING. ALBERTO ARROYO VIALE.- Rector de la UNAC.- Sello.-
FDO: LIC. PABLO ARELLANO UBILLUZ.- Secretario General de la UNAC.- Sello.-"

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Pablo G. Arellano Ubilluz
LIC. PABLO G. ARELLANO UBILLUZ
Secretario General

PAU/ams.

cc. Rector; Vicerrectores; Facultades;
cc. EPG; OIRR.PP; OGA; OPLA; AL; OAGRA;
cc. AI; OPER; DAP; DIECE; CG; OFT;
cc. ADUNAC; Interesado; Archivo.

FCM

Callao, Setiembre 30, 1996

Señor

ROLANDO ALVA ZAVALA (ARCHIVO)

Presente.-

Con fecha treinta de setiembre de mil novecientos noventa y seis, se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION RECTORAL Nº 409-96-R.-Callao, Setiembre 30, 1996.-EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.-"

Vista la solicitud de Subvención para Estudios de Maestría que presenta el 19 de Agosto de 1996 el Profesor Lic. ROLANDO ALVA ZAVALA, adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática; quien se encuentra cursando el IV Semestre de estudios de Maestría en Física en la Pontificia Universidad Católica del Perú, por la que pide se le subvencione el costo del mismo; recauda documentación académica sustentatoria y boleta de pago por el monto de S/. 908.60.

CONSIDERANDO:

Que, la capacitación permanente es un derecho inherente a la docencia universitaria de conformidad con lo dispuesto por el Art. 250º del Estatuto de la Universidad, así también, es un deber el perfeccionamiento de sus conocimientos y capacidad docente, de acuerdo al Art. 293º Inc. (c) de la citada norma legal;

Que, además, los profesores universitarios tienen derecho a recibir subvención y/o financiamiento para realizar estudios de Maestría, Doctorado, y capacitación o perfeccionamiento en el área correspondiente, preferentemente en su especialidad, en concordancia con el Art. 296º Inc. (m) del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios;

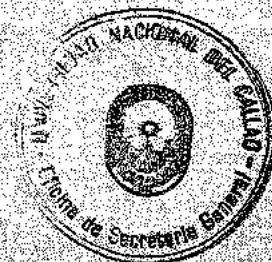
Que, debido a los escasos recursos económicos con los que cuenta la Universidad, es política institucional otorgar en estos casos de estudios de Post-Grado o capacitación, una subvención máxima de S/. 700.00 por una sola vez al año;

Que, la Oficina de Planificación por Informe Nº 488-96-OPLA recepcionado el 10 de Setiembre de 1996, expresa que para atender la subvención señalada, está habilitada la Asignación Específica 03.07 "Capacitación y Perfeccionamiento", fuente Tesoro Público del Presupuesto de nuestra Universidad;

Que, la Oficina de Asesoría Legal según Informe Nº 470-96-AL recepcionado el 11 de Setiembre de 1996, en aplicación de los alcances de los dispositivos legales señalados y con arreglo a lo establecido en el literal m) del Art. 296º del Estatuto, opina que es procedente otorgar subvención a favor del mencionado profesor;

Estando a lo glosado, a la documentación sustentatoria; y, en uso de las atribuciones que le confieren los Arts. 158º y 161º del Estatuto de la Universidad, concordantes con el Art. 33º de la Ley Nº 23733;

U	OPER. ESCALAFON	
N	RUBRO	FOLIO
A	09	09
C		



U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
A	RUBRO	CLASO
C	26	01

R E S U E L V E :

- 12 OTORGAR, subvención a favor del Profesor ROLANDO ALVA ZAVALETA, por el monto de S/. 700.00 (SETECIENTOS NUEVOS SOLES) para que financie parcialmente los gastos que irrogue la matrícula del IV Semestre de estudios de Maestría en Física, que viene cursando en la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- 22 DISPONER que el egreso que origine la presente Resolución se afecte a la Asignación Específica 03.07 "Capacitación y Perfeccionamiento" de la fuente Tesoro Público del Presupuesto de nuestra Universidad.
- 32 DEMANDAR al docente subvencionado presente al Vicerrectorado de Investigación y a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, un informe académico y copia autenticada de su Certificado de Estudios del ciclo cursado, a fin de apreciar su progresión académica y al Vicerrectorado Administrativo el informe económico correspondiente.
- 42 Transcribir la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Post-Grado, Oficina de Información y Relaciones Públicas, Oficina General de Administración, Oficina de Planificación, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Archivo General y Registros Académicos, Oficina de Auditoría Interna, Oficina de Personal, División de Administración de Personal, División de Evaluación, Control y Escalafón de Personal, Oficina de Contabilidad y Presupuesto, Oficina de Tesorería, ADUNAC, interesado, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FDO: Mg. ALBERTO ARROYO VIALE.-Rector de la Universidad Nacional del Callao.-Sello.-

FDO: Lic. PABLO ARELLANO UEILLUZ.-Secretario General de la Universidad Nacional del Callao.-Sello.-

Lo que transcribo a usted para los fines consiguientes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Pablo G. Arellano Ueilluz
Lic. PABLO G. ARELLANO UEILLUZ
Secretario General

PAU/mjg.

cc. Rector, Vicerrectores, Facultades, EPG,
cc. RR.PP., OGA, OPLA, AL, AGRA, AI, OPER,
cc. DAP, DIECE, CONTAB, TSE, ADUNAC,
cc. interesado, Secretario General.



FICHA DE DOCUMENTOS

(LEGAJO PERSONAL)

APELLIDOS : ALVA ZAVALETA

NOMBRES : ROLANDO JUAN

DEPENDENCIA : Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL RUBRO N° 09 ASESORIA A ALUMNOS

Nº	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	FECHA	FOLIO
9.2	Asesoría para la obtención de grados académicos y títulos		
1	Resolución Decanal N° 004-2006-D-FCNM sobre designación de jurado de tesis.	17-03-06	
2	Acta de sustentación de tesis presentado por el Bachiller JOSE LUIS SEGURA ANARCAYA, titulado: "SIMULACION DE CAMPOS CONFORAMDOS CON ELECTRONES EN UN ACELERADOR LINEAL DE USO MEDICO", teniendo la condición de Jurado.	19-05-06	
3	Constancia de cumplimiento N° 059-2013-D-FCNM	28-11-13	
4	Resolución Decanal N° 034-2011-D-FCNM sobre designación de jurado de tesis.	15-08-11	
5	Acta de sustentación de tesis presentado por el Bachiller ELVA ROSMERY SOSA GUTIERREZ, titulado: "CARACTERIZACION DE LA ACTIVIDAD TURBULENTA DE SU-MESOESCALA EN EL OCEANO PACIFICO FRENTE AL PERU UTILIZANDO ANALISIS DE DATOS SATELITALES", teniendo la condición de Jurado.	26-08-11	
6	Constancia de cumplimiento N° 058-2013-D-FCNM.	28-11-13	
7	Resolución Decanal N° 087-2010-D-FCNM sobre designación de Asesor de tesis.	22-12-10	
8	Acta de sustentación de tesis presentado por el Bachiller MIGUEL ANGEL DE LA CRUZ CRUZ, titulado: "SOLUCION A LAS ECUACIONES DE CAMPO GRAVIACIONAL DE EINSTEIN PARA UN FLUIDO ANISOTROPICO CON SIMETRIA ESFERICA", teniendo la condición de Asesor.	28-01-11	
9	Constancia de cumplimiento N° 057-2013-D-FCNM	28-11-13	
10	Resolución Decanal N° 057-2011-D-FCNM sobre designación de Asesor de tesis.	12-09-11	
11	Acta de sustentación de tesis presentada por el Bachiller JUVENAL TORDOCILLO PUCHUC, titulada: "ESTIMACION DEL RETROCESO Y FLUJO GLACIAR POR TELEDETECCION DEL NEVADO CHAMPARA", teniendo la condición de Asesor.	21-10-11	
12	Constancia de cumplimiento N° 056-2013-D-FCNM	28-11-13	
13	Resolución Decanal N° 081-2011-D-FCNM sobre designación de jurado de tesis.	22-12-11	
14	Acta de sustentación de tesis presentado por el Bachiller FERNANDO GARCIA REYES, titulado: "TRANSICION DE FASE DEL POLIMERO $\{Lu(C_4H_4O_4)_{1.5}\}_n$ ", teniendo la condición de Jurado.	20-01-12	
15	Constancia de cumplimiento N° 055-2013-D-FCNM.	28-11-13	



CONSTANCIA N° 055-2013-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor Lic. **ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Decanal N° 081-2011-D-FCNM ha cumplido a cabalidad con la función encomendada como Miembro Objetante del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis encomendada como Miembro Objetante del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis titulado: **Transición de Fase del Polímero $\{Lu(C_4H_4O_4)_{1.5}\}_n$** , presentado por el Señor Bachiller **FERNANDO GARCÍA REYES** con el fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Física, cuyo acto de sustentación del trabajo de tesis se realizó el día 20 de enero del 2012.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 28 de noviembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
DECANO (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
CALLE 12 DICIEMBRE 2013

VAG/jpg.
Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. **CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ**
Secretario General

Av. Juan Pablo II s/m – Ciudad Universitaria – Bellavista – Callao
Telefax 4297178 – ; Teléfono 4299740 – Anexo 251; email: decfcn@unac.pe

UNAC	OFICINA DE PERSONAL	
	NUMERO	FOLIO
	9.2	16

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el Callao, en el auditorio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, sito en la Av. Juan Pablo II N° 306, Bellavista, siendo las 10:00 a.m., del día viernes veinte de enero del año dos mil doce, se reunió, a fin de proceder al acto de instalación, el Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis presentado por el Señor Bachiller **Fernando García Reyes**, titulado: "**TRANSICIÓN DE FASE DEL POLÍMERO $\{Lu(C_4H_4O_4)_{1.5}\}_n$** ", Jurado que está integrado por los siguientes docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao:

Presidente	:	Dr. JORGE ABEL ESPICHÁN CARRILLO
Objetante	:	Lic. ROLANDO MANUEL VEGA DE LA PEÑA
Secretario	:	Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Asesor	:	Lic. CARLOS ALBERTO QUIÑONES MONTEVERDE

Luego de la instalación, el Secretario del Jurado dio lectura a la Resolución Decanal N° 081-2011-D-FCNM que designa a los miembros del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis.

A continuación, se dio inicio a la exposición del Trabajo de Tesis de acuerdo a lo normado por el Art. 110° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 082-2011-CU de fecha 29.04.2011, concordante con el Flujograma de los Procedimientos de Grados y Títulos de Pre y Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 1157-2011-R de fecha 18.11.11.


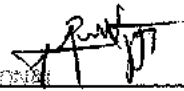
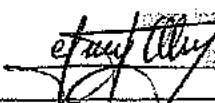
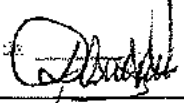
Culminado el acto de exposición, los señores miembros del Jurado procedieron a formular las preguntas al indicado Bachiller, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.

Luego de un cuarto intermedio, para la deliberación en privado del Jurado, y después de calificar el Trabajo de Tesis referido arriba, se **ACORDÓ: Aprobar** con el calificativo promedio de **dieciocho (18)** la sustentación de la Tesis presentada por el Señor Bachiller **FERNANDO GARCÍA REYES**, para optar el **Título Profesional de Licenciado en Física**.

Finalmente, el Secretario del Jurado procedió a leer en público el acta de sustentación confeccionada en siete ejemplares (original y seis copias).

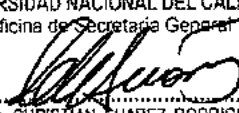
Siendo las 11:15 horas del viernes veinte de enero del año dos mil doce, el señor Presidente del Jurado dio por concluido el acto de sustentación de tesis.

En señal de conformidad con lo actuado, se levanta la presente acta con las siguientes firmas:

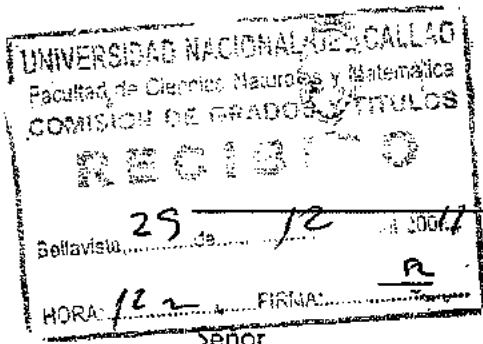
 Dr. Jorge A. Espichán Carrillo PRESIDENTE	 Lic. Rolando M. Vega De la Peña OBJETANTE
 Lic. Rolando J. Alva Zavaleta SECRETARIO	 Lic. Carlos A. Quiñones Monteverde ASESOR

04/01/2012



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

U	OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
A	PROCESO
C	FOY/03
	9.2
	15



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, 22 de diciembre del 2011

Presente.-

Con fecha veintidós de diciembre del año dos mil once; se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION DECANAL N° 081-2011-D-FCNM.-Bellavista, 22 de diciembre del 2011.-EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto la solicitud recibida el 20 de diciembre en la Secretaria del Decanato de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (Expediente N° 975), por cuyo intermedio el Señor Bachiller FERNANDO GARCÍA REYES, solicita la designación de Jurado para la Sustentación de Tesis, a fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Física.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución de Consejo Universitario N° 082-2011-CU de fecha 29.04.2011 se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao;

Que, el artículo 107º, inciso d) del referido Reglamento de Grados y Títulos, establece que el Bachiller declarado expedito presentará cuatro ejemplares en borrador del proyecto de tesis solicitando, al Señor Decano, se le asigne un Jurado, el mismo que, es propuesto por el Instituto de Investigación, estará integrado por tres (03) docentes titulares y uno (01) suplente, de los titulares, dos (02) de ellos deben ser de la especialidad de la tesis y uno (01) especialista en metodología de la investigación científica, incluyéndose al profesor asesor como miembro con voz pero sin voto.

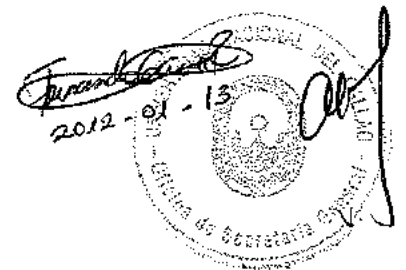
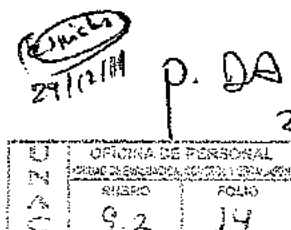
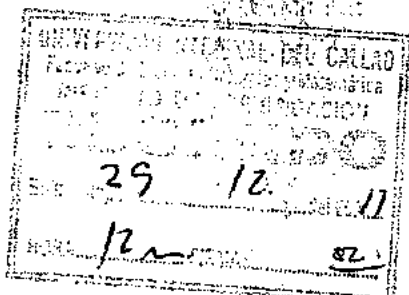
Que, por Resolución Decanal N° 015- 2011-D-FCNM de fecha 22.03.2011, se aprobó la inscripción del tema de tesis "TRANSICIÓN DE FASE DEL POLÍMERO $\{Lu(C_4H_4O_4)_{1.5}\}_n$ ", presentado por el Señor Bachiller FERNANDO GARCÍA REYES; así mismo se autorizó el desarrollo del proyecto de tesis correspondiente, designándose como asesor al Lic. Carlos Alberto Quiñones Monteverde.

Que, mediante Oficio N° 129-2011-II-FCNM, recibido con fecha 22.12.2011 en la Secretaria del Decanato de la Facultad, de Ciencias Naturales y Matemática remite la propuesta de Jurado para la sustentación de tesis del recurrente, comunicando que la misma fue aprobada en Sesión de Comité Directivo del Instituto de Investigación realizada el 21.12.2011;

Estando a lo glosado; a los artículos 108º y 100º inciso e) del Reglamento de Grados y Títulos; y en el uso que le confiere el Artículo 37º de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, concordante con los Artículos 147º y 154º del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao ;

RESUELVE:

1º Designar el Jurado de Tesis para el trabajo titulado "TRANSICIÓN DE FASE DEL POLÍMERO $\{Lu(C_4H_4O_4)_{1.5}\}_n$ ", presentado por el Señor Bachiller en Física FERNANDO GARCÍA REYES, el mismo que estará integrado por los siguientes miembros:



RESOLUCION DECANAL N° 081-2011-D-FCNM

Dr. JORGE ABEL ESPICHÁN CARRILLO : Presidente
Lic. ROLANDO MANUEL VEGA DE LA PEÑA : Objetante
Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA : Secretario
Lic. ELADIO GILBERTO CASAPÍA ALMONTE : Supiente

- 2º. Indicar que el profesor asesor, Lic. Carlos Alberto Quiñones Monteverde, forma parte del jurado como miembro con voz pero sin voto.
- 3º El jurado de Tesis tiene quince (15) días laborables para emitir el informe colegiado favorable o desfavorable firmado por su Presidente, concluyendo, en caso favorable, con un informe de Evaluación del Trabajo de Tesis, incluyendo propuestas de fecha y hora para la sustentación del mencionado trabajo.
- 4º Transcribir la presente Resolución al Instituto de Investigación, Escuela Profesional y Departamento Académico de Física, Jurado Revisor del proyecto de tesis así como también al profesor asesor y al interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN.-Decano y Presidente de la Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Fdo. Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO.-Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

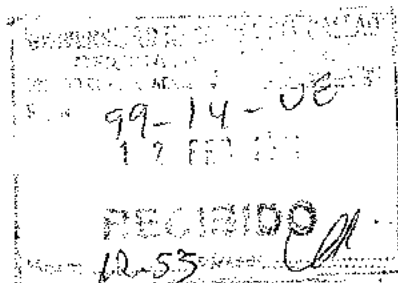
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL
El SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente copia fotostática es fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzgue convenientes.

Callao, 12 DIC 2013 de



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg./mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General





CONSTANCIA N° 056-2013-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA**, designado mediante Resolución Decanal N° 057-2011-D-FCNM ha cumplido a cabalidad con la función encomendada como Asesor del Trabajo de Tesis titulado: **Estimación del Retroceso y Flujo Glaciar por Teledetección del Nevado Champará**, presentado por el Señor Bachiller JUVENAL TORDOCILLO PUCHUC con el fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Física, cuyo acto de sustentación del trabajo de tesis se realizó el día 21 de octubre del 2011.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 28 de noviembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
 Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja constancia de haber recibido la presente certificación a fin de que el interesado use para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 12 de Julio 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
 Secretario General

VAG/pgh.
 Archivo

Av. Juan Pablo II s/n - Ciudad Universitaria - Bellavista - Callao
 Telefax 4297178 - ; Teléfono 4299740 - Anexo 251; email: decfonm@unac.pe

U N A C	OFICINA DE PERSONAL	
	NUMERO	FOLEO
	9-2	72

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En el Callao, en el auditorio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, sito en la Av. Juan Pablo II N° 306, Bellavista, siendo las 11:00 a.m., del día viernes veintiuno de octubre del año dos mil once, se reunió, a fin de proceder en primer término al acto de instalación, el Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis presentado por el Señor Bachiller JUVENAL TORDOCILLO PUCHUC, titulado: "ESTIMACIÓN DEL RETROCESO Y FLUJO GLACIAR POR TELEDETECCIÓN DEL NEVADO CHAMPARÁ", Jurado que está integrado por los siguientes docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao:

Presidente : Mg. EDGAR ZARATE SARAPURA
Objetante : Lic. JORGE LUIS GODIER AMBURGO
Secretaria : Lic. CARLOS ALBERTO LEVANO HUAMACCTO
Asesor : Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA

Luego de la instalación se dio lectura, por la Secretaria del Jurado, de la Resolución de Decanal N° 057-2011-D-FCNM que designa a los miembros del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis.

A continuación, se dio inicio a la exposición del Trabajo de Tesis de acuerdo a lo normado por el Art. 110° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 082-2011-CU de fecha 29.04.2011, concordante con el Manual de Procedimientos Académicos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 168-2010-R de fecha 24.02.10.

Culminado el acto de exposición, los señores miembros del Jurado procedieron a formular las preguntas al indicado Bachiller, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.

Luego de un cuarto intermedio, para la deliberación en privado del Jurado, y después de calificar el Trabajo de Tesis referido arriba, se ACORDÓ: **APROBAR** con el calificativo promedio de **diecisiete (17)** la sustentación de la Tesis presentada por el Señor Bachiller JUVENAL TORDOCILLO PUCHUC, para optar el **Título Profesional de Licenciado en Física**.

Finalmente, se procedió a leer en público el acta de sustentación confeccionada en cuatro ejemplares (original y tres copias).

Siendo las 13:30 horas del viernes veintiuno de octubre del año dos mil once, el señor Presidente del Jurado dio por concluido el acto de sustentación de tesis.

En señal de conformidad con lo actuado, se levanta la presente acta con las siguientes firmas:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

El SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente certificación es fiel del original. Se expide la presente certificación a solicitud del interesado (a) con los fines que fueron expresados.
Fecha: 04 DE OCT 2011

Mg. Edgar Zarate Sarapura **PRESIDENTE** Lic. Carlos Levano Huamaccto **SECRETARIO**

Lic. Jorge Godier Amburgo **OBJETANTE** Lic. Rolando Alva Zavaleta **ASESOR**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

U	OPCIONA DE PERSONAL	
N	MAYOR DEL SERVICIO DE PERSONAL	
A	FECHA	FOLIO
S	9.2	12



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, 12 de setiembre del 2011

Señor

Presente.-

Con fecha doce de setiembre del año dos mil once; se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION DECANAL N° 057-2011-D-FCNM.-Bellavista, 12 de setiembre del 2011.-EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto la solicitud recibida el 26 de agosto en la Secretaria del Decanato de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (Expediente N° 646), por cuyo intermedio el Señor Bachiller JUVENAL TORDOCILLO PUCHUC, solicita la designación de Jurado para la Sustentación de Tesis, a fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Física.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución de Consejo Universitario N° 082-2011-CU de fecha 29.04.2011 se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao;

Que, el artículo 107°, inciso d) del referido Reglamento de Grados y Títulos, establece que el Bachiller declarado expedito presentará cuatro ejemplares en borrador del proyecto de tesis solicitando, al Señor Decano, se le asigne un Jurado, el mismo que, es propuesto por el Instituto de Investigación, estará integrado por tres (03) docentes titulares y uno (01) suplente, de los titulares, dos (02) de ellos deben ser de la especialidad de la tesis y uno (01) especialista en metodología de la investigación científica, incluyéndose al profesor asesor como miembro con voz pero sin voto.

Que, por Resolución Decanal N° 025-D-2011-D-FCNM de fecha 30.05.2011, se aprobó la inscripción del tema de tesis "ESTIMACIÓN DEL RETROCESO Y FLUJO GLACIAR POR TELEDETECCIÓN DEL NEVADO CHAMPARÁ", presentado por el Señor Bachiller JUVENAL TORDOCILLO PUCHUC; así mismo se autorizó el desarrollo del proyecto de tesis correspondiente, designándose como asesor al Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta.

Que, mediante Oficio N° 95-2011-II-FCNM, recibido con fecha 12.09.2011 en la Secretaria del Decanato de la Facultad, de Ciencias Naturales y Matemática remite la propuesta de Jurado para la sustentación de tesis del recurrente, comunicando que la misma fue aprobada en Sesión de Comité Directivo del Instituto de Investigación realizada el 07.09.2011;

Estando a lo glosado; a los artículos 108° y 100° inciso e) del Reglamento de Grados y Títulos; y en el uso que le confiere el Artículo 37° de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, concordante con los Artículos 147° y 154° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;

RESUELVE:

1° Designar el Jurado de tesis para el trabajo titulado "ESTIMACIÓN DEL RETROCESO Y FLUJO GLACIAR POR TELEDETECCIÓN DEL NEVADO CHAMPARÁ"; presentado por el Señor Bachiller en Física JUVENAL TORDOCILLO PUCHUC, el mismo que estará integrado por los siguientes miembros:



ORDENA DE PERSONAL	
PARA EL PRÓXIMO CONSEJO DEL 2011	
Nº	FECHA
1	02
2	03
3	04
4	05
5	06
6	07
7	08
8	09
9	10
10	11
11	12
12	13
13	14
14	15
15	16
16	17
17	18
18	19
19	20
20	21
21	22
22	23
23	24
24	25
25	26
26	27
27	28
28	29
29	30
30	31

RESOLUCION DECANAL N° 057-2011-D-FCNM

Blga. EDGAR ZÁRATE SARAPURA : Presidente
Lic. JORGE LUIS GODIER AMBURGO : Vocal
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN : Secretario
Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO : Suplente

- 2° Indicar que el profesor asesor, Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta, forma parte del Jurado como miembro con voz pero sin voto.
- 3° El jurado de Tesis tiene quince (15) días laborables para emitir el informe colegiado favorable o desfavorable firmado por su Presidente, concluyendo, en caso favorable, con un informe de Evaluación del Trabajo de Tesis, incluyendo propuestas de fecha y hora para la sustentación del mencionado trabajo.
- 4° Transcribir la presente Resolución al Instituto de Investigación, Escuela Profesional y Departamento Académico de Física, Jurado Revisor del proyecto de tesis así como también al profesor asesor y al interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN.-Decano y Presidente de la Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Fdo. Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO.-Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

La que hago de su conocimiento para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO certifica que el presente documento es una copia verdadera de lo original. No emite la presente certificación a solicitud del (o) interesado (a) para los fines que juzgue convenientes.

Callao, 12 DIC 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUÁREZ RODRÍGUEZ
Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL
UNIDAD DE EVALUACION Y CONTROL DE ESCALAFON
Reg. N° 99-14-VE
12 FEB 2014
RECIBIDO
Hoy 2.55 Pm



CONSTANCIA N° 057-2013-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 087-2010-D-FCNM ha cumplido a cabalidad con la función encomendada como Presidente del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis titulado: **Solución a las Ecuaciones de Campo Gravitacional de Einstein para un Fluido Anisotrópico con Simetría Esférica**, presentado por el Señor Bachiller MIGUEL ÁNGEL DE LA CRUZ CRUZ con el fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Física, cuyo acto de sustentación del trabajo de tesis se realizó el día 28 de enero del 2011.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 28 de noviembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

[Signature]
 Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
 DECANO (S)

SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja constancia que la presente constancia se extiende a solicitud del interesado por los fines que estime pertinentes.

Calle: 12 DIC 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

[Signature]
 Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
 Secretario General

VAG/iph.
 Archivo

Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria – Bellavista – Callao
 Telefax 4297178 – ; Teléfono 4299740 – Anexo 251; email: decfcn@unac.pe

U	ORDINA DE PERSONAL
FN	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
A	AGROPECUARIO
C	9.2 40

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En el Callao, en el aula N° 154008 de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, sito en la Av. Juan Pablo II N° 306, Bellavista, siendo las 08:10 a.m., del día viernes veintiocho de enero del año dos mil once, se reunió, a fin de proceder en primer término al acto de instalación, el Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis presentado por el Señor Bachiller MIGUEL ÁNGEL DE LA CRUZ CRUZ, titulado "SOLUCION A LAS ECUACIONES DE CAMPO GRAVITACIONAL DE EINSTEIN PARA UN FLUIDO ANISOTRÓPICO CON SIMETRÍA ESFÉRICA", Jurado que está integrado por los siguientes docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao:

Presidente	:	Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Vocal	:	Mg. JUAN ABRAHAM MÉNDE VELÁSQUEZ
Secretario	:	Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO
Asesor	:	Lic. ROLANDO MANUEL VEGA DE LA PEÑA

Luego de la instalación se dio lectura, por el Secretario del Jurado, de la Resolución de Consejo de Facultad N° 087-2010-CF-FCNM que designa a los miembros del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis.

A continuación, se dio inicio a la exposición del Trabajo de Tesis de acuerdo a lo normado por el Art. 14° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 047-92-CU, concordante con el Manual de Procedimientos Académicos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 168-2010-R de fecha 24.02.10.

Culminado el acto de exposición, los señores miembros del Jurado procedieron a formular las preguntas al indicado Bachiller, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.

Luego de un cuarto intermedio, para la deliberación en privado del Jurado, y después de calificar el Trabajo de Tesis referido arriba, se ACORDÓ: **APROBAR** con el calificativo promedio de **Diecisiete (17)** la sustentación de la Tesis presentada por el Señor Bachiller MIGUEL ÁNGEL DE LA CRUZ CRUZ, para optar el **Título Profesional de Licenciado en Física**.

Finalmente, se procedió a leer en público el acta de sustentación confeccionada en cuatro ejemplares (original y tres copias).

Siendo las 09:20 a.m., del viernes veintiocho de enero del año dos mil once, el señor Presidente del Jurado dio por concluido el acto de sustentación de tesis.

En señal de conformidad con lo actuado, se levanta la presente acta con las siguientes firmas:

Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta
PRESIDENTE

Lic. Carlos Alberto Levano Huamaccto
SECRETARIO

Mg. Juan Abraham Méndez Velásquez
VOCAL

Lic. Rolando Manuel Vega de la Peña
ASESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

U	ORDENA DE PERSONAL
N	BASE DE DATOS, FOLIO, FOLIO
A	NUMERO
C	9.2 09

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL
EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, en cumplimiento de sus funciones, ha expedido la presente acta de sustentación de tesis, en conformidad con lo actuado, en el Callao, a las 09:20 a.m., del día viernes veintiocho de enero del año dos mil once.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
 SECRETARIA DOCENTE

x. Pello "Alva"
 13/01/2011
 09:45
 CON ANILADO.
dentes
x. Pello "Alva"
 13/01/2011
 CON ANILADO

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
 Escuela Profesional de Física

FECHA: 13-01-2011
 HORA: 09:45

RECIBIDO

Bellavista, 22 de diciembre del 2010

Señor
 Presente.-

Con fecha veintidós diciembre del año dos mil diez, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION DE CONSEJO DE FACULTAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA N° 087-2010-CF-FCNM.- Bellavista, 22 de diciembre del 2010.- EL CONSEJO DE FACULTAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Vista la solicitud recibida el 10.12.2010 en Secretaría del Decanato de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (Expediente N° 801), por cuyo intermedio el Señor Bachiller MIGUEL ÁNGEL DE LA CRUZ CRUZ, solicita la designación de Jurado y fecha de sustentación de tesis, a fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Física.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución de Consejo Universitario N° 047-92-CU de fecha 18.06.92 se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao; asimismo, mediante Resolución 168-2010-R de fecha 24.02.2010 se aprobó el Manual de Procedimientos Académicos de la Universidad Nacional del Callao;

Que, los artículos 12° -inciso d- y 29° del referido Reglamento de Grados y títulos, concordante con lo establecido por el Manual de Procedimientos Académicos en la parte correspondiente al PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL: MODALIDAD POR TESIS, denominado II. PROCEDIMIENTO PARA SER DECLARADO EXPEDITO PARA LA SUSTENTACION DE LA TESIS, literal D), establecen que el Bachiller declarado expedito presentará cuatro ejemplares en borrador del proyecto de tesis solicitando, al Señor Decano, se le asigne Jurado, el mismo que propuesto por la Comisión de Grados y Títulos, estará integrado por tres (03) docentes titulares y un (01) suplente; de los titulares, dos (02) de ellos deben ser de la especialidad de la tesis y uno (01) especialista en metodología de la investigación científica, incluyéndose al profesor asesor como miembro supernumerario con voz pero sin voto;

Que, por Resolución Decanal N° 027-2010-D-FCNM de fecha 12.04.2010 se aprobó la inscripción del tema de tesis "SOLUCIÓN A LAS ECUACIONES DE CAMPO GRAVITACIONAL DE EINSTEIN PARA UN FLUIDO ANISOTRÓPICO CON SIMETRÍA ESFÉERICA", presentado por el Señor Bachiller MIGUEL ÁNGEL DE LA CRUZ CRUZ; asimismo, se autorizó el desarrollo del proyecto de tesis correspondiente, designándose como asesor al Lic. Rolando Manuel Vega de la Peña;

Que, mediante Proveído N° 54-2010-CGT-FCNM recibido con fecha 17.10.2010 en Secretaría del Decanato de la Facultad, el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite la propuesta de miembros del Jurado para la sustentación de tesis del recurrente, comunicando que la misma fue aprobada en sesión de Comisión realizada el 17.12.2010;

Estando a lo glosado; a los artículos 30° y 31° del Reglamento de Grados y Títulos; al Manual de Procedimientos Académicos en la parte pertinente; a lo acordado por el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en su sesión extraordinaria del día 20.10.2010; y, en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 37° de la Ley Universitaria -Ley N° 23733- concordante con los artículos 147° y 157° del Estatuto de la Universidad;

RESUELVE:

1° DESIGNAR el Jurado de tesis para el trabajo titulado "SOLUCIÓN A LAS ECUACIONES DE CAMPO GRAVITACIONAL DE EINSTEIN PARA UN FLUIDO ANISOTRÓPICO CON SIMETRÍA ESFÉERICA", presentado con el fin de optar el título Profesional de Licenciado en Física por el Señor Bachiller MIGUEL ÁNGEL DE LA CRUZ CRUZ, el mismo que estará integrado por los siguientes miembros:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
 COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

Bellavista, 13/01/2011
 9:45

RMA
 13/01/11

(*)
 13-01-11
 + anilado

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 SECRETARIA DE PERSONAL
 PARA EL MANEJO DE DATOS PERSONALES

13/01/2011

Miguel Ángel de la Cruz
 DE LA CRUZ

Resolución
[Firma]

RESOLUCION DE CONSEJO DE FACULTAD N° 087-2010-CF-FCNM

Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta : Presidente
Mg. Juan Abraham Méndez Velásquez : Vocal
Lic. Carlos Alberto Lévano Huamaccto : Secretario
Dr. Rafael Edgardo Carlos Reyes : Suplente

- 2° Indicar que el profesor asesor, Lic. ROLANDO MANUEL VEGA DE LA PEÑA, forma parte del Jurado como miembro supernumerario con voz pero sin voto.
- 3° El Jurado de tesis tiene once (11) días laborables para emitir el informe colegiado favorable o desfavorable firmado por su Presidente, procediendo, en cualquier caso, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Procedimientos Académicos aprobado por Resolución N° 168-2010-R, el la parte correspondiente al PROCEDIMIENTO PARA SER DECLARADO EXPEDITO PARA LA SUSTENTACION DE LA TESIS, literal D), numeral 7); concluyendo, en caso favorable con un Informe de Evaluación del Trabajo de Tesis, incluyendo propuesta de fecha y hora para la sustentación del mencionado trabajo.
- 3°. Transcribir la presente Resolución a los miembros del Jurado, Escuela Profesional y Departamento Académico de Física, Instituto de Investigación de la FCNM, Comisión de Grados y Títulos e interesado para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN.-Decano (e) y Presidente del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Fdo. Dr. RICHARD SAÚL TORIBIO SAAVEDRA.-Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Lo que hago de su conocimiento para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA: Que la presente copia fotostática es fiel del original. Se concede la presente certificación a solicitud del (e) interesado (a) para los fines que le sean convenientes.

Ciudad, 12 de FEB 2014



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL
UNIDAD DE EMISIÓN Y CONTROL DE ESCALAFÓN
Reg. N° 99-14-UE
12 FEB 2014
RECIBIDO
Hora: 9.55 Firma: ca



CONSTANCIA N° 058-2013-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA**:

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZVALETA**, designado mediante Resolución Decanal N° 034-2011-D-FCNM ha cumplido a cabalidad con la función encomendada como Vocal del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis titulado: **Caracterización de la Actividad Turbulenta de Sub-Mesoescala en el Océano Pacífico Frente al Perú Utilizando Análisis de Datos Satelitales**, presentado por la Señorita Bachiller **ELVA ROSMERY SOSA GUTIÉRREZ** con el fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Física, cuyo acto de sustentación del trabajo de tesis se realizó el día 26 de agosto del 2011.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 28 de noviembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

[Signature]
 Lic. V. Alejandro Gómez Martínez
 Decano (e)

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO certifica que la presente constancia es verdadera y correcta. Se extiende la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzgar convenientes.

Datos: 12 de DIC 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretaría General

[Signature]
 Mg. Ing. CRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
 Secretario General

VAG/lpg.
 Archivo

Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria – Bellavista – Callao
 Telefax 4297178 – ; Teléfono 4299740 – Anexo 251; email: decfcn@unac.pe

01	OFICINA DE PERSONAL
02	OFICINA DE INVESTIGACIONES, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PROYECTOS
03	OFICINA DE ASISTENCIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
04	OFICINA DE ASISTENCIA TÉCNICA
05	OFICINA DE ASISTENCIA SOCIAL Y DEPORTIVA
06	OFICINA DE ASISTENCIA ESTUDIANTIL
07	OFICINA DE ASISTENCIA A LA INVESTIGACIÓN
08	OFICINA DE ASISTENCIA A LA DOCENCIA
09	OFICINA DE ASISTENCIA A LA EXTENSIÓN
10	OFICINA DE ASISTENCIA A LA COMUNICACIÓN
11	OFICINA DE ASISTENCIA A LA VIGILANCIA Y EVALUACIÓN
12	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE CALIDAD
13	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RIESGOS
14	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
15	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS
16	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS MATERIALES
17	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS
18	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS CULTURALES
19	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS AMBIENTALES
20	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS LEGALES
21	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS HISTÓRICOS
22	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS ARTÍSTICOS
23	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS LINGÜÍSTICOS
24	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS SOCIOLINGÜÍSTICOS
25	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS PSICOLINGÜÍSTICOS
26	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS LINGÜÍSTICOS Y SOCIOLINGÜÍSTICOS
27	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS LINGÜÍSTICOS Y PSICOLINGÜÍSTICOS
28	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS LINGÜÍSTICOS, SOCIOLINGÜÍSTICOS Y PSICOLINGÜÍSTICOS
29	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS LINGÜÍSTICOS, SOCIOLINGÜÍSTICOS, PSICOLINGÜÍSTICOS Y SOCIOLINGÜÍSTICOS
30	OFICINA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DE RECURSOS LINGÜÍSTICOS, SOCIOLINGÜÍSTICOS, PSICOLINGÜÍSTICOS Y SOCIOLINGÜÍSTICOS Y SOCIOLINGÜÍSTICOS

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En el Callao, en el auditorio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, sito en la Av. Juan Pablo II N° 306, Bellavista, siendo las 10: 10 a.m., del día viernes veintiséis de agosto del año dos mil once, se reunió, a fin de proceder en primer término al acto de instalación, el Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis presentado por la Señorita Bachiller ELVA ROSMERY SOSA GUTIÉRREZ, titulado: "CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD TURBULENTO DE SUB-MESOESCALA EN EL OCEANO PACÍFICO FRENTE AL PERÚ UTILIZANDO ANÁLISIS DE DATOS SATELITALES", Jurado que está integrado por los siguientes docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao:

Presidente	:	Lic. ELADIO GILBERTO CASAPÍA ALMONTE
Vocal	:	Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Secretario	:	Dr. JORGE ABEL ESPICHÁN CARRILLO
Suplente	:	Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN
Asesor	:	Mg. JORGE MARTÍN QUISPE SÁNCHEZ

Luego de la instalación se dio lectura, por el Secretario del Jurado, de la Resolución de Decanal N° 034-2011-D-FCNM que designa a los miembros del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis.

A continuación, se dio inicio a la exposición del Trabajo de Tesis de acuerdo a lo normado por el Art. 110° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 082-2011-CU de fecha 29.04.2011, concordante con el Manual de Procedimientos Académicos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 168-2010-R de fecha 24.02.10.

Culminado el acto de exposición, los señores miembros del Jurado procedieron a formular las preguntas al indicado Bachiller, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.



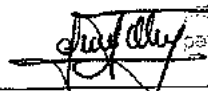

Luego de un cuarto intermedio, para la deliberación en privado del Jurado, y después de calificar el Trabajo de Tesis referido arriba, se **ACORDÓ: APROBAR** con el calificativo promedio de Dieciocho (18) la sustentación de la Tesis presentada por la Señorita Bachiller ELVA ROSMERY SOSA GUTIÉRREZ, para optar el **Título Profesional de Licenciado en Física**.

Finalmente, se procedió a leer en público el acta de sustentación confeccionada en cuatro ejemplares (original y tres copias).

Siendo las 11:30 a.m., del viernes veintiséis de agosto del año dos mil once, el señor Presidente del Jurado dio por concluido el acto de sustentación de tesis.

En señal de conformidad con lo actuado, se levanta la presente acta con las siguientes firmas:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

 Lic. Eladio Gilberto Casapia Almonte PRESIDENTE	 Dr. Jorge Abel Espichán Carrillo SECRETARIO
 Lic. Rolando Juan Alva Zavaleta VOCAL	 Mg. Jorge Martín Quispe Sánchez ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Mg. Ing. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, 15 de agosto del 2011

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
 Escuela Profesional de Física

FECHA: 15-08-2011
 HORA: 14:22

RECIBIDO

Señor

Presente.-

Con fecha quince de agosto del año dos mil once, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCION DECANAL N° 034-2011-D-FCNM.-Bellavista, 15 de agosto del 2011.-EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto la solicitud recibida el 18 de julio en la Secretaria del Decanato de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (Expediente N° 521), por cuyo intermedio la Señorita Bachiller ELVA ROSMERY SOSA GUTIÉRREZ, solicita la designación de Jurado para la Sustentación de Tesis, a fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Física.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución de Consejo Universitario N° 082-2011-CU de fecha 29.04.2011 se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao;

Que, el artículo 107º, inciso d) del referido Reglamento de Grados y Títulos, establece que el Bachiller declarado expedito presentará cuatro ejemplares en borrador del proyecto de tesis solicitando, al Señor Decano, se le asigne un Jurado, el mismo que, es propuesto por el Instituto de Investigación, estará integrado por tres (03) docentes titulares y uno (01) suplente, de los titulares, dos (02) de ellos deben ser de la especialidad de la tesis y uno (01) especialista en metodología de la investigación científica, incluyéndose al profesor asesor como miembro con voz pero sin voto.

Que, por Resolución Decanal N° 058-D-2010-D-FCNM de fecha 12.11.2010, se aprobó la inscripción del tema de tesis " CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD TURBULENTO DE SUB-MESOESCALA EN EL OCEANO PACIFICO FRENTE AL PERU UTILIZANDO ANALISIS DE DATOS SATELITALES", presentado por la Señorita Bachiller ELVA ROSMERY SOSA GUTIÉRREZ; así mismo se autorizó el desarrollo del proyecto de tesis correspondiente, designándose como asesor al Mg. Jorge Martín Quispe Sánchez y al Dr. Alexis Chaigneau como asesor externo.

Que, mediante Oficio N° 78-2011-II-FCNM, recibido con fecha 12.08.2011 en la Secretaria del Decanato de la Facultad, de Ciencias Naturales y Matemática remite la propuesta de Jurado para la sustentación de tesis de la recurrente, comunicando que la misma fue aprobada en Sesión de Comité Directivo del Instituto de Investigación realizada el 09.08.2011;

Estando a lo glosado; a los artículos 108º y 100º inciso e) del Reglamento de Grados y Títulos; y en el uso que le confiere el Artículo 37º de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, concordante con los Artículos 147º y 154º del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao ;

RESUELVE:

1º Designar el Jurado de tesis para el trabajo titulado "CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD TURBULENTO EN EL OCEANO PACIFICO FRENTE AL PERU UTILIZANDO ANALISIS DE DATOS SATELITALES" presentado por la Señorita Bachiller en Física ELVA ROSMERY SOSA GUTIÉRREZ, el mismo que estará integrado por los siguientes miembros:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
 INSTITUTO DE INVESTIGACION

RECIBIDO

Bellavista 15 de 08 del 2011

HORA 15:15 FIRMA

Recibido 16/08/2011
 10:05 hrs
 16/08/2011

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
 Departamento Académico de Física

FECHA: 15-08-11
 2:15 / P

RECIBIDO

16/08/11

RESOLUCION DECANAL N° 034-2011-D-FCNM

Lic. ELADIO GILBERTO CASAPÍA ALMONTE : Presidente
Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALA : Vocal
Dr. JORGE ABEL ESPICHÁN CARRILLO : Secretario
Mg. ROEL MARIO VIDAL GÚZMAN : Suplente

- 2º. Indicar que el profesor asesor, Mg. Jorge Martín Quispe Sánchez, forma parte del Jurado como miembro con voz pero sin voto.
- 3º El jurado de Tesis tiene quince (15) días laborables para emitir el informe colegiado favorable o desfavorable firmado por su Presidente, concluyendo, en caso favorable, con un informe de Evaluación del Trabajo de Tesis, incluyendo propuestas de fecha y hora para la sustentación del mencionado trabajo.
- 4º Transcribir la presente Resolución al Instituto de Investigación, Escuela Profesional y Departamento Académico de Física, Jurado Revisor del proyecto de tesis así como también al profesor asesor y al interesado, para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN.-Decano y Presidente del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Fdo. Lic. CARLOS ALBERTO LÉVANO HUAMACCTO.-Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Lo que hago de su conocimiento para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARÍA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA por la presente la veracidad de los datos que se detallan en el presente. Se expide la presente certificación a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que juzgue convenientes.

Callao, 12 DIC 2013 de



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

99-14 UE
17 FEB 2014
RECIBIDO
2-39 Firma CM



CONSTANCIA N° 059-2013-D-FCNM

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, deja **CONSTANCIA:**

ERRATA EN EL NUMERO DE RESOLUCION, DEBE SER N° 004-2006-D-FCNM

Que, el profesor **Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA**, designado mediante Resolución Decanal N° 006-2006-D-FCNM ha cumplido a cabalidad con la función encomendada como **Presidente del Jurado Evaluador del Trabajo de Tesis** titulado: **Simulación de Campos Conformados con Electrones en un Acelerador Lineal de Uso Médico**, presentado por el Señor Bachiller **JOSÉ LUIS SEGURA ANARCAYA** con el fin de optar el **Título Profesional de Licenciado en Física**, cuyo acto de sustentación del trabajo de tesis se realizó el día 19 de mayo del 2006.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Bellavista, 28 de noviembre de 2013.

Universidad Nacional del Callao
 Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Lic. V. Alejandro Gómez Jiménez
 DECANO (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretarías Generales

En el contexto del presente gobierno nacional, la Universidad del Callao que suscribe, extiende la presente constancia solicitada en el momento. Se extiende la presente constancia a efectos de la sustentación del título para los fines que juzga convenientes.

Callao, 12 DIC 2013

VAG/jpg.
 Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 Oficina de Secretarías Generales

M. Sc. CRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
 Secretario General

U	OFICINA DE PERSONAL
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
A	RECTOR
	SECRETARÍA GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el Callao, en el auditorio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, sito en la Av. Juan Pablo II s/n, Bellavista, siendo las 11.00 horas del día Viernes 19 de Mayo del Dos Mil Seis, se dio lectura a la Resolución N° 004-2006-D-FCNM que designa a los miembros del Jurado y en cumplimiento con lo dispuesto por la Resolución N° 006-2006-D-FCNM, se instaló el mencionado Jurado de Sustentación de tesis conformado por los siguientes docentes:

Presidente : Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA
Objetante : Dr. JESUS SANCHEZ ORTIZ
Secretario : Lic. JUAN ABRAHAM MENDEZ VELASQUEZ
Asesor : Dr. WALTER FLORES VEGA

con el fin de dar inicio al acto de Sustentación de la tesis presentada por el Señor Bachiller JOSE LUIS SEGURA ANARCAYA, quien habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de LICENCIADO EN FISICA, expuso la tesis titulada "SIMULACION DE CAMPOS CONFORMADOS CON ELECTRONES EN UN ACELERADOR LINEAL DE USO MEDICO", según lo indicado en el Artículo 14° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 047-92-CU.

Acto seguido, los señores miembros del Jurado procedieron a formular las preguntas al indicado Bachiller, las mismas que fueron absueltas regularmente.

Habiendo deliberado en privado los miembros del Jurado y después de calificar la tesis en mención, se ACORDÓ: APROBAR con el calificativo promedio de DIECISIETE (17) la sustentación de la tesis presentada por el Señor Bachiller JOSE LUIS SEGURA ANARCAYA para optar el Título Profesional de Licenciado en Física.

Siendo las 12.20 horas del día Viernes 19 de mayo del dos mil seis, el señor Presidente del Jurado dio por concluido el acto de sustentación de tesis.

En señal de conformidad con lo actuado, se levanta la presente acta con las siguientes firmas:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, declara: Que la presente acta es legítima y verdadera. Se expide la presente en el Callao, a los días...

Lic. ROLANDO ALVA ZAVALETA *[Firma]* Dr. JESUS SANCHEZ ORTIZ *[Firma]*
PRESIDENTE 04/05/2013 OBJETANTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

[Firma]
Lic. JUAN ABRAHAM MENDEZ VELASQUEZ
SECRETARIO

[Firma]
Dr. WALTER FLORES VEGA
ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE PERSONAL
ENCARGADO DE REGISTRO Y CONTROL
Fecha: 9.2.03



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
SECRETARIA DOCENTE

Bellavista, 17 de Marzo de 2006

Señor

Presente.-

Con fecha diecisiete de marzo del dos mil seis se ha expedido la siguiente Resolución:

"RESOLUCION DECANAL N° 004-2006-D-FCNM.- Bellavista, 17 de Marzo de 2006.-EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el documento recapcionado en Secretaría del Decanato el 09 de febrero del 2006, por el cual el Lic. Carlos Quiñones Monteverde presenta renuncia al cargo de Presidente del Jurado de Sustentación de Tesis del Sr. Bachiller JOSÉ LUIS SEGURA ANARCAYA, designado con Resolución N° 002-2006-D-FCNM.

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución de Consejo Universitario N° 047-92-CU de fecha 18.08.92 se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao;

Que, los artículos 12° -Inciso "d"- y 29° del referido Reglamento de Grados y Títulos establecen que el Bachiller declarado expedido presentará cuatro ejemplares en borrador del proyecto de tesis solicitando, al señor Decano, se le asigne Jurado el mismo que, propuesto por la Comisión de Grados y Títulos, estará integrado por tres (03) profesores ordinarios;

Que, por Resolución Decanal N° 017-2004-D-FCNM de fecha 13 de Julio del 2004, se aprobó la inscripción del tema de Tesis "SIMULACION DE CAMPOS CONFORMADOS CON ELECTRONES EN UN ACELERADOR LINEAL DE USO MÉDICO " presentado por el Sr. Bachiller JOSE LUIS SEGURA ANARCAYA, así como también se autorizó el desarrollo del proyecto de tesis correspondiente, designándose como Asesor al Dr. Walter Flores Vega;

Que, mediante Oficio N° 005-2006-OGT-FCNM recpcionado en Secretaría del Decanato de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con fecha 02.02.06, el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática remite la propuesta de miembros del Jurado para la sustentación de tesis del recurrente, comunicando que la misma fue aprobada en sesión extraordinaria de la Comisión realizada el 26.01.06;

Que, por Oficio N° 006-2006-CGT-FCNM de fecha 13.03.06, la Comisión de Grados y Títulos propone un nuevo Jurado para la sustentación de tesis del Bachiller José Luis Segura Anarcaya;

Estando a lo glosado; y, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 37° de la Ley Universitaria, Ley N° 23733, concordante con el Art. 177° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao;

RESUELVE:

1° DESIGNAR Jurado de sustentación de tesis del proyecto titulado "SIMULACION DE CAMPOS CONFORMADOS CON ELECTRONES EN UN ACELERADOR LINEAL DE USO MÉDICO" presentado - con el fin de optar el título profesional de Licenciado en Física- por el Sr. Bachiller JOSE LUIS SEGURA ANARCAYA, el mismo que está integrado por los siguientes profesores ordinarios:

Lic. ROLANDO JUAN ALVA ZAVALETA	:	Presidente
Lic. JUAN MENDEZ VELASQUEZ	:	Secretario
Dr. JESUS SANCHEZ ORTIZ	:	Objetante

2° Indicar que el profesor asesor, Dr. WALTER FLORES VEGA, forma parte del Jurado como miembro supernumerario con voz pero sin voto.

U	SECRETARIA DE PERSONAL
N	RECEPCIONADO
A	9.2
F	02

3° El Jurado emitirá su informe final de evaluación dictaminando en un plazo de quince días hábiles, señalando además hora y fecha para la sustentación de la tesis, en caso de ser favorable. En caso de ser desfavorable hará notar sus observaciones tanto de fondo como de forma, debiendo el interesado levantar dichas observaciones, las mismas que deberán ser de conocimiento de la Comisión de Grados y Títulos y del Decano de la FCNM.

4° Transcribir la presente Resolución a los miembros del Jurado, Escuela Profesional de Física, Instituto de Investigación de la FCNM, Comisión de Grados y Títulos e interesado para conocimiento y fines.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN.-Decano y Presidente del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Fdo. Lic. MOISES LAZARO CARRION.-Secretario Docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC.-Sello.-

Lo que hago de su conocimiento para los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Mg. ROEL MARIO VIDAL GUZMAN
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Lic. MOISES LAZARO CARRION
SECRETARIA DOCENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
LA SECRETARÍA GENERAL DE LA FACULTAD NACIONAL
DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNAC
RECIBIÓ EL PRESENTE DOCUMENTO EN SU DEPARTAMENTO
EL DÍA 18 DE DICIEMBRE DE 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Mg. Mg. CHRISTIAN SUAREZ RODRIGUEZ
Secretario General

U	OFICINA DE PERSONAL	
N	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	
C	RIENTO	SELO
	9.2	01