



Bellavista, 07 de febrero, 2022

Señor(a):

RESOLUCIÓN CONSEJO DE FACULTAD N° 006-2022-CF-FCNM. - Bellavista, 07 de febrero 2022. - EL CONSEJO DE FACULTAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Visto el oficio N° 005-2022-L-FCNM, en la que el Mg. Gustavo Alberto Altamiza Chávez, Jefe de Laboratorio y Talleres de Física y Química, solicito al Consejo de Facultad la aprobación del proyecto para la adquisición de los equipos de Laboratorios de Física I, Física II, Física III;

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 24°, del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, establece que, la Universidad promueve, como criterios favorables para el proceso de acreditación de su calidad; 24.2. La certificación de la calidad de los procesos y equipamiento de sus laboratorios, unidades de producción y prestación de servicios;

Que, el servicio de los laboratorios de Física I, Física II y Física III se ha venido brindando en forma continua desde 2005 hasta el 2019, a siete Escuelas Profesionales. Tales como: MATEMÁTICA, FÍSICA, Ingeniería AMBIENTAL, Ingeniería MECÁNICA, Ingeniería en ENERGÍA, Ingeniería PESQUERA y Ingeniería de ALIMENTOS, cubriendo un total de 1224 estudiantes los beneficiados.

Visto que en el informe N° 001-2022-L-FCNM, sobre el Diagnóstico de los Equipos de laboratorio de Física I, Física II, Física III y Física Electrónica, presentado por el Mg. Gustavo Alberto Altamiza Chávez, Jefe de Laboratorio y Talleres de Física y Química, quien concluye que todos los equipos se encuentran completamente **inoperativos y desfasados tecnológicamente**. Por lo que recomienda la implementación de los laboratorios de Física I, Física II y Física III con equipamiento de última generación. Esta adquisición nos pondrá a la vanguardia de la tecnología en relación a equipos de laboratorio de física y nos permitirán con facilidad pasar la acreditación realizada por el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) ya que cumpliríamos con un requisito fundamental que es la **Calidad Académica**.

Que, mediante D.S. N° 044-2020-PCM debido a la emergencia nacional por COVID-19 y frente a la medida de aislamiento social obligatorio (cuarentena), y al amparo del D.U. N° 026-2020 que autoriza modificar el lugar de prestación de servicios de los trabajadores para implementar el trabajo remoto, y en cumplimiento de la resolución N° 068-2020-CU del 25 de marzo de 2020 que aprueba la modificación del lugar de la prestación de servicios de docentes y administrativos de la Universidad Nacional del Callao; Estando al documento del visto y lo glosado, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad; y, en uso de las atribuciones le confiere el Artículo 189° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao y al numeral; 70.2 del Art. 70° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

1. **RESUELVE**, Aprobar el **PROYECTO PARA LA ADQUISICIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA I, FÍSICA II Y FÍSICA III**, cuyo monto asciende **S/5,237,895.55** para ser propuesto ante el Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao para su adquisición, se adjunta el proyecto en el ANEXO 1.
2. **TRANSCRIBIR** la presente Resolución al Rectorado, Vicerrectorado de Investigación, Escuela Profesional de Matemática, Departamento Académico de Matemática, Unidad de Investigación, Comisión de Grados y Títulos e interesado, para conocimiento y fines.

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
LABORATORIO



INFORME N° 002-2022-L-FCNM

Bellavista, enero 07, 2022

Señor Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Universidad Nacional del Callao

DEL: Mg. Gustavo Alberto Altamiza Chávez
Jefe Laboratorio y Talleres Física Química FCNM

ASUNTO: Proyecto para la adquisición del equipamiento de los laboratorios de física I, física II y física III.

De mi consideración:

Me es grato dirigirme a usted para saludarlo y asimismo para hacerle llegar el proyecto para la adquisición del equipamiento de los laboratorios de física I, física II y física III.

Para lo cual se adjunta los antecedentes:

- Actualmente se cuenta con tres aulas para el laboratorio de física I con código SL01LA22, laboratorio de física II con código SL01LA23 y laboratorio de física III con código SL01LA24, cuyas áreas cuenta con 38.88 m² aproximadamente.
- Cada laboratorio tiene seis mesas de trabajo con la capacidad de tres estudiantes por mesa teniendo un total de 18 estudiantes.
- Cada mesa cuenta con un módulo de laboratorio (interface y accesorios) para las prácticas experimentales, siendo un total de seis módulos.
- Para las practicas experimentales se cuentan con los manuales de laboratorio de Física I, Física II y Física III que son la siguientes:
 - Física I cuenta con once (11) experiencias
 - Física II cuenta con doce (12) experiencias
 - Física III cuenta con doce (12) experienciasPara cada experiencia cuenta con sus accesorios de la interface 750.
- Según el informe del especialista en mantenimiento y reparación se puede ver que los módulos con la interface 750 y accesorios para los laboratorios de física I, Física II y Física III están inoperativos debido a que tienen una antigüedad de 20 años y nunca han recibido mantenimiento

Para garantizar el buen servicio de las prácticas de laboratorio de física brindada por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática a las siguientes facultades, tales como FIARN, FIME y FIPA, y cumpliendo con las normas del protocolo de bioseguridad para la protección y prevención según ley No 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo y sus modificatorias, vamos a realizar un estudio que nos permita acondicionar las aulas de laboratorio física I, física II y Física III, para satisfacer las

demandas requerida por las demás facultades:

1.- Se cuenta con aulas de clases en el 4 y 5to piso con un área de 69.5 m² y 53.35 m² aproximadamente, y se requiere acondicionarlos como aulas de laboratorio.

2.- Solicitar a la DIRECTORA DE LA OFICINA UNIVERSITARIA DE GESTIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD pidiendo su opinión para cambio de uso de las aulas de clase a aulas de laboratorio con su respectivo aforo y acondicionamiento (instalaciones eléctricas, puerta de fierro etc.).

3.- Se propone que estas aulas con 69.5 m² aproximadamente tenga un aforo de 16 estudiantes, se contaría con 8 mesas y como máximo 2 estudiantes por mesa. Como son dos aulas de física I se tendría 16 módulos, estas mismas cantidades de módulos se contaría para física II.

3.- Se propone que estas aulas con 53.35 m² aproximadamente tenga un aforo de 10 estudiantes, se contaría con 5 mesas y como máximo 2 estudiantes por mesa. Como son dos aulas de física III se tendría 10 módulos.

4.- Actualmente se está dando servicio de laboratorios de física I, Física II y Física III a siete escuelas profesionales, como se muestra en la tabla 1.

TABLA N° 1. Cantidad de estudiantes que reciben servicios laboratorio física.

N°	ESCUELAS PROFESIONALES	FACULTADES	LAB. FÍSICA I	LAB. FÍSICA II	LAB. FÍSICA III
			CANTIDAD ESTUDIANTES	CANTIDAD ESTUDIANTES	CANTIDAD ESTUDIANTES
01	MATEMATICA	FCNM	68	68	00
02	FÍSICA		100	100	100
03	Ingeniería AMBIENTAL	FIARN	60	60	60
04	Ingeniería MECANICA	FIME	73	73	73
05	Ingeniería en ENERGIA		41	41	41
06	Ingeniería PESQUERA	FIPA	64	64	00
07	Ingeniería de ALIMENTOS		69	69	00
	TOTAL		475	475	274

Para laboratorio de física I tenemos un total de 475 estudiantes, si lo dividimos entre 16 estudiantes que forman un grupo de física I y física II, por aula tendríamos 30 grupos de estudiantes por aula por dos horas de clases de experiencia $30 \times 2 = 60$ horas, como se va a contar con dos aulas de laboratorio de física I, se tendría 30 horas clases atendidas. En forma similar se requiere para el laboratorio de física II.

Para laboratorio de física III tenemos un total de 274 estudiantes, si lo dividimos entre 10 grupos de estudiantes por aula tendríamos 28 grupos estudiantes por aula por dos horas de clases de experiencia $28 \times 2 = 56$ horas, cómo se va a contar con dos aulas de laboratorio de física III. se tendría 28 horas atendidas.

5.- Si realizamos un aproximado en horas según el cuadro anterior de los estudiantes para dar el servicio adecuado, tendríamos horas de clases.

TABLA N° 2. Horarios para los laboratorios de física.

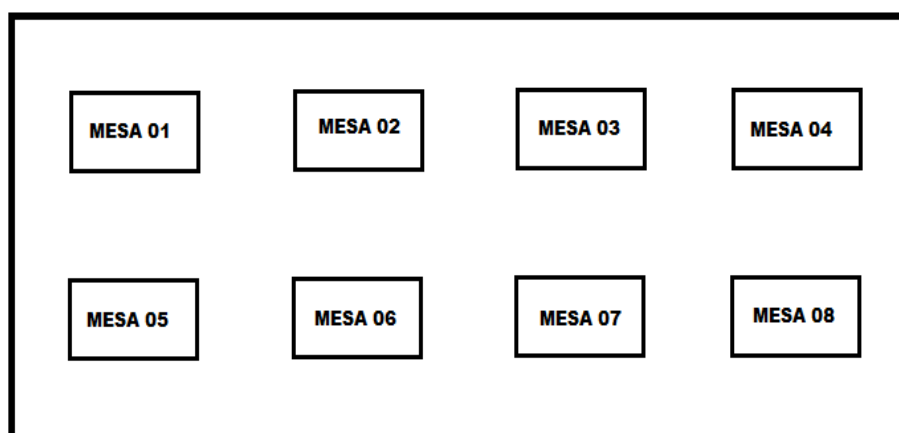
HORARIO		LUNES	MARTES	MIÉRCOLS	JUEVES	VIERNES
08:00	08:50	GRUPO 01	GRUPO 05	GRUPO 09	GRUPO 13	GRUPO 17
08:50	09:40					
09:40	10:00	limpieza				
10:00	10:50	GRUPO 02	GRUPO 06	GRUPO 10	GRUPO 14	GRUPO 18
10:50	11:40					
11:40	12:00	limpieza				
12:00	12:50	GRUPO 03	GRUPO 07	GRUPO 11	GRUPO 15	GRUPO 19
12:50	13:40					
13:40	14:00	limpieza				
14:00	14:50	GRUPO 04	GRUPO 08	GRUPO 12	GRUPO 16	GRUPO 20
14:50	15:40					
15:40	16:00	limpieza				

Según el horario, las horas de clases serán de 2 horas (horas lectivas de 50 min) para realizar una práctica experimental por día sería 4 grupos, como se tiene dos aulas de física I, se tendría 8 grupos por 5 días se tendría 40 grupos atendidos, de forma reciproca sería para laboratorio física II y física III.

6.- las aulas con 69.5 m² aproximadamente, estarán organizadas de la siguiente forma:

- Dos aulas que cumpla el protocolo de bioseguridad
- En cada aula tendrán 8 mesa de trabajo
- Cada mesa estará ocupada por 2 estudiantes
- Cada mesa tendrá un módulo de laboratorio compacto.

TABLA N° 3. Aula de ocho mesas del laboratorio de física.



Cuando se habla de módulos compacto son todas las herramientas que la constituye para realizar una práctica experimental.

Para el manual de Física I cuenta con 11 temas para las practicas experimentales que cuenta con los

equipos adecuados.

TABLA N° 4. Temas del manual de laboratorio de física I.

LABORATORIO DE FISICA I, PARA DOS AULAS			
N°	TEMA	EQUIPOS	CANTIDAD
01	Análisis de una Experiencia con Data Studio	MODULO COMPACTO	16
02	Movimiento Rectilíneo Uniforme y Uniformemente Variado	MODULO COMPACTO	16
03	Caída Libre	MODULO COMPACTO	16
04	Movimiento de un proyectil	MODULO COMPACTO	16
05	Movimiento Circular Uniforme y Uniformemente Variado	MODULO COMPACTO	16
06	Leyes de Newton	MODULO COMPACTO	16
07	Fuerzas de Fricción	MODULO COMPACTO	16
08	Péndulo Balístico	MODULO COMPACTO	16
09	Trabajo y Potencia	MODULO COMPACTO	16
10	Conservación de la Energía	MODULO COMPACTO	16
11	Momento de Inercia	MODULO COMPACTO	16
12	Servidor DELL EMC POWEREDGE R750		01
		TOTAL	177
		PRECIO TOTAL	S/1,557,685.81

Servidor para instalar los softwares de laboratorio, libros electrónicos de laboratorio de física y programas computacionales.

Para el manual de Física II cuenta con 12 temas para las practicas experimentales que cuenta con los equipos adecuados.

TABLA N° 5. Temas del manual de laboratorio de física II.

LABORATORIO DE FISICA II, PARA DOS AULAS			
N°	TEMA	EQUIPOS	CANTIDAD
01	Movimiento Armónico Simple	MODULO COMPACTO	16
02	Movimiento Armónico Forzado	MODULO COMPACTO	16
03	Péndulo de Torsión	MODULO COMPACTO	16
04	Ondas en un hilo	MODULO COMPACTO	16
05	Modos resonantes en tubos	MODULO COMPACTO	16
06	Presión Hidrostática	MODULO COMPACTO	16
07	Principio de Arquímedes	MODULO COMPACTO	16
08	Expansión Térmica	MODULO COMPACTO	16
09	Equivalente mecánico del calor	MODULO COMPACTO	16
10	Equivalente Eléctrico del Calor	MODULO COMPACTO	16
11	Ley de Boyle	MODULO COMPACTO	16
12	Razón de calores específicos	MODULO COMPACTO	16

13	Libro Electrónico (guías de laboratorio. FI, FII y FIII)	01
	TOTAL	193
	PRECIO TOTAL	S/1,385,125.35

Para el manual de Física III cuenta con 12 temas para las practicas experimentales que cuenta con los equipos adecuados.

TABLA N° 6. Temas del manual de laboratorio de física III.

LABORATORIO DE FISICA III, PARA DOS AULAS			
N°	TEMA	EQUIPOS	CANTIDAD
01	Carga Eléctrica	MODULO COMPACTO	14
02	Densidad de Carga y Campo Eléctrico	MODULO COMPACTO	14
03	Condensadores y Dieléctricos	MODULO COMPACTO	14
04	Ley de Ohm	MODULO COMPACTO	14
05	Circuitos de Corriente Continua	MODULO COMPACTO	14
06	Campo Magnético	MODULO COMPACTO	14
07	Campo Magnético Terrestre	MODULO COMPACTO	14
08	Ley de Faraday	MODULO COMPACTO	14
09	Auto inducción y Capacidad	MODULO COMPACTO	14
10	Circuito de Corriente Alterna	MODULO COMPACTO	14
11	Reflexión y Refracción	MODULO COMPACTO	14
12	Lentes	MODULO COMPACTO	14
13	Raise 3D Pro 2 Plus	MODULO COMPACTO	01
14	Escáner 3D HP S3 Pro	MODULO COMPACTO	01
15	iMac 24" con Chip M1 (2021) 8GPU – 512GB	MODULO COMPACTO	01
16	Estabilizador Ups Forza NT-512U, 500VA/250W, indicador led, negro	MODULO COMPACTO	03
17	Filamento Polymaker Polylite PLA	FILAMENTO	80 kg
18	Filamento Polymaker Polylite ABS	FILAMENTO	100 kg
19	Filamento Polymaker Polylite PETG	FILAMENTO	100 kg
20	Filamento Polymaker Polywood Madera	FILAMENTO	20 kg
		PRECIO TOTAL	S/ 2,295,084.39

Equipos de impresora 3D, para construir partes de los equipos de laboratorio de física para su reparación.

TABLA N° 7. Módulos y accesorios para los laboratorios de física.

LABORATORIO	CANTIDAD MODULOS Y ACCESORIOS	PRECIO TOTAL (en soles con IGV)
FISICA I	16	S/1,557,685.81
FISICA II	16	S/1,385,125.35

FISICA III	14	S/2,295,084.39
	TOTAL	S/5,237,895.55

Por lo tanto, se contaría con un total de 560 módulos de laboratorio física compacto para todos los laboratorios

7.- Por lo expuesto, es de importancia la implementación y acondicionamiento de nuevas aulas para los laboratorios física I, física II y Física III, cumpliendo con las normas de bioseguridad para una a tensión de calidad y preparados para el semestre académico 2022 que serán de forma presenciales las prácticas de laboratorios.

Es cuanto tengo que informarle en las propuestas para la adecuación de las aulas para los laboratorios de física I, física II y física III con su respectivo equipamiento.

Agradeciendo por la atención presente.

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA



Mg. Gustavo Alberto Altamiza Chávez
Jefe Laboratorio y Talleres Física Química FCNM

c.c.: Archivo