



**Universidad Nacional del Callao**  
Licenciada por Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD

**Secretaría General**

**“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”**

Callao, 15 de marzo de 2023

Señor

Presente.-

Con fecha quince de marzo de dos mil veintitrés, se ha expedido la siguiente Resolución:

**RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 068-2023-CU.- CALLAO, 15 DE MARZO DE 2023.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:**

Visto el acuerdo del Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 15 de marzo de 2023, sobre el Oficio N° 300-2023-EPG-UNAC-VIRTUAL del Director de la Escuela de Posgrado sobre el Programa de Estudios del Doctorado en Ingeniería Industrial.

**CONSIDERANDO:**

Que, el Art. 18 de la Constitución Política del Perú, establece que “Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes”;

Que, conforme a lo establecido en el Art. 8 de la Ley Universitaria N° 30220, el Estado reconoce la autonomía universitaria, la misma que se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la acotada Ley y demás normativa aplicable, autonomía que se manifiesta en los regímenes: normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico;

Que, el Art. 108 de la norma estatutaria, concordante con el Art. 58 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que el Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y de ejecución académica y administrativa de la Universidad; cuyas atribuciones se establecen en el Art. 109 del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios, estableciéndose en el numeral 109.5 concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas;

Que, la Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, norma los procesos de evaluación, acreditación y certificación de la calidad educativa, define la participación del Estado en ellos y regula el ámbito, la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE);

Que, la Ley N° 30220, Ley Universitaria, establece que el Ministerio de Educación (MINEDU) es el ente rector de la política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria; además se crea la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), quien es responsable, entre otros, del licenciamiento para el servicio educativo superior universitario, entendiéndose el licenciamiento como el procedimiento que tiene como objetivo garantizar que todos los jóvenes del país tengan la oportunidad de acceder a un servicio educativo superior universitario y autorizar su funcionamiento, el mismo que es temporal y renovable y tendrá una vigencia mínima de seis (6) años;

Que, por Resoluciones N°s 125 y 126-2016-CU del 22 de setiembre de 2016, se aprobaron, los programas y planes de estudios de los Doctorados en Ingeniería Industrial y de Ingeniería de Sistemas, respectivamente;

Que, el Director de la Escuela de Posgrado mediante Oficio N° 366-2022-EPG-UNAC-VIRTUAL (Expediente N° 2004986) del 13 de abril de 2022, remite la Resolución N° 063-2022-CEPG-UNAC del 11 de febrero de 2022 por la cual el Consejo de la Escuela de Posgrado aprueba el Programa de Estudios del Doctorado en Ingeniería Industrial de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas;





**Universidad Nacional del Callao**  
**Licenciada por Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD**

**Secretaría General**

**“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”**

Que, con Oficio N° 014-2023-OCG/R/UNAC/VIRTUAL del 18 de enero de 2023, la Directora de la Oficina de Gestión de la Calidad informa sobre el proyecto de Doctorado de Ingeniería Industrial lo siguiente “...*habiendo realizado la revisión del expediente antes mencionado, esta oficina informa que el proyecto de doctorado de ingeniería industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas cuenta con los componentes y requerimientos correspondientes por lo que se recomienda su aprobación ante el Consejo Universitario de la universidad.*”;

Que, el Director de la Escuela de Posgrado mediante Oficio N° 300-2023-EPG-UNAC-VIRTUAL del 14 de marzo de 2023, remite el Oficio N° 050-2023-UPG-FIIS del Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas por el cual se absuelve las observaciones al Programa de Estudios del Doctorado en Ingeniería Industrial;

Que, en sesión ordinaria de Consejo Universitario de fecha 15 de marzo de 2023, puesto a consideración de los señores consejeros el Oficio N° 300-2023-EPG-UNAC-VIRTUAL del Director de la Escuela de Posgrado sobre el Programa de Estudios del Doctorado en Ingeniería Industrial, los señores consejeros acordaron por unanimidad aprobar el Programa de Estudios del Doctorado en Ingeniería Industrial;

Que, el Artículo 6 numeral 6.2 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General señala que el acto administrativo puede motivarse mediante la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de anteriores dictámenes, decisiones o informes obrantes en el expediente, a condición de que se les identifique de modo certero, y que por esta situación constituyan parte integrante del respectivo acto;

Estando a lo glosado; a la Resolución N° 063-2022-CEPG-UNAC del 11 de febrero de 2022; al Oficio N° 366-2022-EPG-UNAC-VIRTUAL del 13 de abril de 2022; al Oficio N° 300-2023-EPG-UNAC-VIRTUAL del 14 de marzo de 2023, a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo N° 004-2019-JUS; a lo acordado por unanimidad por el Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 15 de marzo de 2023; y, en uso de las atribuciones que le confiere el Art. 109 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 58 y 59 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

**RESUELVE:**

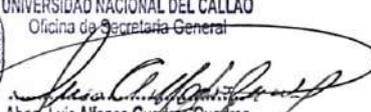
- 1º APROBAR, el PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL DOCTORADO EN INGENIERIA INDUSTRIAL EN LA MODALIDAD DE PRESENCIAL DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, el mismo que se anexa y forma parte de la presente Resolución.**
- 2º TRANSCRIBIR, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, dependencias académicas-administrativas, gremios docentes, gremios no docentes, representación estudiantil, para conocimiento y fines consiguientes.**

**Regístrese, comuníquese y archívese.**

Fdo. Dra. **ARCELIA OLGA ROJAS SALAZAR**.- Rectora y Presidenta del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado y Presidenta del Consejo Universitario.-

Fdo. Abog. **LUIS ALFONSO CUADROS CUADROS**.- 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  
  
Abog. Luis Alfonso Cuadros Cuadros  
Secretario General

cc. Rectora, Vicerrectores, Facultades, EPG, dependencias académicas y administrativas, cc. gremios docentes, gremios no docentes, R.E. y archivo.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS  
UNIDAD DE POSGRADO**



**PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DEL  
DOCTORADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MODALIDAD PRESENCIAL**

Aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 068-2023-CU, de fecha 15  
de marzo de 2023

**CALLAO – PERÚ  
2023**

**DRA. ARCELIA OLGA ROJAS SALAZAR  
RECTORA**

**DR. JORGE LUIS CAMAYO VIVANCO VICERRECTOR  
ACADÉMICO**

**DR. JUAN HERBER GRADOS GAMARRA  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN**

**DR. ENRIQUE GUSTAVO GARCÍA TALLEDO DIRECTOR  
DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

**DR. ALEJANDRO DANILO AMAYA CHAPA DECANO**

## **PRESENTACIÓN**

La Universidad Nacional del Callao centra su esfuerzo en responder eficientemente las necesidades del país, ofreciendo calidad en todos los programas académicos basado en la responsabilidad social, calidad y en la mejora continua.

El presente Modelo Educativo busca la interacción y el trabajo conjunto con la sociedad, estado y empresa, es por ello que formamos profesionales con información científica actualizada, creando espacios académicos para la reflexión y la investigación.

El propósito del Doctorado en Ingeniería Industrial, es la creación de conocimiento a través de la investigación en temas relacionados a la ciencia, tecnología y desarrollo. Los graduados serán capaces de utilizar el método científico de la investigación en empresas privadas, organizaciones gubernamentales y comunidades en desarrollo. El doctorando desarrolla la habilidad de relacionar teorías con aplicaciones prácticas específicas en diferentes contextos regionales o culturales.

El programa contribuye con propuestas de investigación y tesis de calidad acerca de temas de relevancia nacional, e internacional brindando aportes significativos al conocimiento y sirviendo como fuente para ensayos y artículos de interés práctico y académico para la ciencia, tecnología y desarrollo.

Las asignaturas que conforman el Plan de Estudio del Doctorado en Ingeniería Industrial consideran las experiencias en universidades extranjeras y nacionales de prestigio, las necesidades de la sociedad peruana para lograr el propósito de ofrecer un Programa de calidad.

## ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>I. BASE LEGAL</b> .....	<b>6</b>
1.1 MARCO REFERENCIAL.....	6
<b>II. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b> .....	<b>9</b>
2.1 DEMANDA LABORAL.....	9
2.1.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DOCUMENTAL:.....	13
2.2 OFERTA ACADÉMICA.....	13
2.3.1 EN LO FILOSÓFICO.....	15
2.3.2 EN LO DOCTRINARIO.....	15
2.3.3 EN LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS.....	15
2.4 MODELOS PARA LA FORMACIÓN DEL DOCTOR EN INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	16
2.4.1 MODELO DE FORMACIÓN DIMENSIONAL DE LA PERSONA HUMANA.....	17
2.4.2 MODELO DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL NACIONAL EN LA INVESTIGACIÓN.....	17
2.4.3 EL MODELO DE FORMACIÓN ACADÉMICA EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	17
2.4.4 EL MODELO DE PROYECTO INTER INSTITUCIONAL NACIONAL E INTERNACIONAL.....	19
2.5 DEMANDA SOCIAL.....	19
2.6 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO.....	21
2.7 OBJETIVOS CURRICULARES.....	21
2.7.1 OBJETIVO GENERAL:.....	21
2.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	22
<b>III. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA</b> .....	<b>22</b>
3.1 CONTEXTO INTERNACIONAL Y NACIONAL.....	22
3.2 OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	22
3.3 PROYECTO EDUCATIVO NACIONAL AL 2021.....	24
3.4 EL PLAN BICENTENARIO.....	24
3.5 PRINCIPIOS DE LA UNIVERSIDAD.....	26
3.6 FINES DE LA UNIVERSIDAD.....	26
3.7 VISIÓN Y MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD.....	27
3.7.1 VISIÓN.....	27
3.7.2 MISIÓN.....	27

3.8	VALORES DE LA UNIVERSIDAD .....	27
3.9	VISIÓN Y MISIÓN DE LA ESCUELA DE POSGRADO.....	29
3.10	MODELO EDUCATIVO .....	30
3.11	EJES CURRICULARES. ....	33
3.12	DESCRIPCIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES. ....	35
3.13	MODELO PEDAGÓGICO.....	38
3.14	LINEAMIENTOS DE POLÍTICA CURRICULAR. ....	40
IV.	PROPOSITOS DE LA FORMACIÓN.....	42
V.	PERFILES DE INGRESO Y DE EGRESO.....	43
5.1	CONOCIMIENTOS DESEABLES. ....	43
5.2	HABILIDADES DESEABLES. ....	43
5.3	ACTITUDES DESEABLES. ....	43
5.4	FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS Y PERFIL DE INGRESO. ....	44
5.5	REQUISITOS DE INGRESO.....	46
5.6	PROCESO DE ADMISIÓN. ....	46
5.7	PERFIL DE EGRESADO. ....	46
5.8	PERFIL DE EGRESADO.....	47
5.9	COMPETENCIAS.....	47
5.10	OBJETIVOS EDUCACIONALES. ....	48
5.11	PERFIL DEL EGRESADO MEDIBLE.....	49
VI.	PLAN DE ESTUDIOS .....	51
6.1	DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREA CURRICULAR .....	51
6.2	RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIO .....	52
6.3	DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS SEGÚN COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO. ....	53
VII.	MALLA CURRICULAR .....	54
VIII.	FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS .....	55
8.1	DESCRIPCIONES DE EXPERIENCIAS CURRICULARES .....	55
IX.	LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS.....	70
9.2.	MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS .....	71
9.3.	MEDIOS VISUALES .....	72
9.4.	MEDIOS AUDIOVISUALES .....	73
9.5.	RECURSOS PARA LA MODALIDAD PRESENCIAL .....	73
9.6.	ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN.....	74
9.7.	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.....	74
9.8.2.	SISTEMA DE EVALUACIÓN.....	77

9.8.3. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN CURRICULAR.....	77
X. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SUPERVISIÓN CURRICULAR.....	78
10.1. EVALUACIÓN INTERNA .....	78
10.2. EVALUACIÓN EXTERNA .....	78
10.3. PLANA DOCENTE. ....	79
10.3.1. PERFIL DEL DOCENTE. ....	79
10.3.1.1. INVESTIGACIÓN.....	79
10.3.1.2. CONOCIMIENTOS .....	81
XI. ARTICULACIÓN DEL CURRÍCULO CON EL ECOSISTEMA EMPRENDEDOR. 84	
XII. GRADUACIÓN.....	85
11.1. COMPETENCIAS COMPLEMENTARIAS .....	85
11.2. GRADO ACADÉMICO .....	85
XIII. REFERENCIAS.....	86
ANEXO N° 01: MATRIZ DE ASIGNATURAS Y COMPETENCIAS .....	90
ANEXO N° 02: MATRIZ DE CORRESPONDENCIA ENTRE COMPETENCIAS DE EGRESO Y OBJETIVOS EDUCACIONALES .....	91
ANEXO N° 03: CONVENIOS.....	92
ANEXO N° 04: LISTADOS DE AULAS CODIFICADAS DECLARADAS A SUNEDU	93

## **I. BASE LEGAL.**

### **1.1 Marco Referencial.**

Considera el conjunto de documentos legales vigentes que regulan el funcionamiento y desarrollo del programa académico:

- a) Constitución Política del Estado Peruano 1993.
- b) Ley N.º 28044 – Ley General de Educación.
- c) Proyecto Educativo Nacional al 2021.
- d) Ley Universitaria 30220, Artículo 43°, que a la letra dice: “Los estudios de posgrado conducen a Diplomados, Maestrías y Doctorados. Estos se diferencian de acuerdo a los parámetros siguientes:
  1. Diplomados de Posgrado: Son estudios cortos de perfeccionamiento profesional, en áreas específicas. Se debe completar un mínimo de veinticuatro (24) créditos.
  2. Maestrías: Estos estudios pueden ser:
  3. Maestrías de Especialización: Son estudios de profundización profesional.

4. Maestrías de Investigación o académicas: Son estudios de carácter académico basados en la investigación. Se debe completar un mínimo de cuarenta y ocho (48) créditos y el dominio de un idioma extranjero.
5. Doctorados: Son estudios de carácter académico basados en la investigación. Tienen por propósito desarrollar el conocimiento al más alto nivel. Se deben completar un mínimo de sesenta y cuatro (64) créditos, el dominio de dos (2) idiomas extranjeros, uno de los cuales puede ser sustituido por una lengua nativa.

Cada institución universitaria determina los requisitos y exigencias académicas, así como las modalidades en las que dichos estudios se cursan, dentro del marco de la presente Ley”.

- e) Ley N. 28303. Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- f) Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, Artículos 54, 59 y 60 que a la letra dicen:

Artículo 54. La Unidad de Posgrado, es el órgano de gestión y formación académica encargada de organizar los programas de diplomados, maestrías, doctorados y posdoctorados de la Facultad. Está integrado por docentes y estudiantes de los programas de posgrado.”

Artículo 59. La Unidad de Posgrado está dirigida por un Director, designado por el Decano entre los docentes ordinarios preferentemente de la especialidad de la Facultad con igual o mayor grado a los que otorga.

Artículo 60. Es atribución del Director de la Unidad de Posgrado representar a la unidad en asuntos de su competencia e integra el Consejo de la Escuela de Posgrado de la Universidad; donde participa con voz y voto; además participa en las sesiones de Consejo de Facultad con voz y sin voto.

- g) Reglamento General de la Universidad Nacional del Callao.
- h) Modelo Educativo UNAC.



## II. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

La demanda laboral, la oferta académica y los compromisos previos de este Doctorado, son los componentes para la acertada factibilidad del presente Proyecto Doctoral en Ingeniería Industrial, a ser instituido en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, que a continuación se ilustran:

### 2.1 Demanda Laboral.

Con respecto a la demanda laboral que justifique la creación del Doctorado en Ingeniería de Industrial, se hizo una encuesta a profesionales del área de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Ambiental y ramas afines que laboran en instituciones del estado y sectores privados. La población de estudios para la justificación son los estudiantes y egresados de maestrías con la que cuenta la unidad de posgrado, siendo un total de 298 personas, el muestreo realizado es el muestreo proporcional como a continuación se detalla:

**Para estimaciones**

$$n = \frac{(z_{\alpha/2}^2) p q N}{e^2 (N - 1) + z^2 p q}$$

N= Total de población en estudio: 298

n= Tamaño de la muestra

Z= valor tabular

p= tasa de prevalencia del objeto en estudio =0.5q= (1-p) =0.5

e= error de precisión= 0.05

### PROCESANDO LOS DATOS

$$N = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)298}{0.05^2(298-1)+1.96^2(0.5)(0.5)}$$

Tamaño de la muestra = 168 unidades muestrales

De los resultados obtenidos se observa que del total

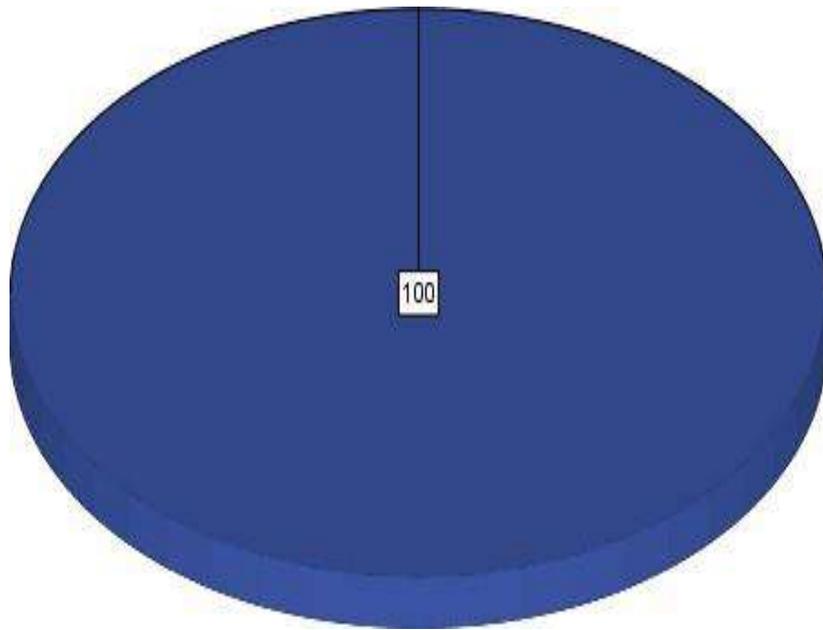
de los encuestados el 100% desea seguir estudios de doctorado.

**¿Piensa en realizar estudios de doctorado?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	168	100,0	100,0	100,0

Fuente: Unidad de posgrado FIIS-UNAC

**¿Piensa en realizar estudios de doctorado?**



Fuente: Elaboración propia

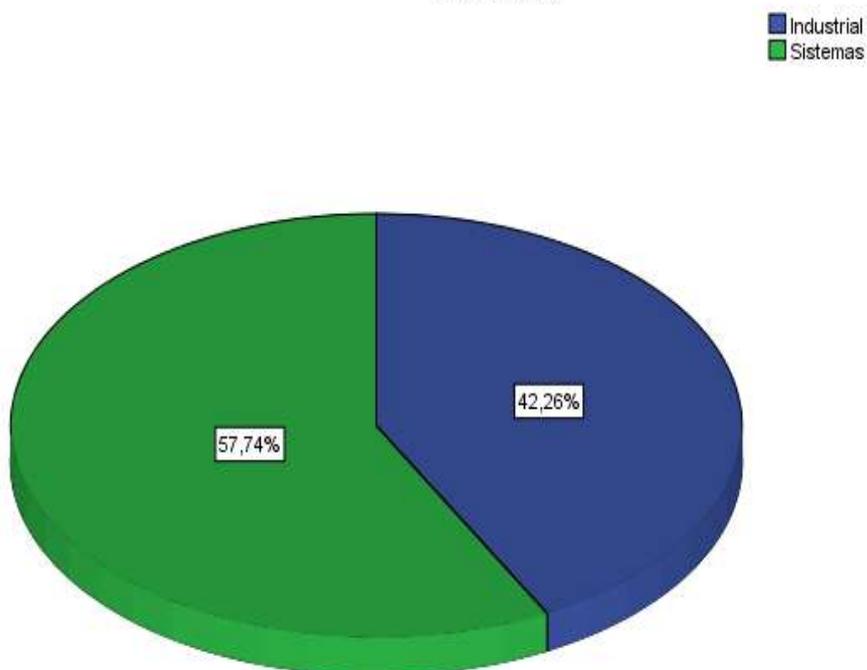
Según los encuestados el 57.7% manifiesta que existe una mayor demanda en el área de Ingeniería Industrial y un 42.3 % en Ingeniería de Sistemas.

**¿De acuerdo a su perspectiva, que estudios de posgrado tienen demanda en el mercado?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sistemas	71	42,3	42,3	42,3
Industrial	97	57,7	57,7	100,0
Total	168	100,0	100,0	

Fuente: Unidad de posgrado FIIS-UNAC

**¿De acuerdo a su perspectiva, que estudios de posgrado tienen demanda en el mercado?**



Fuente: Unidad de posgrado FIIS-UNAC

De acuerdo a su elección de estudios de doctorado en

ingeniería de Industrial el 53% cree que este estudio contribuye en su formación profesional.

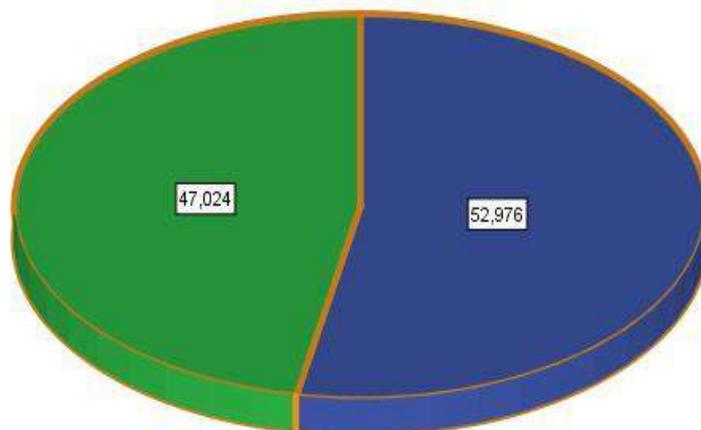
**¿Cree que al realizar estudios de doctorado en ingeniería de Industrial, este contribuye ampliamente en su formación profesional?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	89	53,0	53,0	53,0
De acuerdo	79	47,0	47,0	100,0
Total	168	100,0	100,0	

Fuente: Unidad de posgrado FIIS-UNAC

**¿Cree que, al realizar estudios de doctorado en ingeniería de industrial, este contribuye ampliamente en su formación profesional?**

■ Totalmente de acuerdo  
■ De acuerdo



Fuente: Unidad de posgrado FIIS-UNAC

### **2.1.1. Resultados del análisis documental:**

Según el Censo Nacional Universitario realizado por Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI) publicado en noviembre del 2015, se cuenta con 48012 estudiantes de posgrado, de los cuales 43965 realizan estudios de maestría y 4047 siguen estudios de doctorado, por lo que se observa un mercado potencial a nivel de egresos de maestría para ofrecer el programa que propone la unidad de posgrado de la FIIS.

Ipsos – Perú realizó el estudio “Interés y expectativas de estudios de postgrado entre ejecutivos 2022” que tuvo como objetivo conocer el interés, preferencias y expectativas de los ejecutivos de las principales empresas del país por los programas de postgrado. Para ello, se realizaron encuestas online a 211 ejecutivos entre los 25 a 70 años, que se desempeñan como gerentes (no gerentes generales), jefes, coordinadores o analistas y que forman parte del Top 5,000 del Directorio de instituciones, medios y empresas (DIME). Además, debían tener intención en llevar algún estudio de postgrado en los próximos 2 años. El trabajo de campo se realizó entre el 1 y el 26 de noviembre del 2021. Entre sus resultados, se tiene que 87% de los ejecutivos, quieren llevar estudios de posgrado en los próximos 2 años, una de la opción más probable de estudios es esta en cuarto lugar el doctorado, teniendo como motivación estudiar para cumplir con sus objetivos profesionales y acceder a un mejor puesto de trabajo. La modalidad preferida es 28% online, 60% semipresencial, 12% presencial.

Asimismo, si consideramos la cantidad de egresados de las maestrías en ingenierías de la UNAC, que son aproximadamente 100.

En tal sentido, podemos afirmar que la sociedad o comunidad está requiriendo o demandando, profesionales de alto nivel que puedan solucionar necesidades tecnológicas y de innovación tecnológica. En consecuencia, se puede afirmar que el nivel de aceptación por el Doctorado en Ingeniería de Industrial, estaría justificado.

### **2.2 Oferta Académica.**

El III Informe bienal sobre la realidad universitaria en el Perú 2021 Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, pone en evidencia que, en el país, el 70% de los doctorandos estaban matriculados

en formaciones de Administración, Derecho y Educación; porcentaje que asciende al 94% al tratarse de la matrícula en las entidades privadas societarias. Del mismo modo, la mayor parte de formaciones de doctorado en el país no se vincula con investigación de alto impacto, ya que solo el 30% de las formaciones doctorales provino de instituciones con alto desempeño en investigación. Por otra parte, en los últimos dos años, se incrementó en 20% el número de docentes inscritos en el Registro Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Renacyt). En este aspecto, el doctorado en Ingeniería Industrial que propone la FIIS-UNAC tiene asignaturas orientadas a investigación a lo largo de su ejecución curricular que buscan contribuir a acortar la brecha descrita.

**Universidades que ofrecen doctorados en Ingeniería de industrial en la ciudad de lima, se aprecia en el siguiente cuadro:**

UNIVERSIDAD	PROGRAMA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA	Doctorado en Ingeniería Industrial
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL	Doctorado en Ingeniería Industrial
UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES	Doctorado en Ingeniería Industrial
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS	Doctorado en Ingeniería Industrial

A la fecha, si bien es cierto existe oferta educativa a nivel de un Programa de Doctorado en Ingeniería Industrial, consideramos que nuestra propuesta cumple con las características curriculares exigidas, sobre todo en investigación, que pretende responder al desafío de establecer si las instituciones educativas universitarias están en capacidad o solvencia de formar y presentar a un Doctor con la capacidad suficiente para poder solucionar los problemas tecnológicos y requerimientos sociales ligados a los problemas tecnológicos y sociales.

### **2.3 Formación Epistemológica del Doctor en Ingeniería Industrial.**

La concepción de la formación epistemológica radica en la siguiente

pregunta ¿Cómo debe de ser formado el Doctor en Ingeniería Industrial, en las pertinentes Áreas y Sub-Áreas? Para ello, se requiere analizar previamente su filosofía, su doctrina, sus políticas y sus estrategias en las diferentes corrientes científicas y tecnológicas, definiendo el camino que se ha de seguir para su aplicación y ejecución definitiva.

### **2.3.1 En lo filosófico.**

Es buscar el camino que se ha de seguir para la formación heurística científica tecnológica y humanística del Doctor en Ingeniería Industrial, es decir, sobre la estructuración del Plan Académico Curricular y el pertinente Perfil del Doctor en Ingeniería Industrial, tomando en cuenta la realidad del desarrollo de la Industria en la región y la nación y en el plano internacional, porque estos aspectos serán la base principal en la formación profesional del Doctor.

### **2.3.2 En lo doctrinario.**

Es buscar la formación del Doctor en Ingeniería Industrial, dentro de una escuela de pensamiento científico y tecnológico de la ingeniería, expresado a través del Plan Académico Curricular con su pertinente perfil de Doctor en Ingeniería Industrial. En el campo de la ciencia epistemológica, es estudiar el ¿Por qué?, la base teórica, las leyes, los principios, los modelos educativos, y finalmente para predecir los resultados probabilísticos. De igual manera, en el campo de la tecnología es buscar el ¿cómo?, del problema específico, mediante las casuísticas inherentes, su aplicación y la praxis correspondiente.

### **2.3.3 En las políticas y estrategias.**

La formación del Doctor en Ingeniería Industrial, está ligada fuertemente a la política y se le conoce como los lineamientos de políticas y estrategias en un proceso estructural, de otra manera sería lo coyuntural en la política educativa, de igual manera, son

consideradas las más relevantes definiéndose como el ¿cuándo?, ¿dónde? Y ¿cómo?, se han de ejecutar el nuevo Plan Académico Curricular para el Doctorado en Ingeniería Industrial.

Definitivamente, para su sustento en la formación del Doctor en Ingeniería Industrial, es necesario que sea validado a través de encuestas intramuros al interior de los campus universitarios y extramuros en las diferentes áreas o niveles de Sistemas es, donde se encuentran desarrollando sus responsabilidades como profesionales los Doctores en Ingeniería Industrial, formados en los diferentes programas, sub programas y líneas de investigación correspondientes.

Académicamente, antes de abordar sobre la visión y misión del Doctorado en Ingeniería Industrial en la FIIS-UNAC, deseamos establecer que se han considerado los principios universales de la Universidad dentro del contexto y objetivos de la nación y las interrelaciones internacionales que determinan la búsqueda incesante de la verdad, en los roles universales siguientes:

#### **Principios Universales de la Universidad**

✓ El saber, a través de las ciencias heurísticas y las tecnologías.
✓ La ética, como forma de conducta humana, volitiva, universal, y practicable.
✓ La libertad, principio fundamental del hombre en sus pensamientos y actos.
✓ La justicia, principio que norma las relaciones e intereses entre los hombres.
✓ Las artes, nos sensibiliza y humaniza dándonos profundas satisfacciones en la dimensión ontológica del ser humano.

Consideramos que todos estos conjuntos de enunciados deberán estar al servicio de los intereses y objetivos de nuestra nación, para poder desarrollar creativa e imaginativamente el bienestar y elevar la calidad de vida de ésta, de ahí partimos para formular nuestra visión y misión del Doctorado en Ingeniería Industrial de la FIIS-UNAC, acordes con estos principios universales.

## **2.4 Modelos para la formación del Doctor en Ingeniería Industrial**

En la hipótesis planteada sobre la formación del Doctor en Ingeniería Industrial, en las Áreas Académicas correspondientes, se puede precisar de manera resumida los soportes que van a sustentar dicha hipótesis, que se hallan dentro de un conjunto de modelos básicos de formación del Doctor en Ingeniería Industrial, las que se explican para los siguientes modelos:

#### **2.4.1 Modelo de Formación Dimensional de la Persona Humana.**

El perfil deseado del Doctor en Ingeniería Industrial, relacionada a la formación dimensional científica y tecnológica del saber sobre la formación humanística como persona humana, donde se observa que en su interior está enmarcado dentro de un esquema educativo Enseñanza-Aprendizaje en la Tecnología Educativa, que es la didáctica Andrago-pedagógica, de igual manera, está encuadrado dentro del equilibrio de la ciencia, la base científica u objetivo, y la tecnología base de las praxis u competencias en la profesionalización.

#### **2.4.2 Modelo de Formación Institucional Nacional en la Investigación.**

Entendido de manera holística según el actual Modelo de la Investigación Científica, Desarrollo Experimental e Innovación Tecnológica, Modelo: I+D+In, con respecto a la formación profesional del Doctor en Ingeniería de Industrial, para el Desarrollo de la Institucionalidad Nacional en la Investigación heurística científica y tecnológica, en el desarrollo de la ingeniería inversa con su valor agregado correspondiente.

#### **2.4.3 El Modelo de Formación Académica en la Ingeniería Industrial.**

Es un sistema de esmero científico, que objetiva desarrollar y profundizar la formación adquirida en el ámbito de la graduación, acarreado a la obtención del grado académico. El mundo de hoy y especialmente nuestra región Callao, Necesita

profesionales capaces de asumir los retos generados por la globalización y el cambio constante de la ciencia y la tecnología, por tanto, la actualización de conocimientos y la especialización se convierten en algo primordial para las personas.

Consideramos, además, que las personas no son recursos, sino que tienen recursos, es decir, cuentan con conocimientos, valores, habilidades y experiencia para desarrollar sus acciones; por lo tanto, fortalecemos sus talentos, competencias y valores.

Considerando que nuestros docentes están involucrados con la ciencia, la innovación, la cultura de modernidad y humanismo que el mundo actual requiere y que nuestra casa superior de estudios asume con calidad académica y valores, reconocemos que la prioridad del programa de capacitación permanente y de calidad que se ofrece, es un proceso que les permitan analizar y reformular sus decisiones pedagógicas a la luz de los nuevos modelos de formación/capacitación, centrados en la ciencia, tecnología e innovación que les permitan estar preparada a asumir nuevos retos, implicando responsabilidad ética para tomar decisiones adecuadas y brindar un mejor cuidado, conociendo y participando en el desarrollo de la política de investigación, el contexto social, cultural, económico y organizacional cada vez de mayor exigencia, fortaleciendo los conocimientos en la profesión para asumir mayor identidad y manejo de su quehacer cotidiano y la participación social activa que favorecerá el crecimiento de esta profesión y por ende la propuesta de soluciones frente a las necesidades y exigencias de la población en general.

La Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, a través de la Unidad de Posgrado, consciente de la misión y responsabilidad con la sociedad que implica una institución responsable de la formación de profesional, desarrolla el Doctorado en Ingeniería Industrial para desarrollar las competencias y habilidades que permitan

generar soluciones efectivas para las organizaciones actuales del país y de la región Callao.

La otra visión y misión del modelo académico es a través de los procesos tradicionales para modelar la educación en el nivel de la Ingeniería Industrial, enmarcado dentro de los grandes Programas, Sub Programas y Líneas de Investigación correspondientes.

#### **2.4.4 El Modelo de Proyecto Inter Institucional Nacional e Internacional.**

El Desarrollo Productivo está en función de la realidad Nacional e Internacional y sus correspondientes avances en Ciencia y Tecnología, embarcado en un gran Plan o Proyecto Nacional donde sus agentes deben proceder con sabia voluntad de hacer y producir sinérgicamente el Modelo Inter Institucional de Desarrollo Tecnológico para la Institucionalidad Científica Tecnológica con sus variables participantes: Universidad, en el área industrial, Gobierno, Cooperación Técnica Internacional y las Fuerzas Armadas Nacionales.

### **2.5 Demanda Social**

La educación universitaria en el Perú, en las últimas décadas del pasado siglo, consolidó sus características actuales, resultado de un crecimiento desmedido e inorgánico, ausencia de planificación y coordinación, insuficiente regulación y financiamiento, entre otras causas. Del mismo modo, los responsables de las comunidades universitarias más avanzadas se incorporaron a la reflexión crítica entorno a la situación actual de la institución universitaria, y de las características que ésta debería asumir en el siglo XXI, a fin de responder adecuadamente a los nuevos retos mediante un modelo de universidad suficientemente creativa y flexible, capaz de incorporar en su organización renovados objetivos, nuevas estructuras académicas, estrategias didácticas y criterios de funcionamiento antes cuestionados, como la competitividad, la gestión de la calidad, la pertinencia, la educación continua, la interdisciplinariedad, la

educación a distancia, la internacionalización, el desarrollo de programas interuniversitarios compartidos, la evaluación y acreditación, entre otros.

Los resultados de la Encuesta Nacional a Egresados Universitarios 2014<sup>1</sup> ponen de manifiesto la importancia de la permanente capacitación para garantizar la empleabilidad, competitividad en el entorno laboral y eficiencia en el desempeño de las funciones de los egresados universitarios. En ese sentido, resulta destacable que de los 10564 consultados, una cuarta parte (25.1%) señaló que sí realizó estudios de posgrado.

Un estudio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)<sup>2</sup> sobre la situación de nuestro país en lo que se refiere a la disponibilidad de profesionales con grado de doctor, destaca la importancia de este nivel de profesionales en el crecimiento económico y desarrollo de la ciencia y la tecnología en beneficio de la población en general; donde se sostiene que “Aunque resulte difícil predecirlo con precisión, asegurar un importante número de doctores ayudará al Perú a atraer inversión extranjera

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática (2014). *Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades*

<sup>2</sup> CONCYTEC (2013). *Doctorados: garantía para el desarrollo sostenible del Perú*

directa e impulsará el desarrollo y la innovación en las empresas locales. El Perú requiere aproximadamente 22000 doctores adicionales, de los cuales 17000 deberían concentrarse en las especialidades de ingeniería y tecnología, ciencias naturales, ciencias médicas y de la salud y ciencias agrícolas”.

El programa Doctorado en Ingeniería Industrial surge ante la necesidad de superar algunos aspectos que afectan los procesos relacionados con el sector de educación en el Perú, especialmente en gran parte de las instituciones involucradas, causando desniveles en

los servicios prestados y alterando la calidad y efectividad de los mismos.

La Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, frente a esta realidad, como parte de su aporte a la sociedad busca a través de este programa complementar aquellos espacios que coadyuven al desarrollo de procesos de investigación que permitan una gestión pedagógica más eficaz y eficiente.

## **2.6 Conceptualización del Programa Académico**

El programa de Doctorado en Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional del Callao tiene como objetivo la formación de ingenieros investigadores capaces de realizar y orientar, en forma autónoma, investigaciones que se constituyan un aporte al avance de la ciencia, tecnología y desarrollo para el crecimiento del país.

La Universidad, consciente de la necesidad de ofrecer al país un ambiente apropiado para la investigación de su propia realidad, ha considerado conveniente impulsar el desarrollo de los estudios de posgrado en Ingeniería en diversos campos.

Esta preocupación por la realidad nacional implica que la comunidad universitaria se prepare para contribuir de manera eficaz al progreso del país, a la generación y renovación de conocimiento.

La formación del doctorando se fundamenta mediante: el desarrollo de una investigación, su confrontación en seminarios y su culminación en una tesis que sea un aporte original al conocimiento.

## **2.7 Objetivos Curriculares**

### **2.7.1 Objetivo General:**

Formar investigadores autónomos, capaces de construir nuevo conocimiento, aportando soluciones originales a problemas de Ingeniería Industrial que requieran aproximaciones novedosas. Como parte del trabajo doctoral, el estudiante produce publicaciones científicas de alto impacto, participa en eventos académicos, aplica la tecnología para soluciones óptimas de acuerdo a las necesidades de la sociedad empresarial, en el

ambiente de trabajo de grupos de investigación.

### **2.7.2 Objetivos Específicos:**

- a) Investigar en forma continua y disciplinada, de tal manera que la investigación conlleve a producir nuevo conocimiento conceptual en Ingeniería en un ambiente académico de investigación y consultoría en la industria.
- b) Dirigir y participar en proyectos de investigación, realizando y aplicando metodologías, modelos y herramientas de ingeniería, en la formulación y solución efectiva de los problemas empresariales.
- c) Orientar y formar nuevos investigadores para desarrollar nuevos proyectos de investigación en el sector de influencia en el sector empresarial.

## **III. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA.**

### **3.1 Contexto internacional y nacional.**

Los estudios de posgrado en el actual milenio se desarrollan en un escenario caracterizado por la globalización, la generación de nuevos conocimientos y la influencia de nuevas tecnologías aplicadas en el ámbito de la educación. En este marco, la Universidad Nacional del Callao considera pertinente considerar determinados lineamientos internacionales y nacionales que direccionan los estudios de profundización y especialización de un profesional generador del cambio social.

### **3.2 Objetivos del desarrollo Sostenible**

Habiéndose cumplido el objetivo de reducir la pobreza en el marco de los Objetivos del Milenio, las Naciones Unidas ha aprobado, a inicios de 2016, un nuevo compromiso entre todos los países miembros: cumplir 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030, el cual tiene como propósito, asegurar que todos los seres humanos vivan en paz y prosperidad, ante este escenario:

Estamos frente a un cambio de época: la opción de continuar con los

mismos patrones ya no es viable, lo que hace necesario transformar el paradigma de desarrollo actual en uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo. (Naciones Unidas, 2016, p.7)

Por ello, es necesario aprovechar todas las oportunidades para contribuir al cumplimiento de dicho propósito. En ese sentido, dos objetivos son plenamente pertinentes a las demandas que busca atender la universidad.

Objetivo 4: El objetivo de lograr una educación inclusiva y de calidad para todos se basa en la firme convicción de que la educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible. [...] También aspira a proporcionar acceso igualitario a formación técnica asequible y eliminar las disparidades de género e ingresos, además de lograr el acceso universal a educación superior de calidad (PNUD, 2018, párr. 4).

Objetivo 9: Los avances tecnológicos también son esenciales para encontrar soluciones permanentes a los desafíos económicos y ambientales, al igual que la oferta de nuevos empleos y la promoción de la eficiencia energética. Otras formas importantes para facilitar el desarrollo sostenible son la promoción de industrias sostenibles y la inversión en investigación e innovación científicas (PNUD, 2018, párr. 2).

Así mismo, la reunión de Evaluación de Educación Para Todos (EPT), realizada el 2015 en la República de Corea del Sur, concluyó con la Declaración de Incheon, en la cual uno de sus acuerdos plantea que para el año 2030 se debe “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (Unesco, 2016, p.4); así como también, proporcionar los medios necesarios para el logro de las metas propuestas. En esta misma línea, los postulados de la Unesco en tomo a la educación para el siglo XXI destacan lo siguiente:

El aprendizaje permanente, el desarrollo autónomo, el trabajo en

equipo, la comunicación con diversas audiencias, la creatividad y la innovación en la producción de conocimiento y en el desarrollo de tecnología, la destreza en la solución de problemas, el desarrollo de un espíritu emprendedor, la sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas. (Universidad Veracruzana, como fue citado por Turnnemann, 2008, p. 18)

### **3.3 Proyecto Educativo Nacional Al 2021**

El Proyecto Educativo Nacional al 2021: La Educación que queremos para el Perú fue elaborado en el 2006 por el Consejo Nacional de Educación, en cumplimiento del mandato del artículo 81 de la Ley General de Educación, tomando como base las políticas concertadas en el Acuerdo de Gobernabilidad del Foro del Acuerdo Nacional, la Ley n.º 28044 Ley General de Educación, y el Plan de Educación para todos, entre otros (CNE, 2006, p.7).

El proyecto, en su quinto objetivo estratégico, plantea: “La educación superior de calidad se convierte en factor favorable para el desarrollo y la competitividad nacional” (CNE, 2006, p.16). Haciendo referencia directa a las universidades. En tal sentido, la propuesta curricular de los programas de posgrado de la Universidad Nacional del Callao debe contribuir al cumplimiento de las políticas del PEN, en las perspectiva de responder a los retos de la globalización y a las necesidades de las políticas de desarrollo y generar una correspondencia creativa entre el desarrollo de la educación superior y las necesidades y oportunidades generadas por los actuales procesos socioeconómicos y culturales en los ámbitos regional, nacional y mundial.

### **3.4 El Plan Bicentenario**

La Universidad Nacional del Callao es coherente con el Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021. En el referido plan se presentan las metas al término de las dos primeras décadas del siglo XXI en nuestro país como aspiraciones nacionales a una mejor calidad de vida para toda la ciudadanía y un conjunto de programas estratégicos de largo plazo, que permiten un mayor grado de especificidad para guiar

la toma de decisiones públicas y privadas (Cárdenas, 2011, p.3).

Estos lineamientos estratégicos se relacionan con los siguientes campos de acuerdo al (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2011, p. 27):

- Derechos fundamentales y dignidad de las personas
- Oportunidades y acceso a los servicios
- Estado y gobernabilidad
- Economía, competitividad y empleo
- Desarrollo regional e infraestructura
- Recursos naturales y ambiente

Esta propuesta plantea la necesidad de promover la defensa y el respeto por los derechos fundamentales y la dignidad de las personas, a través de ejes y experiencias curriculares diseñadas para tal fin.

Es importante mencionar que la concepción de educación universitaria refiere a un proceso de formación de profesionales competentes que resuelvan creativa y responsablemente los problemas de índole social de su contexto y otros (Guerrero y Faro, 2012).

Respecto a la ubicación del país en cuanto a emprendimiento (Sérida, Guerrero, Alzamora, Borda y Morales, 2017, p.11) señalan:

El Perú se ubica en cuarto lugar entre los países con mayor índice de emprendimiento en la región, y su tasa de emprendimiento en etapa temprana (TEA, por sus siglas en inglés), es decir, negocios que tienen entre 3 y 42 meses de funcionamiento, es de 25.1%. Sin embargo, nuestro país tiene una tasa alta de mortalidad empresarial del 6%, cuando apenas tienen un año de nacimiento, debido a la falta de preparación y orientación (GEM. 2017).

Tomando en cuenta los objetivos del PEN, las políticas de desarrollo del Plan Bicentenario y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la UNAC se siente comprometida a atender las demandas del entorno, para lo cual establece alianzas estratégicas con los diversos sectores,

promueve la investigación y el emprendimiento como una forma de generar autosostenimiento y trabajo autónomo, comprometiendo a todos los actores educativos institucionales para brindar una educación de calidad a la juventud peruana.

### **3.5 Principios de la Universidad**

Según la Ley N°30220 en su artículo 5, la universidad se rige por los siguientes principios:

- Búsqueda y difusión de la verdad.
- Calidad académica.
- Autonomía.
- Libertad de cátedra.
- Espíritu crítico y de investigación.
- Democracia institucional.
- Meritocracia.
- Pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural e inclusión.
- Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país.
- Afirmación de la vida y dignidad humana.
- Mejoramiento continuo de la calidad académica.
- Creatividad e innovación.
- Internacionalización.
- El interés superior del estudiante.
- Pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social.
- Rechazo a toda forma de violencia, intolerancia y discriminación.
- Ética pública y profesional.

### **3.6 Fines de la Universidad**

Los fines de la Universidad Nacional del Callao en concordancia con su Estatuto y la ley Universitaria son los siguientes:

- Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.

- Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.
- Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística la creación intelectual y artística.
- Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.
- Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- Formar personas libres en una sociedad libre.

### **3.7 Visión y Misión de la Universidad.**

#### **3.7.1 Visión.**

“Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos y calificados con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas”.

#### **3.7.2 Misión**

La misión de la Universidad Nacional el Callao se visualiza en su actividad de servicios en los programas de Pregrado y de Posgrado que se oferta a la comunidad y se expresa como:

"Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país".

### **3.8 Valores de la Universidad**

Estos valores, constituyen los ejes, sobre los cuales se articula la acción formadora de la institución dentro del marco de sus fines y principios; estos valores son (Plan Estratégico 2017-2021, p.16):

- Libertad.

La libertad es la potestad que tiene la persona para actuar,

decidir y expresar sus ideas según su voluntad, respetando la ley y los derechos del otro.

- Verdad.

La verdad es la relación entre la intención o propósito y la verificación en la realidad; es decir, busca la coherencia entre lo que propone y lo que desarrolla. Constituye uno de los pilares básicos sobre los que se asienta la conciencia moral de la comunidad universitaria de la UNAC.

- Honestidad.

La honestidad es la calidad humana determinada por la congruencia entre lo que se piensa y la conducta que se expresa al prójimo, y que junto a la justicia exige dar a cada cual lo que le es debido. Busca la coherencia entre los fines de la educación y el desempeño de la universidad.

- Justicia.

La justicia es el reconocimiento de los derechos y la distribución con criterio de equidad; es el eje orientador que busca superar las barreras que impiden el acceso a una educación de calidad a los estratos de la sociedad con menos oportunidades.

- Respeto.

El respeto implica la comprensión y la aceptación de la condición inherente de las personas como seres humanos con derechos y deberes en un constante proceso de mejora espiritual y material (Universidad Tecnológica de Santander, 2007, p. 313).

- Solidaridad.

La solidaridad es el sentimiento de unidad a partir de ideales, objetivos y metas compartidos que se expresa en el apoyo al otro, desde lo personal u organizacional.

- Responsabilidad.

En la universidad se asume la responsabilidad como el valor que está en la conciencia de la persona con respecto a la

consecuencia de las acciones que se hacen y se dejan de hacer sobre nosotros mismos y los demás.

- Democracia.

La democracia es el modo de vivir basado en el respeto a la dignidad humana, la libertad y los derechos de todos y cada uno de los miembros de la comunidad.

- Innovación.

La innovación es un proceso, un producto o un servicio que incorpora nuevas ventajas para el mercado o para la sociedad de acuerdo a las tendencias del mundo globalizado.

- Emprendimiento.

Es una actitud que permite a la persona visualizar oportunidades y aprovechar ideas a partir de los resultados de la creación intelectual y la investigación tomando en cuenta los recursos necesarios y las oportunidades del mercado.

- Competitividad.

Para nuestra universidad, la competitividad es la gestión eficiente de los recursos naturales, de nuestra diversidad cultural y de las potencialidades humanas para alcanzar la excelencia en el desempeño personal y social. (Proyecto Educativo Nacional al2012, p. 24)

Bajo estos principios, la perspectiva que asume la institución es formar a los mejores profesionales no solo en el mundo, sino para el mundo, como se cita en Fernández et al (2010). Es decir, formar mejores profesionales, pero al mismo tiempo mejores personas a partir de conceptuar al ser humano como un ser multidimensional que comprende las facetas individual y social, generador de conocimientos, emprendedor e investigador.

### **3.9 Visión y Misión de la Escuela de Posgrado.**

#### **Misión.**

Al 2021, la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del

Callao es reconocida por la calidad de sus programas innovadores dirigidos a la formación de líderes emprendedores con responsabilidad social, en entornos cambiantes y de alta exigencia.

**Visión.**

La Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao forma líderes emprendedores con valores, sentido humanista, científico y tecnológico, comprometidos con la transformación de la sociedad y la generación de oportunidades para actores emergentes, mediante el aprovechamiento de tecnologías innovadoras.

### **3.10 Modelo Educativo**

**a) Concepción Educativa**

La Universidad Nacional del Callao, atendiendo a las exigencias que nuestro país y la sociedad del tercer milenio demandan, asume el reto de brindar una educación de calidad con un alto nivel académico y tecnológico en un marco de valores personales y ciudadanos.

Desde sus inicios, la Universidad Nacional del Callao postula los valores sobre los cuales sustenta su misión: libertad, verdad, justicia, honestidad, respeto, solidaridad, responsabilidad, democracia, innovación, emprendimiento y competitividad, en el marco del compromiso social y ético. Estos valores constituyen los ejes sobre los cuales se articula la acción formadora de la institución dentro del marco de sus fines y principios.

Sostenemos que las personas pueden estar motivadas generalmente por dos extremos: o por una motivación intrínseca que es lo que le da especificidad a una actividad humana, o por una motivación extrínseca en donde las más comunes son el dinero, el poder y el prestigio. La Universidad, por ello, tiene el deber de formar a sus estudiantes con valores hacia el bien común.

En la concepción educativa de la Universidad Nacional del Callao se considera el aprendizaje como aspecto fundamental del proceso formativo, en el cual el estudiante asume un rol activo y constructor de sus aprendizajes. En este contexto, el docente se constituye en un mediador, generando un clima de confianza a través de una relación horizontal con los estudiantes.

Este propósito implica el uso de metodologías activas que desarrollan el pensamiento crítico reflexivo y vinculan al estudiante con la problemática de su entorno a través de la investigación, el emprendimiento y del aprendizaje-servicio, permitiéndole proponer soluciones viables para el desarrollo del país.

Por lo tanto, la Universidad Nacional del Callao forma y especializa profesionales competentes, productivos y creativos, comprometidos con la cultura, la ciencia, la tecnología y la conservación del ambiente, así como personas honestas, íntegras, con actitud prospectiva, amantes de la libertad, la verdad, la tolerancia y la lealtad, con capacidad innovadora y de inclusión, que respetan la igualdad de oportunidades y asumen la construcción de una sociedad justa y solidaria.

La actividad pedagógica está centrada en el estudiante, en sus dimensiones afectivas, cognitivas y técnicas; por ello, se enfatiza la diversidad, el trabajo en equipo, los contenidos flexibles y pertinentes a las necesidades educativas y del entorno. Además, se promueve la construcción de nuevos conocimientos partiendo de la reflexión de la problemática que la impregna y la capacidad de proponer alternativas de solución a dichos problemas con creatividad y espíritu emprendedor. En ese sentido, nuestra universidad enfatiza la formación científica, el espíritu crítico, las competencias para la investigación y transferencia de los nuevos

conocimientos hacia la sociedad.

#### **b) Rol del Estudiante de Posgrado**

A partir del enfoque pedagógico que plantea el modelo educativo de nuestra universidad, el estudiante es el centro del proceso enseñanza aprendizaje. Construye nuevos aprendizajes a partir de la reestructuración de esquemas cognitivos previos y en la interrelación con su medio. Trabaja cooperativamente y se desenvuelve interdisciplinariamente en diferentes escenarios, estratégicamente planificados por el docente. Visualiza las dificultades y errores como espacios de aprendizaje y comprende la evaluación permanente como oportunidad de reflexión, autoevaluación, crecimiento personal y profesional.

Asimismo, se busca consolidar en los estudiantes de posgrado, habilidades interpersonales y habilidades blandas que les permitan desempeñarse competitivamente en sus actividades profesionales.

#### **c) Rol del Docente de la Universidad Nacional del Callao.**

El docente de la UNAC es un profesional mediador del aprendizaje. Es el estratega del proceso de enseñanza aprendizaje; mediante su práctica mediadora y modélica promueve propuestas emprendedoras en los estudiantes, lo que hace posible que convierta sus aulas en ambientes creativos de aprendizaje. Hace uso de la tecnología de información y comunicación. Recrea espacios donde se desarrolla el pensamiento creativo de los estudiantes, con el objeto de configurar seres humanos propositivos y gestores de conocimiento en el marco de los valores institucionales. El docente establece un vínculo de confianza y de comunicación y despierta la expectativa y motivación en sus estudiantes para generar aprendizajes relevantes a través del desarrollo de prácticas educativas orientadas hacia la

interdisciplinariedad. Cabe aquí la gran responsabilidad del docente, quien, con su formación y disposición, alienta y motiva el desarrollo de competencias académicas y sociales en los estudiantes.

### **3.11 Ejes Curriculares.**

El programa de estudios asume para su desarrollo los siguientes ejes curriculares:

a) **Formación humanista:**

Se asume el legado de la UNAC en su sensibilidad por la existencia humana para desarrollar en los estudiantes el bien común. Nuestro objetivo es formar a un ciudadano reflexivo comprometido con su entorno y la solución de los problemas que encuentre en ella. La educación que desarrollamos visualiza al estudiante como actor principal de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en su integridad, vivenciando valores morales y éticos, para construir su paradigma filosófico de vida.

b) **Formación científica y tecnológica:**

Se privilegia el desarrollo del pensamiento crítico y fundamentado, así como la creatividad e inquietud del estudiante por conocer a través de métodos científicos las causas, consecuencias y factores que permitan comprender, explicar y proyectar mejor una realidad.

c) **Formación basada en competencias:**

Busca la pertinencia, calidad y especialización de nuestros egresados y los prepara para resolver diversas situaciones en diferentes contextos, manteniendo el carácter humano y ético en la persona.

d) **La investigación:**

Instrumento poderoso porque proporciona la evidencia para

el cambio y la toma inteligente de decisiones; está orientada a entender y solucionar los problemas y necesidades del contexto local, regional y nacional. Ello exige la aplicación rigurosa de una diversidad de métodos científicos que es propia de las tesis doctorales y del aporte de grupos, redes o centros de investigación especializados con los que cuenta la universidad o los proyecta para el futuro (Miyahira, 2009; Restrepo, 2001). El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec, 2017) cumple un destacado rol ya que dirige el desarrollo científico, tecnológico y de innovación en el Perú contribuyendo al desarrollo sostenible, promoviendo y gestionando acciones para generar y transferir conocimiento científico y tecnologías a favor del desarrollo social y económico del país. En este sentido, desarrollamos la investigación desde un enfoque didáctico que la integra en los procesos de enseñanza- aprendizaje. Se promueve la investigación se realiza en forma interdisciplinaria.

e) Las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Este eje está referido al uso racional y oportuno de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Las TIC son parte integral de la sociedad de la información, en continuo crecimiento; constituyen el andamiaje de la sociedad del conocimiento, enfatizando así la importancia de la elaboración de conocimiento funcional a partir de la información disponible; son, además, recursos mediadores importantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje, así como para la búsqueda de mejores métodos de gestión del conocimiento.

f) Educación continua:

Procesos dirigidos a desarrollar aprendizajes a lo largo de

toda la vida, en un marco de equidad, favoreciendo el perfeccionamiento técnico y profesional, para el desarrollo de la sociedad en su conjunto, en especial de nuestros egresados. Es atendido por cada unidad académica.

g) Especialización para el emprendimiento e innovación:

Proceso orientado a desarrollar y/o consolidar en nuestros estudiantes, actitudes en el pensar y en el actuar, las mismas que les permitan proponer posibles soluciones a los problemas tanto personales como sociales, adaptarse a situaciones cambiantes y generar en ellos actitudes favorables hacia la creatividad, la innovación y el emprendimiento. Se basa en los valores de libertad y solidaridad.

Para este propósito conceptualizamos el emprendimiento como: La disposición (actitud) y capacidad (aptitud) para visualizar oportunidades personales y profesionales. Una actitud que permite aprovechar ideas a partir de los resultados de la creación intelectual y la investigación tomando en cuenta los recursos necesarios y las oportunidades del mercado, lo cual se evidencia en proyectos a nivel personal, social, cultural ambiental, empresarial y de diversa índole con una profunda motivación para generar desarrollo en la sociedad (Modelo Educativo actualizado UNAC, 2018).

### **3.12 Descripción de los Temas Transversales.**

Palos (como se cita en García Coello y Marín González, 2008) considera:

“Los temas transversales están determinados por situaciones problemáticas o socialmente relevantes, por el modelo de desarrollo actual que atraviesan o envuelven el análisis de la sociedad y del currículo en el ámbito educativo desde una dimensión ética y en toda su complejidad conceptual”. (p. 168)

Por ello, la UNAC considera pertinente los siguientes temas

transversales:

a. Derechos humanos y diversidad cultural.

Las Naciones Unidas define los derechos humanos como: “Derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de nacionalidad, lugar de residencia, sexo, origen nacional o étnico, color, religión, lengua, o cualquier otra condición.” (OACDH como fue citado en Sistemas de las Naciones Unidas en el Perú, 2018, parr.1). Así mismo, la diversidad cultural es considerada por la Organización de las Naciones Unidas (2018) como la “fuerza motriz del desarrollo, no solo en lo que respecta al crecimiento económico, sino como medio de tener una vida intelectual, afectiva, moral y espiritual más enriquecedora. [...] componente indispensable para reducir la pobreza y alcanzar la meta del desarrollo sostenible” (parr.4)

La UNAC conceptualiza los derechos humanos y la diversidad cultural como facultades inherentes a cada ser humano, necesarios para su desarrollo integral y en sociedad, porque le permite actuar e interactuar con diferentes culturas que coexisten en un contexto determinado.

Son la base de la convivencia y deben ser ejercidos para educar moralmente sin olvidar que éstos no solo tienen una dimensión ética, sino también una dimensión filosófica, social y jurídica. Son desarrollados a lo largo de la carrera. Es un eje articulador que enriquece el currículo pues desarrolla valores y comportamientos que orientan su actuar como ciudadano.

b. Cultura ambiental

En la conceptualización de cultura ambiental asumiremos lo planteado por Guier, Rodríguez y Zúñiga (citados por Sisfontes Guilarte, 2010, p. 170):

La Educación Ambiental, para una sociedad sostenible y

equitativa, es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto a todas formas de vida. Tal educación afirma valores y acciones que contribuyen a la transformación humana y social con el fin de conseguir la preservación ecológica. También la Educación Ambiental estimula la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas, que establecen relaciones entre sí de interdependencia y diversidad. Esto requiere de responsabilidad ciudadana con conciencia individual y colectiva en los niveles, local, nacional y planetario.

El estudiante universitario debe ser consciente de que es un habitante del mundo y que, como tal, debe salvaguardar su vida y la vida de los ecosistemas que permiten la dinámica del ambiente. La transversalidad en el currículo implica la generación de una conciencia activa que posibilite convertir al estudiante en un agente sensibilizador que promueva la cultura ambiental en su entorno. Es un eje articulador, desarrollado a lo largo de la formación profesional, que enriquece el currículo pues desarrolla valores y comportamientos que orientan su actuar con el medio que le rodea.

c. **Emprendimiento**

El emprendimiento trasciende lo económico y se proyecta al beneficio de la sociedad en su conjunto; busca el cambio, responde a él y explota las oportunidades, siendo su herramienta principal la innovación. Esto quiere decir que se concibe como la actitud para enfrentar los retos que la sociedad global nos presenta.

El emprendimiento se constituye en un tema de formación integral que enfatiza el hacer, se basa en valores democráticos, de solidaridad, libertad y promueve el bien común. El enfoque del emprendimiento, como tema transversal, debe estar presente en todas las áreas

académicas que integran el currículo. Además, el emprendimiento en la institución debe estar vinculado con el contexto real a través de las experiencias curriculares del plan de estudios; deben tener un propósito de exploración de habilidades e intereses y de aplicación en el contexto donde se ubica el estudiante, tomando como base los conocimientos de la ciencia y la tecnología.

### **3.13 Modelo Pedagógico.**

Entendemos el modelo pedagógico como el conjunto de principios, normas y criterios que orientan la función pedagógica de la Universidad Nacional del Callao. Nuestro modelo pedagógico nace como una respuesta a las necesidades de la sociedad y con la finalidad de promover cultura, crear y recrear ciencia y tecnología, impulsar el desarrollo regional y nacional, así como mantenernos a la vanguardia de todo aquello que signifique mejorar la calidad educativa.

Nuestra propuesta pedagógica se fundamenta en cinco principios: la formación basada en competencias, el aprendizaje centrado en el estudiante, la aplicación de metodologías activas enriquecida mediante la integración de un conjunto de tecnologías vinculadas a las comunicaciones, la informática y los medios de comunicación, de evaluación integral, así como la internacionalización de los estudios a través del intercambio académico y la certificación internacional; principios con los que consolidaremos en nuestros egresados una formación profesional y humanista, y una especialización orientada hacia el desarrollo sostenible.

Nuestro modelo pedagógico se nutre de diferentes corrientes, y asume e integra sus principales fundamentos que orientan la acción formativa:

- Humanismo: Combina elementos cognitivos, afectivos y

sociales para la futura vida profesional y personal del estudiante, teniendo como resultado personas y ciudadanos con valores y actitudes democráticas y participativas.

- Socioculturalismo: Otorga al estudiante un rol activo, siendo formador de sí mismo y de los demás, el aprendizaje es un proceso continuo, donde se aprende toda la vida en el marco de la experiencia compartida de aprendizaje.

- Constructivismo: Enfoca al estudiante como constructor activo de su propio conocimiento, no un reproductor, priorizando para ello la elaboración de tareas auténticas de relevancia y utilidad en el mundo real. Y, a partir del profundo impacto de las TIC, en el aprendizaje:

- Conectivismo: Destaca la irrupción de las comunidades y redes en la atención de las necesidades del proceso de aprendizaje, mediante el uso de múltiples enfoques en el marco de una ecología del aprendizaje (Siemens, 2003); entiende el aprendizaje como un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que no están por completo bajo control del individuo; que puede residir fuera de nosotros, al interior de una organización o una base de datos.

De esa manera, se reconoce que el aprendizaje se desarrolla a través de la participación de la colectividad orientada a la participación única y particular de los estudiantes, dentro de una amplia gama de ambientes digitales que no están necesariamente bajo el control de los propios actores directos del proceso, visibilizados por la enseñanza presencial.

En ese sentido, para cubrir las actuales demandas de la sociedad, es necesario realizar cambios importantes en el quehacer académico, incorporando las TIC, como parte de la formación profesional y como medio para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje. Estas nuevas exigencias --complejas

desde una perspectiva intelectual y social, pero necesarias para el entorno laboral--, acrecientan la importancia de brindar al estudiante la posibilidad de aprender de forma autónoma y de dotarle de habilidades que le permitan la autogestión de sus aprendizajes. De esa manera, surge la necesidad de una educación que desarrolle competencias digitales para que los estudiantes construyan su conocimiento con el apoyo de la tecnología, motivado por el aprendizaje activo, desarrollando su pensamiento autónomo, crítico y resolutivo.

Según nuestro modelo, cuando es desarrollado en entornos presenciales para el aprendizaje, el tutor brinda una orientación sistemática a los estudiantes; la que se concretiza a través de la mediación pedagógica, destinada a facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Su rol adquiere especial trascendencia, ya que debe generar la dinamización del grupo de estudiantes, promover experiencias para el autoaprendizaje y la construcción del conocimiento, organizando actividades, promoviendo la motivación y un clima agradable de aprendizaje.

### **3.14 Lineamientos de Política Curricular.**

La Universidad Nacional del Callao, para tomar decisiones curriculares y establecer sus procesos de enseñanza-aprendizaje, debe orientarse a dar cumplimiento a la misión y la visión de la universidad; por lo tanto, son lineamientos de su política curricular:

- La concepción curricular de los programas debe consolidarse en currículos integrados.
- Dado el desarrollo vertiginoso del conocimiento, los currículos deben consolidar procesos de formación que alcancen la interacción de los saberes: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos, adoptando modelos de integración.
- La organización curricular como lineamiento fundamental en

la universidad debe estar establecida en términos de las competencias de egreso que son propias para cada programa.

- El desarrollo de la ciencia y tecnología debe centrarse en el estudiante y debe aplicarse en forma racional, coherente y consistente.
- Consolidar la investigación como exigencia de formación académica y una de las actividades misionales de la universidad en atención a su naturaleza.
- Consolidar en los procesos de enseñanza aprendizaje el desarrollo de lo ético-moral como expresión de la formación humanista.
- Desarrollar el proceso educativo a través del aprendizaje activo, el autoaprendizaje, la formación integral, el uso de la tecnología de la información y comunicación, las experiencias profesionales y las experiencias curriculares electivas.

#### **IV. PROPOSITOS DE LA FORMACIÓN.**

Durante el proceso de desarrollo de la Universidad, ésta debe ir cumpliendo roles impostergables con respecto a los intereses de la Nación, como son la imperiosa necesidad de desarrollar ciencia y tecnología, lo que exige que nuestra Universidad alcance a brindar estudios a nivel de Doctorado, esto es, con el Doctorado en Ingeniería Industrial. El énfasis, radica en la necesidad urgente de coadyuvar al desarrollo de la Ingeniería Industrial.

El Doctorado en Ingeniería Industrial es una propuesta de carácter académico original, por lo que merece la atención de la comunidad académica y de las empresas públicas y privadas debido a su importancia en la formación de investigadores de alto nivel. En el entorno de la globalización del conocimiento, de la economía y de la sociedad, que exige una constante actualización y por consiguiente una continua tarea de perfeccionamiento de la plana docente.

## **V. PERFILES DE INGRESO Y DE EGRESO.**

### **5.1 Conocimientos deseables.**

Hoy en día en base al avance de las tecnologías, herramientas tecnológicas y la digitalización de procesos hay brechas entre las necesidades empresariales y aporte de los profesionales en la Ingeniería Industrial. Es deseable que el ingresante tenga conocimiento de:

- Procesos organizacionales.
- Gestión de proyectos.
- Sistemas de información.
- Herramientas estadísticas.

### **5.2 Habilidades deseables.**

Es importante que todo estudiante del doctorado tenga habilidades previas y orientarse hacia lo que las empresas necesitan para ser más productivas y obtener mejores resultados en una industria tan competitiva.

Para atender las necesidades que las empresas requieren contar con personal calificado con las competencias, conocimientos, habilidades y actitudes correctas.

Estas habilidades deseables son:

- Habilidades de liderazgo y trabajo en equipo.
- Habilidades para el uso de herramientas digitales
- Habilidades para la gestión de tecnologías de formación.

### **5.3 Actitudes deseables.**

Son deseable las siguientes:

- Ser tolerante.
- Ser resiliente ante la adversidad.
- Ser promotor de la colaboración y cooperación.
- Tener moral y ética.
- Interés por la investigación tecnológica.
- Interés por temas relacionados con su entorno.
- Autodidacta.

#### 5.4 Fundamentación, objetivos y perfil de Ingreso.

Demanda social:	Objetivo general:	Conocimientos deseables:
<p>El Perú requiere aproximadamente 22000 doctores adicionales, de los cuales 17000 deberían concentrarse en las especialidades de ingeniería y tecnología, ciencias naturales, ciencias médicas y de la salud y ciencias agrícolas”.</p> <p>El programa Doctorado en Ingeniería de Industrial surge ante la necesidad de superar algunos aspectos que afectan los procesos relacionados con el sector de educación en el Perú, especialmente en gran parte de las instituciones involucradas, causando desniveles en los servicios prestados y alterando la calidad y efectividad de los mismos.</p> <p>La Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, frente a esta realidad, como parte de su aporte a la sociedad busca a través de este programa complementar aquellos espacios que coadyuvan al desarrollo de procesos de investigación que permitan una gestión pedagógica más eficaz y eficiente.</p>	<p>Formar investigadores autónomos, capaces de construir nuevo conocimiento, aportando soluciones originales a problemas de Ingeniería Industrial que requieran aproximaciones novedosas.</p> <p>Como parte del trabajo doctoral, el estudiante produce publicaciones científicas de alto impacto, participa en eventos académicos, aplica la tecnología para soluciones óptimas de acuerdo a las necesidades de la sociedad empresarial, en el ambiente de trabajo de grupos de investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos organizacionales.</li> <li>• Gestión de proyectos.</li> <li>• Sistemas de información.</li> <li>• Herramientas estadísticas.</li> </ul>

<p><b>Necesidades educativas:</b>  Nos brinda la flexibilidad para lograr las <i>necesidades</i> se encuentra rara vez en otros programas de aprendizaje.  La didáctica de una disciplina debe basarse en su epistemología particular, ya que cada una plantea características particulares: la propia naturaleza de los problemas es diferente en cada una y requiere procesos cognitivos diferenciados, con dificultades, retos y oportunidades diferentes. Por ello, la investigación en la didáctica de una disciplina debe ser llevada a cabo por personas que tengan un conocimiento profundo de las dificultades y las peculiaridades del aprendizaje de estas disciplinas, pero al mismo tiempo formados en aspectos educativos que permitan profundizar en el aprendizaje en este campo de conocimiento.</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b>  Investigar en forma continua y disciplinada, de tal manera que la investigación conlleve a producir nuevo conocimiento conceptual en Ingeniería en un ambiente académico de investigación y consultoría en la industria.  Dirigir y participar en proyectos de investigación, realizando y aplicando metodologías, modelos y herramientas de ingeniería, en la formulación y solución efectiva de los problemas empresariales.  Orientar y formar nuevos investigadores para desarrollar nuevos proyectos de investigación en el sector de influencia en el sector empresarial.</p>	<p><b>Habilidades deseables:</b>  Habilidades de liderazgo y trabajo en equipo.  Habilidades para el uso de herramientas digitales  Habilidades para la gestión de tecnologías de formación.</p>
		<p>Actitudes deseables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser tolerante.</li> <li>• Ser resiliente ante la adversidad.</li> <li>• Ser promotor de la colaboración y cooperación.</li> <li>• Tener moral y ética.</li> <li>• Interés por la investigación tecnológica.</li> <li>• Interés por temas relacionados con su entorno.</li> <li>• Autodidacta.</li> </ul>

## **5.5 Requisitos de Ingreso.**

Los postulantes para realizar estudios de Doctorado en la Universidad Nacional del Callao deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Copia del Grado de Maestro o copia del certificado de estudios de Maestría, para los estudios de doctorado.
- Los Grados o Títulos Profesionales obtenidos en el país son autenticados por el secretario general de la Universidad de procedencia y para los obtenidos en el extranjero, son revalidados y autenticado por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).
- Hoja de vida descriptiva, no documentada con la siguiente información: Datos personales. Estudios realizados. Idiomas. Experiencia laboral profesional o académica. Publicaciones efectuadas. Participación en eventos académicos. Premios o distinciones recibidas. Miembro de colegios profesionales o asociaciones científicas o culturales. Proyecto de investigación a realizar como tesis, sólo para los postulantes a realizar estudios de doctorado.

## **5.6 Proceso de Admisión.**

La convocatoria para los procesos de admisión a la Escuela de Posgrado lo aprueba el Consejo de la Escuela a propuesta de las Unidades de Posgrado correspondiente. La inscripción de los postulantes se realiza en la Secretaría de la Escuela de Posgrado. El número de vacantes, para las Secciones de Posgrado, lo aprueba el Consejo de la Escuela de Posgrado a propuesta de cada una de las Secciones respectivas, y es elevado al Consejo Universitario para su ratificación

## **5.7 Perfil de egresado.**

### **Aspecto Personal**

- Demuestra asertividad en su comunicación e interacción
- Organiza y optimiza la ejecución de sus actividades profesionales mediante estrategias adecuadas.

## CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

- Aporta y/o participa en actividades culturales.

### **Aspecto Intelectual**

- Posee aptitud verbal y lógica para la interpretación y solución de problemas de la realidad.
- Demuestra adecuado nivel de comprensión lectora.
- Conoce aspectos básicos para la investigación.
- Diseña propuestas de solución a problemas, a partir de su experiencia y base teórica profesional.

Para asegurar una adecuada implementación de los programas en modalidad presencial, en consideración del perfil del ingresante y del contexto socioeconómico de su área de residencia –nivel de logro de las competencias de ingreso, estilos de aprendizaje, habilidades digitales, nivel de conectividad, equipamiento disponible, se podrán programar talleres de reforzamiento académico de carácter presencial I en el marco de programas de nivelación.

### **5.8 Perfil de egresado.**

Al término del programa, el participante habrá adquirido las siguientes competencias:

- Aplica la metodología de la investigación científica y tecnológica
- Define estrategias de investigación y producción de conocimientos de Ingeniería e interdisciplinario.
- Participa en las actividades de la comunidad científica, a través de la publicación y difusión de los resultados de sus investigaciones.
- Identifica los diferentes tipos y niveles de investigación, así como modelos matemáticos y diseños que hagan posible una producción del conocimiento, de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales.

### **5.9 Competencias.**

#### **Competencias genéricas:**

Son comunes a los programas de estudio de posgrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

#### **CG1. Comunicación.**

## CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

### **CG2. Trabaja en equipo.**

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

### **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

### **Competencias específicas:**

**CE1:** Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas de gestión y la innovación en las organizaciones.

**CE2:** Capacidad de Integrar soluciones de gestión de la Información generando valor en las organizaciones y en la sociedad.

**CE3:** Capacidad de diseño, elaboración y desarrollo de Proyectos aplicando la metodología de Investigación, desarrollo, investigación (I+D+I).

### **5.10 Objetivos Educativos.**

Los objetivos educativos son declaraciones a futuro sobre lo que se espera logren los estudiantes al término de sus estudios de posgrado y muestren en su campo de acción tiempo después de su egreso; guardan una relación directa con el perfil de egreso. La evaluación del logro de los objetivos educativos se realiza en un plazo posterior a la graduación, a través de la identificación de mejoras en el desempeño de los egresados, considerando la opinión de los empleadores.

- Analizar, Contextualizar y discutir, las principales teorías epistemológicas existentes acerca de la tecnología y la ingeniería

con actitud innovadora y responsabilidad social.

- Analizar Prospectivamente el Sector Productivo, proponer soluciones a corto y mediano plazo con objetividad y trabajo en equipo.
- Aplicar metodologías de diagnóstico para el sector productivo que favorezcan la correspondencia entre la toma de decisiones políticas, las necesidades de suministro, los recursos productivos disponibles y potenciales, así como las proyecciones en materia productiva con sentido ético, creativo y sostenible.

### **5.11 Perfil del egresado medible.**

La universidad establece un seguimiento progresivo de medición de los niveles de logro de las competencias del perfil de egresado con la intención de establecer estrategias de mejora durante su desarrollo y al final del programa académico.

En la modalidad presencial, mediante los recursos tecnológicos se pueden incluir autoevaluaciones que actúan como reguladoras de los aprendizajes como parte de la evaluación formativa. Esta estrategia de evaluación permitirá asegurar la revisión y comprensión de los tópicos, así como el desarrollo de capacidades vinculadas con la meta cognición: ser estratégicos, autorregulados y autónomos, capacidades que harán que el estudiante aprenda a aprender. Asimismo, los estudiantes deben cumplir con la elaboración de diversos productos como parte de las actividades estipuladas para el desarrollo de las capacidades que serán evaluadas con instrumentos como rúbricas o listas de cotejo. Estas evaluaciones de proceso, que pueden ser sincrónicas o asincrónicas, servirán como base a la evaluación sumativa que proporciona a los docentes y/o tutores y estudiantes, información sobre el nivel de logro en un momento concreto.

La universidad establece un seguimiento progresivo de medición de los niveles de logro de las competencias del perfil de egresado con la intención de establecer estrategias de mejora durante su desarrollo y al final del programa académico.

# CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

# CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

## VI. PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de estudios está organizado en 06 semestres académicos y exige la aprobación de un total de 64 créditos; el desarrollo de los contenidos académicos se efectuará en base a las asignaturas programadas.

Se precisa que un crédito equivale a 16 horas pedagógicas de teoría y a 32 horas pedagógicas de práctica. Cada semestre académico tiene una duración de 12 semanas académicas.

### 6.1 Distribución de asignaturas por área curricular

AREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CODIGO	CURSO	AREA	TIPO	CREDITO
D01II	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN	Especialidad	Obligatorio	3
D03II	CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS	Especialidad	Obligatorio	3
D05II	MODELOS AVANZADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	Especialidad	Obligatorio	4
D06II	MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS PARA INGENIERÍA	Especialidad	Obligatorio	4
D08II	GESTIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	Especialidad	Obligatorio	3
D09II	PROSPECTIVA PARA LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	Especialidad	Obligatorio	4
D11II	FINANCIERA AVANZADA PARA INGENIERÍA	Especialidad	Obligatorio	3
D12II	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	Especialidad	Obligatorio	4

AREA DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN				
CODIGO	CURSO	AREA	TIPO	CREDITO
D02II	FUNDAMNETOS DE INVESTIGACIÓN	Investigación	Obligatorio	3
D04II	TESIS DOCTORAL I	Investigación	Obligatorio	3
D07II	TESIS DOCTORAL II	Investigación	Obligatorio	4
D10II	TESIS DOCTORAL III	Investigación	Obligatorio	3
D13II	TESIS DOCTORAL IV	Investigación	Obligatorio	3
D14II	DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DOCTORAL	Investigación	Obligatorio	10
D15II	DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DOCTORAL	Investigación	Obligatorio	10

## 6.2 Resumen del Plan de Estudio

PRIMER SEMESTRE									
CICLO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGANTURA	HORAS ACADÉMICAS			CRÉD	ÁREA	TIPO	PRE REQUISITO
			TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL				
I	D01II	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN	48	0	48	3	Especialidad	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D02II	FUNDAMNETOS DE INVESTIGACIÓN	48	0	48	3	Investigación	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D03II	CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS	48	0	48	3	Especialidad	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D04II	TESIS DOCTORAL I.	48	0	48	3	Investigación	OBLIGATORIO	NINGUNO
TOTAL			192	0	192	12			
SEGUNDO SEMESTRE									
CICLO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGANTURA	HORAS ACADÉMICAS			CRÉD	ÁREA	TIPO	PRE REQUISITO
			TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL				
II	D05II	MODELOS AVANZADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL.	64	0	64	4	Especialidad	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D06II	MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS PARA INGENIERÍA	64	0	64	4	Especialidad	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D07II	TESIS DOCTORAL II.	64	0	64	4	Investigación	OBLIGATORIO	D04II
TOTAL			192	0	192	12			
TERCER SEMESTRE									
CICLO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGANTURA	HORAS ACADÉMICAS			CRÉD	ÁREA	TIPO	PRE REQUISITO
			TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL				
III	D08II	GESTIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.	48	0	48	3	Especialidad	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D09II	PROSPECTIVA PARA LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	64	0	64	4	Especialidad	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D10II	TESIS DOCTORAL III.	48	0	48	3	Investigación	OBLIGATORIO	D07II
TOTAL			160	0	160	10			
CUARTO SEMESTRE									
CICLO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGANTURA	HORAS ACADÉMICAS			CRÉD	ÁREA	TIPO	PRE REQUISITO
			TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL				
IV	D11II	FINANCIERA AVANZADA PARA INGENIERÍA.	48	0	48	3	Especialidad	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D12II	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	64	0	64	4	Especialidad	OBLIGATORIO	NINGUNO
	D13II	TESIS DOCTORAL IV.	48	0	48	3	Investigación	OBLIGATORIO	D10II
TOTAL			160	0	160	10			
QUINTO SEMESTRE									
CICLO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGANTURA	HORAS ACADÉMICAS			CRÉD	ÁREA	TIPO	PRE REQUISITO
			TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL				
V	D14II	DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DOCTORAL.	160	0	160	10	Investigación	OBLIGATORIO	D13II
TOTAL			160	0	160	10			

## CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

SEXTO SEMESTRE									
CICLO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	HORAS ACADÉMICAS			CRÉD	ÁREA	TIPO	PRE REQUISITO
			TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL				
VI	D15II	DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DOCTORAL.	160	0	160	10	Investigación	OBLIGATORIO	D14II
TOTAL			160	0	160	10			
TOTAL DE HORA POR PROGRAMA			1024	0	1024	64			

### CUADRO CONSOLIDADO DE APRENDIZAJE

ASIGNATURAS		CRÉDITOS
ESPECIALIDAD	Obligatorios	28
	Electivos	0
INVESTIGACIÓN		36
TOTAL, CRÉDITOS		64

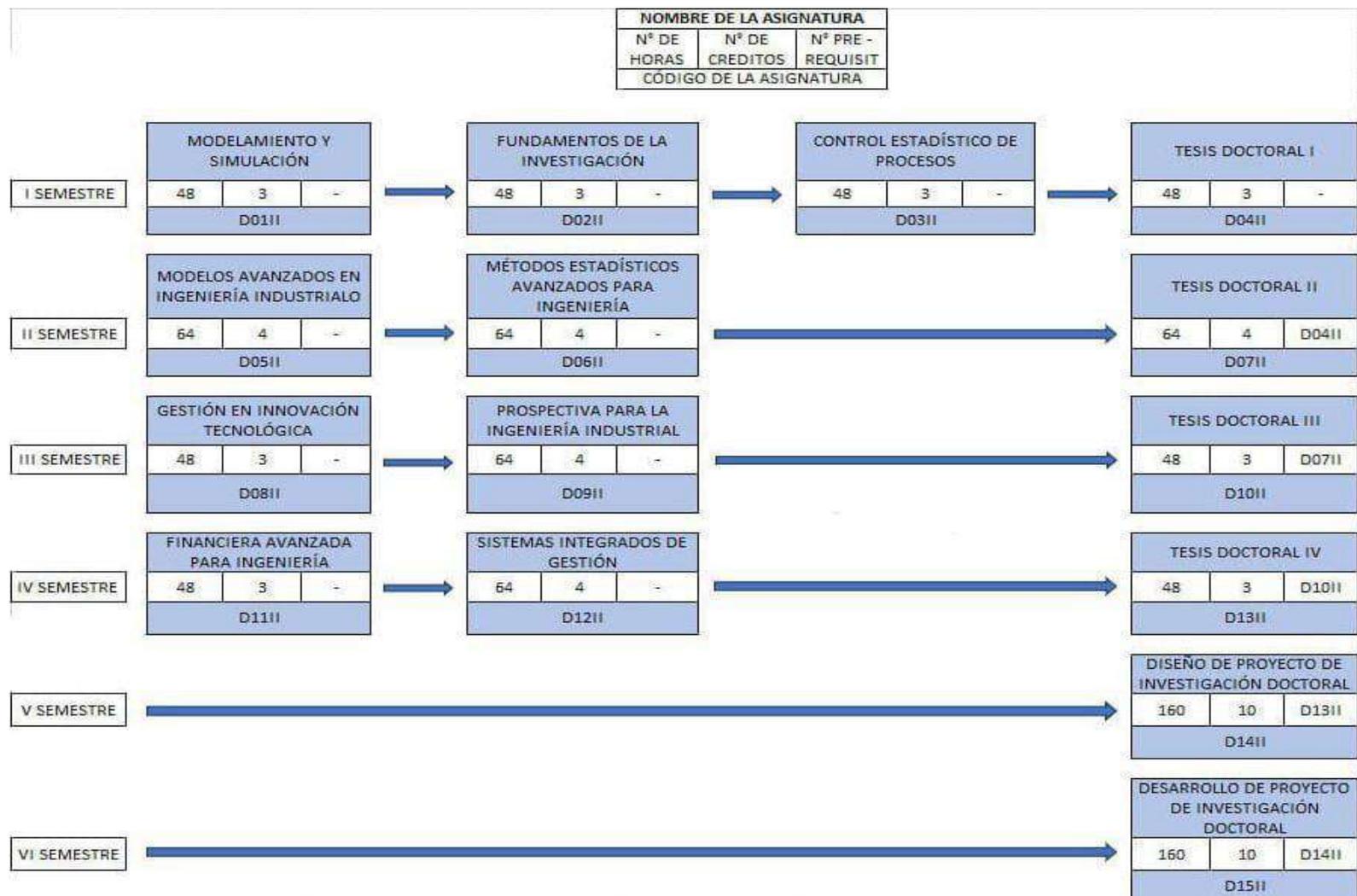
### 6.3 Distribución de asignaturas por áreas según competencias del perfil de egreso.

#### Descripción de las Áreas Curriculares de la Universidad.

Las experiencias curriculares del programa académico corresponden a las siguientes áreas:

- Área de Especialidad (43.75% del total de créditos)
- Área de Investigación (56.25% del total de créditos)

## VII. MALLA CURRICULAR



## VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

### 8.1 Descripciones de Experiencias Curriculares

SEMESTRE ACADÉMICO	Primer Semestre		
CICLO	I		
CÓDIGO	D01II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Especialidad	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	12	-	12
POR SEMESTRE	48	-	48
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
La experiencia curricular Modelamiento y Simulación es curso de especialidad el cual permite determinar y generar escenarios de la realidad, con la finalidad de enlazar las variables del entorno en un modelo para proceder con la simulación en la toma de decisiones.			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín Grado: Doctor Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
Al finalizar el doctorando reunirá las competencias para resolver problemas reales con simulación de software industrial, basándose en la estrategia de simulación escogida para el problema a resolver y en el análisis de los resultados, el doctorando empleará estos resultados como una herramienta que le sirva para la toma de decisiones.			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
1) Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en determinar y generar escenarios. 2) Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en conocer variables del entorno en un modelo.			

SEMESTRE ACADÉMICO	Primer Semestre		
CICLO	I		
CÓDIGO	D02II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Investigación	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	12	-	12
POR SEMESTRE	48	-	48
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
<p>La asignatura pertenece al área de Investigación. Es de naturaleza teórica y de carácter obligatorio; Aporta al diseño y ejecución responsable de un proyecto de investigación cualitativo, cuantitativo y/o mixto. Brinda información sobre la investigación cualitativa, cuantitativa y mixta. Comprende Enfoques de la investigación, fases y etapas de la investigación; Proceso de la investigación técnicas e instrumentos para la recolección de datos de estudios cualitativa, cuantitativa y mixta; Procesamiento, análisis e interpretación de datos cualitativa, cuantitativa y mixta.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
<p>Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín  Grado: Doctor  Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)</p>			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
<p>Diseña, planifica, elabora y sustenta un proyecto de investigación cualitativo, cuantitativo y mixto. Aplicando el método de investigación científica, con sentido de la responsabilidad social y ética.</p>			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar el investigación cualitativa, cuantitativa y mixta</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar Comprende Enfoques de la investigación, fases y etapas de la investigación.</li> <li>3. Investigación técnica e instrumentos para la recolección de datos de estudios cualitativa.</li> <li>4. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en cuantitativa y mixta; Procesamiento, análisis e interpretación de datos cualitativa, cuantitativa y mixta.</li> </ol>			

SEMESTRE ACADÉMICO	Primer Semestre		
CICLO	I		
CÓDIGO	D03II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS.		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Especialidad	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	12	-	12
POR SEMESTRE	48	-	48
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
La experiencia curricular Control Estadístico de Procesos es un curso de especialidad el cual se desarrollan temas como: Conceptos básicos. Capacidad de Procesos. Capacidad de sistemas de medida. Gráficos de control de variables y de atributos. Gráficos de control para situaciones especiales. Control de procesos con datos correlacionados.			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín Grado: Doctor Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)			

SEMESTRE ACADÉMICO	Primer Semestre		
CICLO	I		
CÓDIGO	D04II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TESIS DOCTORAL I		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Investigación	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	12	-	12
POR SEMESTRE	48	-	48
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
<p>La experiencia curricular pertenece al área de Investigación. Es de naturaleza teórica y de carácter obligatorio. Aporta un panorama general del conocimiento e importancia de la ciencia e investigación científica con la finalidad de contribuir a la formación académica y disciplina científica. Comprende: Ciencia e Investigación. Paradigmas. Investigación cuantitativa, investigación cualitativa e investigación mixta. Búsqueda de información usando gestores de referencias, métodos y diseños de investigación. Construcción del marco teórico.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
<p>Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín  Grado: Doctor  Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)</p>			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
<p>Analiza las características de los paradigmas de investigación; asimismo, elabora y desarrolla técnicas de recolección de datos, adecuadas en un trabajo de investigación relacionado a las tecnologías de información en las organizaciones.</p>			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar la ciencia e Investigación.</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar búsquedas de información usando gestores de referencia.</li> <li>3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar los métodos y diseños.</li> <li>4. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar el marco teórico.</li> </ol>			

SEMESTRE ACADÉMICO	Segundo Semestre		
CICLO	II		
CÓDIGO	D05II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MODELOS AVANZADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Especialidad	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	16	-	16
POR SEMESTRE	64	-	64
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	4
<b>SUMILLA</b>			
<p>La asignatura pertenece al área de Especialidad.  Es de naturaleza teórica y de carácter obligatorio; Aporta proyectos de aplicación de transformación digital e inteligencia artificial a las TICS. Explica la prospectiva del uso de las Tecnologías de la Información – TIC en el mundo y en el país. Modelos de transformación digital. Inteligencia artificial y sus aplicaciones.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín Grado: Doctor Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
Al finalizar el doctorando reunirá las competencias para aplicar los métodos estadísticos que se relacionan con la organización, resumen análisis y descripción de datos. Aplicar sus conocimientos, habilidades y destrezas a un caso real, asumiendo una actitud científica, reflexiva y crítica.			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar la estadística descriptiva. 2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar la estadística inferencial. 3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollarlos tipos de muestreo. 4. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar toma de muestra y análisis de la varianza.			

SEMESTRE ACADÉMICO	Segundo Semestre		
CICLO	II		
CÓDIGO	D06II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS PARA INGENIERÍA		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Especialidad	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	16	-	16
POR SEMESTRE	64	-	64
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	4
<b>SUMILLA</b>			
La Experiencia Curricular Métodos Estadísticos Avanzados para Ingeniería es de especialidad, donde se desarrollarán conceptos, métodos y técnicas de la estadística multivariante en el estudio de problemas aplicados a su especialidad, identificando variables, parámetros y estadísticos importantes.			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín Grado: Doctor Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
Al finalizar el doctorando reunirá las competencias para aplicar los métodos estadísticos multivariantes a cosas concretos. Aplicar sus conocimientos, habilidades y destrezas a un caso real, asumiendo una actitud científica, reflexiva y crítica.			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
1. Desarrolla la estadística multivariante. 2. Desarrolla los tipos de muestreo y la selección de una muestra.			

SEMESTRE ACADÉMICO	Segundo Semestre		
CICLO	II		
CÓDIGO	D07II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TESIS DOCTORAL II		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Investigación	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	16	-	16
POR SEMESTRE	64	-	64
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	4
<b>SUMILLA</b>			
<p>La experiencia curricular pertenece al área de Investigación. Es de naturaleza teórica y de carácter obligatorio. Aporta al conocimiento de la importancia del planeamiento, diseño, ejecución y difusión de los proyectos de investigación a nivel doctoral. Comprende: el planteamiento del problema, objetivos y justificación, marco teórico, diseño metodológico, técnicas de muestreo y análisis de los datos.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
<p>Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín  Grado: Doctor  Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)</p>			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
<p>Diseña y desarrolla el proceso de investigación, empleando los fundamentos del método científico para investigaciones que se relacionen con el campo empresarial.</p>			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar el planteamiento del problema.</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar los objetivos y justificación.</li> <li>3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar el marco teórico.</li> <li>4. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar el diseño metodológico.</li> </ol>			

<b>SEMESTRE ACADÉMICO</b>	Tercer Semestre		
<b>CICLO</b>	III		
<b>CÓDIGO</b>	D08II		
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	GESTIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		
<b>MODALIDAD</b>	Presencial	<b>CODIGO PRE REQUISITO</b>	-
<b>AREA</b>	Especialidad	<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>HORAS</b>	<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TOTAL</b>
POR SEMANA	16	-	16
POR SEMESTRE	48	-	48
TOTAL DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
El curso trata sobre los elementos de la gestión tecnológica, producto proceso, equipo organización y comercialización, estos elementos permitirán el análisis de la empresa y su entorno con base tecnológica mejorando así su competitividad.			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín Grado: Doctor Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
Al término de la Experiencia Curricular el doctorando obtendrá la competencia para establecer un análisis y opinión sobre temas de Gestión e Innovación Tecnológica, proponiendo nuevos modelos de desarrollo para el país.			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar los elementos de la gestión tecnológica.</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar los productos y los procesos.</li> <li>3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar el equipo organización y comercialización.</li> </ol>			

SEMESTRE ACADÉMICO	Tercer Semestre		
CICLO	III		
CÓDIGO	D09II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	PROSPECTIVA PARA LA INGENIERÍA INDUSTRIAL		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Especialidad	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	16	-	16
POR SEMESTRE	64	-	64
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	4
<b>SUMILLA</b>			
Experiencia Curricular de carácter de especialidad, donde se desarrollan temas como: Conceptos del método de elementos finitos para el análisis numérico de estructuras. Se estudian elementos unidimensionales, bidimensionales, sólidos, a flexión, y elementos no conformes. Interpretación de resultados de programas de computación y la evaluación de la calidad del análisis.			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín Grado: Doctor Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
Al finalizar el doctorando reunirá las competencias para resolver problemas reales en estructuras utilizando el método de elementos finitos, proponiendo mejoras de diseño y optimización de los sistemas.			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar conceptos del método de elementos finitos para el análisis numérico de estructuras.</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar los elementos unidimensionales.</li> <li>3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar el bidimensionales, sólidos, a flexión, y elementos no conformes.</li> <li>4. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar el e interpretación de resultados de programas de computación y la evaluación de la calidad del análisis.</li> </ol>			

SEMESTRE ACADÉMICO	Tercer Semestre		
CICLO	III		
CÓDIGO	D10II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TESIS DOCTORAL III		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Investigación	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	12	-	12
POR SEMESTRE	48	-	48
TOTAL DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
<p>Es una experiencia curricular que se ubica en el área de Investigación. Es de naturaleza teórica y de carácter obligatorio. Aporta a la comprensión de las normas internacionales para la redacción científica respetando derechos de autoría. Comprende: redacción académica, información sobre las Normas Internacionales para la redacción de informe de tesis (APA, VANCOUVER, ISO) permitiendo al estudiante redactar de acuerdo con los estándares internacionales y respetar el derecho de autor. Sistemas anti plagio. Ética en la investigación.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
<p>Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín  Grado: Doctor  Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)</p>			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
<p>Analiza las normas internacionales para la redacción de informe de tesis, asumiendo una actitud de respeto por el derecho de autor.</p>			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar base de datos.</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar publicación en revistas indexadas</li> <li>3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar seleccionar información de carácter científico.</li> </ol>			

<b>SEMESTRE ACADÉMICO</b>	Cuarto Semestre		
<b>CICLO</b>	IV		
<b>CÓDIGO</b>	D11II		
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	FINANCIERA AVANZADA PARA INGENIERIA		
<b>MODALIDAD</b>	Presencial	<b>CODIGO PRE REQUISITO</b>	-
<b>AREA</b>	Especialidad	<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>HORAS</b>	<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TOTAL</b>
POR SEMANA	16	-	16
POR SEMESTRE	64	-	64
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
<p>La asignatura pertenece al área de especialidad. Es de naturaleza teórica y de carácter obligatorio; aporta desarrollo en políticas comerciales, perspectivas económicas y tendencias financieras. La Experiencia Curricular Educación Financiera para Ingeniería trata del estudio y análisis de los problemas, tendencias financieras, comportamiento y perspectivas de la economía a nivel internacional y su relación con el entorno nacional, con énfasis en políticas comerciales, interdependencias, análisis de escenarios económicos y negociaciones internacionales.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
<p>Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín  Grado: Doctor  Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)</p>			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
<p>Al término de la experiencia curricular el doctorando tendrá las competencias para realizar un análisis de los problemas, tendencias comportamiento y perspectivas de la economía a nivel internacional y su relación con el entorno nacional.</p>			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<p>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar estudio y análisis de los problemas.  2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar tendencias financieras.  Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar.</p>			

SEMESTRE ACADÉMICO	Cuarto Semestre		
CICLO	IV		
CÓDIGO	D1211		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Especialidad	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	16	-	16
POR SEMESTRE	64	-	64
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
La Experiencia Curricular de Sistemas Integrados de Gestión considera la realización de módulos, que abordan los cuatro modelos exitosos que tiene un sistema de gestión integral moderno, reflejados en las normas técnicas ISO 9001 (calidad), ISO 14001 (ambiente), OHSAS 18001 (seguridad y salud ocupacional), ISO 26000 y SA 8000 (responsabilidad social).			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín Grado: Doctor Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
Al finalizar el doctorando reunirá las competencias para realizar el diseño, desarrollo y monitoreo de un sistema integrado de gestión en una Empresa u Organización.			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar modelos exitosos que tiene un sistema de gestión integral moderno.</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar, reflejados en las normas técnicas ISO 9001 (calidad), ISO 14001 (ambiente),</li> <li>3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar OHSAS 18001 (seguridad y salud ocupacional), ISO 26000 y SA 8000 (responsabilidad social).</li> </ol>			

SEMESTRE ACADÉMICO	Cuarto Semestre		
CICLO	IV		
CÓDIGO	D13II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TESIS DOCTORAL IV		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Investigación	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	12	-	12
POR SEMESTRE	48	-	48
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	3
<b>SUMILLA</b>			
<p>Es una experiencia curricular que pertenece al área de Investigación y es de carácter teórico-práctico. Aporta a la aplicación del método científico y normatividad internacional de redacción científica en la elaboración de un proyecto de tesis, basándose en las líneas de investigación de su programa académico. Comprende: los estilos de citación y redacción científica. El tema y problema de investigación, marco teórico, método, aspectos administrativos, presentación y sustentación del proyecto de tesis.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
<p>Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín  Grado: Doctor  Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)</p>			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
<p>Diseña, planifica, elabora y sustenta un proyecto de investigación, aplicando el método de investigación científica, con sentido de la responsabilidad social y ética.</p>			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y conocer las normas internacionales para la redacción de informe de tesis (APA, VANCOUVER, ISO).</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y redactar de acuerdo con los estándares internacionales.</li> </ol>			

<b>SEMESTRE ACADÉMICO</b>	Quinto Semestre		
<b>CICLO</b>	V		
<b>CÓDIGO</b>	D14II		
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DOCTORAL		
<b>MODALIDAD</b>	Presencial	<b>CODIGO PRE REQUISITO</b>	-
<b>AREA</b>	Investigación	<b>TIPO</b>	Obligatorio
<b>HORAS</b>	<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>TOTAL</b>
POR SEMANA	40	-	40
POR SEMESTRE	160	-	160
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	10
<b>SUMILLA</b>			
<p>La experiencia curricular pertenece al área de Investigación y es de naturaleza teórico-práctico. Aporta al propósito fundamental que es aplicar sistemáticamente la metodología de la investigación científica en la elaboración de la tesis. Comprende: redacción de la realidad problemática, Formulación del problema y objetivos; construcción del marco filosófico y teórico. Determinación de la metodología y construcción y validación de instrumentos de recolección de datos.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
<p>Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín  Grado: Doctor  Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)</p>			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
<p>Redacta la realidad problemática, construye el marco teórico y aplica instrumentos validos en la recolección de datos mostrando dominio teórico, metodológico, responsabilidad social y ética.</p>			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y conocer los estilos de citación y redacción científica,</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y conocer el problema de investigación, marco teórico,</li> <li>3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y conocer los métodos, aspectos administrativos,</li> <li>4. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y conocer la presentación y sustentación del proyecto de tesis</li> </ol>			

SEMESTRE ACADÉMICO	Sexto Semestre		
CICLO	VI		
CÓDIGO	D15II		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DOCTORAL		
MODALIDAD	Presencial	CODIGO PRE REQUISITO	-
AREA	Investigación	TIPO	Obligatorio
HORAS	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
POR SEMANA	40	-	40
POR SEMESTRE	160	-	160
TOTAL, DE CRÉDITOS	-	-	10
<b>SUMILLA</b>			
<p>La experiencia curricular pertenece al área de Investigación y es de naturaleza teórico-práctico. Aporta al propósito fundamental que es aplicar sistemáticamente la metodología de la investigación científica en la continuidad de la elaboración de la tesis. Comprende: la contrastación de hipótesis, el análisis e interpretación; discusión, conclusiones y recomendaciones, redacción del informe final (Tesis) y la elaboración del artículo científico: Definición de artículo científico, criterios de escritura de un artículo, características del estilo de artículo científico, estructura del artículo científico, fuentes de publicación. Se obtiene como producto final la sustentación de la tesis de quienes hayan postulado su artículo a una revista científica indexada.</p>			
<b>REQUISITOS DEL DOCENTE</b>			
<p>Título: Profesional de Ingeniería Industrial o carrera afín  Grado: Doctor  Experiencia profesional en el área de la especialidad o académica (3 años)</p>			
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			
<p>Presenta la tesis, redacta y postula el artículo científico derivado de su tesis a una revista indexada mostrando dominio teórico, metodológico, responsabilidad social y ética.</p>			
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y conocer la definición de artículo científico, criterios de escritura de un artículo, características del estilo de artículo científico.</li> <li>2. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y conocer la estructura del artículo científico.</li> <li>3. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en desarrollar y conocer las fuentes de publicación, obteniendo como producto final.</li> <li>4. Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente para la sustentación de la tesis de quienes hayan postulado su artículo a una revista científica indexada.</li> </ol>			

## **IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS.**

### **9.1 Orientaciones para la Ejecución Curricular. Estrategias de enseñanza y aprendizaje.**

El modelo cognitivo del aprendizaje que se propone rescata la naturaleza constructiva del aprendizaje y con ella confiere un rol más activo al estudiante y a la vez, destaca la importancia del ambiente educativo en el proceso de aprendizaje a desarrollar.

El programa se implementará en la Universidad Nacional del Callao. Durante el dictado de las horas presenciales se requiere la asistencia de los estudiantes y de los docentes en un ambiente físico de aprendizaje.

Las sesiones de aprendizaje serán dinámicas e interactivas y se utilizarán

- Estrategias para favorecer la adquisición, recuperación y personalización de la información como: artículos, ensayos, resolución de casos y problemas
- Estrategias de asesoría personalizada: aprendizaje con acompañamiento del docente en el proceso del desarrollo de sus productos académicos.
- Uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para el acceso a fuentes de información científica y principalmente como recurso para el aprendizaje.
- Estudio auto dirigido: horas destinadas para la fundamentación teórica en la realización de trabajos y el desarrollo de la estructura de la tesis.

Asimismo, se contará con el hardware y software requeridos para el desarrollo de los contenidos y la mediación pedagógica. De esa manera, se posibilitará el adecuado desarrollo de las actividades académicas, de carácter individual y grupal, con el objetivo de promover:

- Autoaprendizaje. Aprendizaje individualizado y autónomo, dentro de parámetros establecidos.
- Trabajo colaborativo. Construcción de conocimientos en grupo, mediante una interacción más intensa y de mayor frecuencia, fomentada por recursos y medios del SGA,
- Apoyo tutorial. Guiado, seguimiento y asesorías presenciales tanto a nivel grupal como individual.
- Flexibilidad. Diseño curricular abierto al cambio y a la innovación, capaz de adaptarse a las necesidades de los participantes, así como a las demandas del contexto de su implementación.
- Interactividad. Elección del ritmo y estilo de aprendizaje por el estudiante, mediante recursos.
- Motivación. Altos niveles de motivación de los estudiantes, sobre la base de la calidad de los materiales didácticos, así como la guía y retroalimentación de los tutores.

En la plataforma de gestión del aprendizaje SGA se alojan objetos de aprendizaje, para el desarrollo de las experiencias curriculares con alto nivel. En este proceso, el acompañamiento personalizado a los estudiantes por parte del tutor juega un rol importante, debido a que se hace uso de diversas herramientas propias de la plataforma, para una comunicación sincrónica y asincrónica con los estudiantes.

Las estrategias de enseñanza priorizadas son el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos. Estas estrategias permiten al estudiante conectarse con situaciones del contexto real, desarrollan la motivación intrínseca, favorecen el trabajo cooperativo y la aplicación de los aprendizajes.

## **9.2. Medios y materiales educativos**

Los medios y materiales educativos son recursos didácticos que viabilizan el contenido curricular, estimulan aprendizajes y genera una

participación activa, forman parte de la programación del sílabo de la experiencia curricular y la sesión de aprendizaje. Como componentes de la didáctica responden a la pregunta con qué enseñar-aprender; su función es facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En la programación del sílabo, la utilización de los medios y materiales debe estar contemplada de manera general para el desarrollo de todas las experiencias de aprendizaje, en cambio en la programación de la sesión de aprendizaje debe precisarse el recurso y puede incidir en dos formas diferentes:

- Como un medio de apoyo a la metodología que se va a utilizar.
- Como el medio de construcción del conocimiento.

El uso de los medios y materiales educativos en la enseñanza universitaria requiere ser planificado considerando los siguientes aspectos: funcionalidad, tipo de actividad, propósito, efecto y novedad.

Para facilitar la comunicación entre el docente y los estudiantes se debe incorporar las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, como la videoconferencia, charla electrónica o chat, páginas web, tutoriales multimedia visuales y audiovisuales, que pueden ser utilizados en cualquier situación docente: sesión presencial, laboratorio, enseñanza a distancia, tutoría, complemento, entrenamiento intelectual o de habilidades manuales, entre otras actividades (Bravo, 2002, p. 7).

Entre los tipos de medios didácticos tenemos los siguientes:

### **9.3. Medios visuales**

Son fundamentalmente de apoyo a la explicación realizada por el docente: diapositivas, transparencias, tutorial informático que pueden servir a su vez, “como medio de comunicación, en tutorías telemáticas o de correspondencia en correo electrónico o convencional” (Bravo, 2002,

p. 7).

#### 9.4. Medios audiovisuales

De acuerdo a Bravo, “empleados como recursos didácticos pueden transmitir una información completa. De ahí que en la programación educativa se contemplen como condicionantes extraordinarias del proceso de enseñanza. Se consideran complementarios de la acción del docente y no de apoyo como los visuales” (2002, p. 8).

#### 9.5. Recursos para la modalidad presencial

TIPO DE RECURSO DIDÁCTICO DIGITAL	DESCRIPCIÓN	RECURSO
<b>INFORMATIVOS</b>	Contienen datos de utilidad y explican o aclaran desde una teoría hasta datos específicos y concretos. Su marco de referencia es temático.	Multimedia, blogs, infografías, diagramas, libros digitales, lecturas digitales.
<b>DE APOYO EDUCATIVO</b>	Incluyen contenidos que favorecen la incorporación de conocimientos contextualizados para una aplicación práctica que permita evaluar el desempeño de los estudiantes; normalmente, están contenidos en actividades para el estudiante y son especializados.	Multimedia, blogs, wikis, libros digitales, módulos digitales, webquests, chat, correo, webinar.
<b>DE TRATAMIENTO EDUCATIVO</b>	Incluyen contenidos encapsulados que median el acceso a la información para procurar un aprendizaje significativo con un lenguaje y forma de presentación de los contenidos apropiados según el usuario y cuentan con un diseño instruccional o didáctico implícito.	Objeto tipo Scorm que forma parte de un objeto de aprendizaje (OVA).

Fuente: Adaptación de la Clasificación de Recursos Didácticos Digitales, Instituto Politécnico Nacional de México (2010), del Modelo Pedagógico de la Universidad Nacional del Callao para

la educación en entornos presenciales.

### **9.6. Estrategia de investigación**

El proceso de investigación se desarrolla desde la perspectiva formativa como de culminación del programa a nivel de estudiantes y docentes en la universidad, fortaleciendo las habilidades investigativas para lograr el perfil requerido en el estudiante. Además, plantea un conjunto de lineamientos cuya intención básica es orientar a la uniformización de las acciones estratégicas necesarias para su ejecución, con la finalidad de propiciar la investigación científica.

Las líneas de investigación establecidas mediante resolución expresa y los cuerpos académicos disciplinarios, inter y multidisciplinarios consolidan la investigación a través de proyectos.

Además, la investigación considera la producción de nuevo conocimiento, para la solución de problemas y sirve como evidencia, de modo que la universidad cumpla su misión de transferir conocimientos a la sociedad. En razón a ello, se financian investigaciones de desarrollo tecnológico y se patentan y comercializan resultados de los diferentes grupos de investigación.

### **9.7. Evaluación del aprendizaje**

En la Universidad Nacional del Callao la evaluación de los aprendizajes, es abordada desde una formación basada en competencias, donde se reconoce los principales atributos de esta para identificar las evidencias de desempeño, conocimiento y producto que sean posibles evaluar dentro de un contexto real o en situaciones simuladas por los docentes.

El recojo permanente de esta información, permite emitir juicios de valor que ayudan a tomar decisiones en los procesos de aprendizaje dentro del marco de una evaluación permanente que favorece la retroalimentación en los estudiantes y en los docentes.

La evaluación presenta las siguientes características:

- a) Es integral, flexible y abarca todos los aspectos que lo contienen en concordancia con la naturaleza y los resultados de aprendizaje establecidos en la experiencia curricular.
- b) Es permanente en su acción de diagnóstico y comprobación de los aprendizajes de los estudiantes para realizar los ajustes y correcciones.
- c) Es un elemento de orientación, estímulo e incentivo del esfuerzo educativo, para el logro de las competencias propuestas, por lo tanto, se convierte en un medio y no en un fin de la tarea educativa.

Además, “la evaluación en la formación universitaria cumple dos funciones fundamentales; por una parte, sumativa de certificación de los aprendizajes exigidos y, por otra, formativa porque favorece el logro de los aprendizajes, esto es de las competencias o de los elementos de las competencias” (Villardón, 2006, p. 61).

Siendo la intención del currículo desarrollar competencias, se debe integrar las funciones formativas y sumativa, estableciendo la ponderación de las evidencias.

La evaluación puede ser realizada por el docente (heteroevaluación), por sus pares (coevaluación) o por el mismo estudiante (autoevaluación), presentando sus resultados de forma cualitativa y cuantitativa, propiciando así el carácter formativo de la evaluación mediante el desarrollo de su capacidad autorreguladora.

Se enfatiza la evaluación individual de los trabajos escritos, la evaluación del trabajo realizado en forma colaborativa, la evaluación del desempeño del estudiante mediante su propia autoevaluación y la coevaluación que realiza el pequeño grupo, y la evaluación del trabajo final o producto integrador. Además, el docente tutor debe apoyar y

retroalimentar el aprendizaje de manera inmediata, clara y adecuada a cada tipo de aprendizaje.

En la modalidad presencial, en los recursos presenciales se puede incluir autoevaluaciones que actúan como reguladoras de los aprendizajes como parte de la evaluación formativa. Esta estrategia de evaluación permitirá asegurar la revisión y comprensión de los tópicos, así como el desarrollo de capacidades vinculadas con la meta cognición: ser estratégicos, autorregulados y autónomos, capacidades que harán que el estudiante aprenda a aprender. (Sierra, s.f.). Asimismo, los estudiantes deben cumplir con la elaboración de diversos productos como parte de las actividades estipuladas para el desarrollo de las capacidades que serán evaluadas con instrumentos como rúbricas o listas de cotejo. Estas evaluaciones de proceso, que pueden ser sincrónicas o asincrónicas, servirán como base a la evaluación sumativa que proporciona a los docentes y/o tutores y estudiantes, información sobre el nivel de logro en un momento concreto.

Entre las principales técnicas e instrumentos a usar priorizamos las siguientes: las rúbricas, portafolio, mapas de aprendizaje, guías de análisis y de observación, listas de cotejo, cuestionarios, pruebas de ensayo, las escalas valorativas, entre otros.

La universidad establece un seguimiento progresivo de medición de los niveles de logro de las competencias del perfil de egresado con la intención de establecer estrategias de mejora durante su desarrollo y al final del programa académico.

#### **9.8. Modalidad de estudios:**

La modalidad para el desarrollo de las diversas asignaturas será presencial.

El desarrollo de las horas de teoría y laboratorio así lo exigen. Los doctorandos asistirán de acuerdo al horario establecido en el syllabus. El desarrollo de las asignaturas se desarrollará en los ambientes de

la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, los sábados y/o domingos preferentemente.

### **9.8.1 Actividades de asesorías**

Las actividades de asesoría y consultas para las investigaciones se desarrollarán en la modalidad presencial, con docentes de planta.

### **9.8.2. sistema de evaluación.**

De acuerdo a la naturaleza de la asignatura y la especialidad, se evaluará según sean trabajos de investigación, trabajo grupal, trabajo individual, exposiciones, examen escrito, etc. La nota mínima aprobatoria por curso es de catorce (14).

### **9.8.3. Orientaciones para la Evaluación Curricular**

La administración curricular en la Universidad Nacional del Callao es entendida como la tarea de poner en ejecución, evaluar y controlar el currículo, con énfasis en el ámbito institucional más que en el ámbito pedagógico. Dicha tarea es considerada la más compleja del trabajo curricular, ya que en esta se refleja el grado de coherencia existente entre el documento normativo, la práctica pedagógica y los elementos educativos institucionales que lo facilitan. Por ello, la UNAC asume la tarea de la revisión permanente sobre los procedimientos que se emplean para administrar el currículo, debiéndose tener en cuenta lo siguiente:

- Proponer los procedimientos administrativos, sustentados en el Estatuto, los Reglamentos General y Específicos, así como las Directivas que aplican las unidades académicas.
- Aplicar los procedimientos para detectar las fortalezas y debilidades en la administración del currículo.
- Revisar las estrategias que las unidades académicas asumen frente a la demanda de la actualidad.
- Programar, organizar, ejecutar y evaluar la propuesta curricular

institucional.

En este sentido, la administración del currículo se ejecuta en sus fases de planeación, organización, integración, dirección y control; por ello, en la universidad se verifica en forma permanente que responda a las necesidades sociales.

El currículo presenta dos tipos de articulación: la vertical (secuencialidad y continuidad) y horizontal (interdisciplinar), lo que permite arribar a un conjunto de decisiones curriculares pertinentes al contexto sociocultural de los estudiantes, relacionando la propuesta curricular con las demandas regionales y nacionales.

## **X. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SUPERVISIÓN CURRICULAR**

### **10.1. Evaluación interna**

La evaluación interna permite evidenciar los resultados de aprendizaje de los estudiantes y las variables que han intervenido en estos resultados. También se debe analizar la estructura interna del currículo y la organización del plan de estudio. Esta evaluación es de proceso y de naturaleza formativa (Díaz, 2015).

Algunas de las variables que se puede analizar es el desempeño docente en relación al rendimiento académico, la estructura del propio currículo y los lineamientos de gestión curricular, entre otros que ayuden a la evaluación interna de la aplicación del currículo. La universidad considera necesaria la evaluación interna y la regula a través de sus procesos.

### **10.2. Evaluación externa**

La evaluación externa permite evidenciar los resultados del currículo en función de sus egresados. Enfatiza el impacto de nuestro egresado en la sociedad; es decir, si se alcanzaron los objetivos educativos de los diferentes programas académicos. Esta evaluación es de índole sumativa y obliga a la universidad a indagar acerca del quehacer de sus egresados, las funciones de la profesión, las necesidades sociales y laborales.

Ambos tipos de evaluación están en constante relación de interdependencia. Los resultados de ambas evaluaciones conducirán a la elaboración de un programa de reestructuración curricular.

### **10.3. Plana Docente.**

#### **10.3.1. Perfil Del Docente.**

Habiendo detallado el espectro situacional de la educación universitaria a nivel de Posgrado en relación a la coyuntura histórica, se desea plantear el Marco Filosófico del Perfil deseado del Doctor en Ingeniería Industrial, el cual establecerá cósmicamente los siguientes aspectos: formar, perfilar, modelar y construir una doctrinaria heurística para la ciencia y la tecnología en la Ingeniería Industrial. Para esto, es necesario comprometer muchos mecanismos de manera cósmica, es decir, el Doctor en Ingeniería Industrial, debe ser formado con misión por convicción para la producción científica y tecnológica, de la misma manera, deben ser formados con visión para enfrentar los retos del futuro. Por consiguiente, el Perfil Académico del Doctor en Ingeniería Industrial abarca los aspectos de Investigación y Conocimientos, los cuales se pasan a anotar:

##### **10.3.1.1. Investigación.**

- En lo ontológico, que comprenda y estudie al ser en toda su magnitud y abstracción para poder luego ser y estar presente como Doctor en Ingeniería Industrial.
- En lo epistemológico, que tenga estudio y apego prioritario a la investigación heurística de los conocimientos científicos tecnológicos.
- En lo doctrinario, que esté enmarcado directamente en el ¿Cómo debe ser? un Doctor en Ingeniería, con respecto a su filosofía en la ciencia y tecnología y su constitución humanista, a través de la

conducta ética del Doctor en Ingeniería Industrial, de igual manera, hacia el ¿Cómo se debe hacer? las cosas humanamente, para mejorar la calidad de vida. De la misma forma, sabemos que todos tratamos de llegar a ese debe ser, que es la perfección del hombre o un paradigma o ideal que ansiamos tanto en inteligencia como en la sabiduría humana de comprendernos en sociedad.

- En lo filosófico, se desprende del anterior párrafo donde se define por el camino de la búsqueda de la verdad, y la conducta en valores humanos que investigue y solucione los verdaderos problemas universales de la ciencia y tecnología de la sociedad, preservando el medio ambiente, donde, el “fin supremo de la Ingeniería Industrial es construir y diseñar con ingenio sobre la tierra”.
- En lo heurístico, que desarrolle investigaciones científicas y tecnológicas pertinentes a su carrera profesional.
- En lo holístico, que presente una visión total del mundo cósmico de la Ingeniería Industrial, que maneje una concepción totalizante de la problemática y pueda inferir acerca de ella, es decir, que a partir de lo general pueda llegar a lo particular desarrollando un efecto de retroalimentación que nos ofrece la inducción.
- Que posea sensibilidad y apego investigativo hacia los intereses y objetivos científicos tecnológicos de la nación, la realidad regional, nacional y sus problemáticas.
- Que obre a fe pública, con honestidad y responsabilidad que la nación ha depositado en el Doctor en Ingeniería Industrial, en la búsqueda constante del mejoramiento de la calidad de vida y el bien común de la sociedad.

### **10.3.1.2. Conocimientos**

Lo anteriormente indicado se liga eslabonada y consecuentemente con las aptitudes, cualidades y escala de valores, donde el Doctor en Ingeniería Industrial es un ser humano que debe optar su Grado Académico considerando las dimensiones educativas del saber y el saber hacer en la formación profesional por objetivos, y las dimensiones del saber ser y el saber convivir en la formación profesional por competencias, las que se explican:

1. En la dimensión del saber. El Doctor en Ingeniería Industrial en la dimensión educativa del saber con la formación por objetivos científicos tecnológicos recibidos, debe poseer los perfiles profesionales siguientes: Innovador, que cambie las cosas, introduciendo novedades.
2. Heurístico, que le permita investigar modelar e innovar creando nuevas formas u opciones en la producción, como creador y difusor del ejercicio de una cultura tecnológica en la nación.
3. Investigador, que estudie o trabaje para hacer inéditos descubrimientos científicos.
4. Holístico, que tenga capacidad de entender y ver el mundo tecnológico de manera cósmica y totalizante, que le permita dar soluciones oportunas y adecuadas a los problemas energéticos y electromecánicos internacionales, nacionales y regionales.
5. Sistémico, que proceda por principios a la sistematización de los problemas teóricos, que comprenda la parte normativa denominativa y que comprenda la parte aplicativa.
6. En la dimensión del saber hacer. De la misma manera el Doctor en Ingeniería, en la dimensión del saber hacer, con la formación por objetivos científicos tecnológicos recibidos en los recintos universitarios del Posgrado, debe ser:

- Proactivo, que obre directa y prontamente con iniciativa, sin dilatar sus obligaciones profesionales.
- Diseñador, que desarrolle proyectos electrónicos destinados a la producción industrial en serie.
- Administrador, que gobierne, rija y cuide los bienes ajenos. Consultivo, que consulte con el responsable en las actividades multidisciplinarias importantes.
- Pragmático, en tecnología electrónica que solucione problemas adecuadamente, que ante los hechos pueda actuar entre la realidad concreta y lo abstracto.

7. En la dimensión del saber ser. El Doctor en Ingeniería Industrial en la dimensión del saber ser y con la formación por competencias humanísticas recibidas en las Unidades Académicas Universitarias, debe ser un profesional con los perfiles siguientes:

- Nacionalista, que se identifique en las diversas circunstancias, partiendo de quién y qué tipo de persona es.
- Humanista, cultivar los conocimientos de las humanidades, ser una persona instruida.
- Empoderado, actuar con mucho tacto y prudencia, que no encarezca mucho las cosas.
- Justiciero, observar y hacer observar estrictamente la justicia. Ético-Valorativo, estimar el valor o mérito de una persona o cosa.
- En la dimensión del saber convivir. El Doctor en Ingeniería Industrial en la dimensión del saber convivir, con la praxis humanística alcanzada, debe mostrar los siguientes perfiles:
- Sinéctico, trabajar en conjunto con diferentes líneas profesionales para lograr objetivos de desarrollo y construcción común que pueda trabajar en un medio agreste, disímil y multidisciplinario, en una cordial comunidad logrando metas comunes sin conflictuar.
- Líder, impulsar o iniciar una conducta social positiva. Solidario, cumplir con sus obligaciones contraídas en común.
- Tolerante, respetar y considerar las opiniones o acciones de los

demás. Democrático, participar con igual derecho en las decisiones y aplicaciones que le conciernen.

### **A. Doctores Ordinarios**

La Unidad de Posgrado de la FIIS-UNAC cuenta con docentes con Grados Académicos de Doctor correspondientes a las asignaturas consideradas en el Plan Curricular del Doctorado. Asimismo, con la finalidad de potenciar las habilidades de los docentes se ejecutará un Plan de Perfeccionamiento Docente en las instituciones universitarias nacionales o extranjeras referentes, mediante becas, financiados por la FIIS-UNAC u otras entidades académicas universitarias.

### **B. Doctores Invitados**

Por otro lado, se invitará a docentes doctores calificados para formar la Cartera Profesional de Doctores Docentes del programa.

Ante la ausencia en la FIIS-UNAC de Doctores en la especialidad de Ingeniería Industrial, se podrá contar con el apoyo académico de Doctores de otras Instituciones Académicas Universitarias Nacionales e Internacionales, quienes desarrollarán los cursos considerados en el Plan Curricular de Doctorado.

#### **Líneas De Investigación:**

Las líneas de investigación o ejes temáticos para el desarrollo del Doctorado en Ingeniería Industrial son las siguientes:

#### **Control y Automatización.**

- Identificación de Sistemas.
- Control Adaptivo y Predictivo Multivariados.
- Optimización.

#### **Administración y organización de empresas.**

- Sistemas integrados de gestión
- Producción

- Evaluación económica de proyectos

**Sistema y Gestión de la tecnología.**

- la información, el conocimiento y la innovación tecnológica en la industria y organizaciones

**Productividad y producción**

- Competitividad y calidad integral

**XI. ARTICULACIÓN DEL CURRÍCULO CON EL ECOSISTEMA EMPRENDEDOR.**

Se considera importante el desarrollo de capacidades emprendedoras como el trabajo en equipo, toma de decisiones, liderazgo y el valor del aprendizaje colaborativo, para fortalecer actitudes y aptitudes que permitan detectar oportunidades. De esta manera, los estudiantes se especializan en espacios donde saben que pueden fomentar sus habilidades y respaldar sus carencias con la colaboración del resto de compañeros, muy útil a la hora de emprender. Un aspecto que permitirá lograr los objetivos del ecosistema emprendedor es gestionar los talentos humanos, considerando a los docentes como mediadores y mentores.

Todo ello permitirá generar una cultura emprendedora direccionada no solo al estudiante emprendedor y líder sino a toda la organización.

## **XII. GRADUACIÓN**

Los requisitos para graduación según lo establecido en la Nueva Ley Universitaria 30220, en el Artículo 45 Obtención de Grados y Títulos, inciso 45.5, establece: “Grado de Doctor: requiere haber obtenido el grado de Maestro, la aprobación de los estudios respectivos con una duración mínima de seis (6) semestres académicos, con un contenido mínimo de setenta y dos (72) créditos y de una tesis de máxima rigurosidad académica y de carácter original, así como el dominio de dos idiomas extranjeros, uno de los cuales puede ser sustituido por una lengua nativa”. Los graduados deberán publicar sus trabajos de investigación en revistas de la UNAC y en revistas indexadas.

### **11.1. Competencias Complementarias**

Acreditar el dominio de dos idiomas extranjeros: hablar con propiedad; entender lo que se lee; entender los mensajes que se escuchan y comunicarse adecuadamente de manera escrita.

### **11.2. Grado Académico**

El egresado optará el Grado Académico de Doctor en Ingeniería Industrial luego de obtener el dictamen de aprobación de la sustentación de tesis.

### XIII. REFERENCIAS

- Arellano Marketing (2014). *Investigación Educar*. Lima Perú
- Bravo, R. J.J. (2002) Los Medios de Enseñanza. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/Tradicimed.pdf>
- Cárdenas, R. R. (2011). Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021. Resumen – Orientación para la actualización del P.D.C. del Distrito Imperial. Recuperado de: <https://bit.ly/2IYpQU9>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico CEPLAN (2011). Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021. Lima, Perú. Recuperado de: [https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/files/Documentos/plan\\_bicentenario\\_ceplan.pdf](https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/files/Documentos/plan_bicentenario_ceplan.pdf)
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación tecnológica (2017). *Funciones del Concytec*. Lima Perú. Recuperado de: <http://portal.concytec.gob.pe/index.php/concytec/quienes-somos/funciones>
- Consejo Nacional de Educación (2006). Proyecto Educativo Nacional al 2021 La educación que queremos para el Perú. Lima: Gráfica Esbella Quijano S.R.L. Recuperado de: <https://bit.ly/2RAZSKQ>
- Díaz Barriga, F. (2015). *Desarrollo del currículo e innovación*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v27n107/n107a04.pdf>
- Fernández, et al (2010). *Universidades para el mundo. México*. Recuperado de: <https://bit.ly/2UmCbrf>
- García y Marín (2008). Enseñanza de las ciencias básicas integradas: un enfoque centrado en la educación sexual. *Multiciencias, vol.8*, pp. 165 – 171. Universidad de Zulia Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/904/90411691024.pdf>
- Guerrero, J. y Farro, M.T. (2012). Breve análisis del concepto de Educación

Superior. FES Iztacala UNAM. México. Recuperado de:  
<https://bit.ly/1fWht4N>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2014). *Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades*. Lima Perú

IPSOS (2014). *Encuesta CADE Universitario*. Lima Perú IPSOS (2014), // *Encuesta del Talento*. Lima Perú

Ley N° 30220. Ley Universitaria. Diario oficial El Peruano, Lima, 9 de julio de 2014. Recuperado de: <https://bit.ly/2PMRvb9>

Miyahira Arakaki, J. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Hered*, 20(3), 119-122. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>

Naciones Unidas en el Perú (s/f). Derechos humanos. Oficina de Altos Comisionado para los derechos Humanos. Recuperado de: <http://onu.org.pe/temas/derechos-humanos/>

Naciones Unidas (2016). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago de Chile. Recuperado de: <https://bit.ly/2UtPJwT>

Naciones Unidas (2018) ¿Por qué importa la diversidad? Recuperado de:

<https://www.un.org/es/events/culturaldiversityday/> Oficina Alto Comisionado Derechos Humanos – Organización de las Naciones Unidas (2018) ¿Qué son los derechos humanos? Recuperado de: <https://www.ohchr.org/sp/issues/pages/whatarehumanrights.aspx>

Pérez, P. (2015) ¿Cómo formar a los mejores para el mundo en las escuelas de negocios? El modelo conceptual que sustenta la propuesta formativa de la Universidad del Pacífico. Resumen de actividades del Foro Mundial IAJBS

– CJBE 2015 Congreso. Universidad Católica de Uruguay. Recuperado de <https://bit.ly/2JeAwxd>

PNUD (2018). Objetivo 4 Educación de calidad. New York USA. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de

<https://bit.ly/2OvcNJy>

PNUD (2018). Objetivo 9 Industria, innovación e infraestructura New York USA. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de <https://bit.ly/2EQV1MD>

Restrepo Gómez, B. (2001). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas*, 18. Recuperado de [https://www.ucentral.edu.co/images/editorial/nomadas/docs/nomadas\\_18\\_18\\_inv\\_formativa.PDF](https://www.ucentral.edu.co/images/editorial/nomadas/docs/nomadas_18_18_inv_formativa.PDF)

Sérida, J., Guerrero, C., Alzamora, J., Borda, A. y Morales, O. (2017). *Global Entrepreneurship Monitor: Perú 2016 – 2017*. ISBN: 978-612-4110-75-7. Lima: Universidad ESAN. Recuperado de: <https://bit.ly/2H1wITX>

Siemens, G. (2004). A learning theory for the digital age. Recuperado de: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Sime, L. (2010) *Modelo Educativo y Pedagógico*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/lisime/modelo-educativo-y-pedagogico>

Sisfontes Guilarte, P. (Noviembre de 2010). Una experiencia en educación ambiental con estudiantes de un colegio rural de Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, XIV. pp. 167-176. Recuperado de: <https://bit.ly/2JeriBa>

Tunermann, C. (2008). *Modelos Educativos y Académicos*. Recuperado de: <https://docplayer.es/13246523-Modelos-educativos-y-academicos.html>

Unesco (2018). *Compromisos internacionales relacionados con la EDS – Informe Bruntland*. Recuperado de: <https://es.unesco.org/node/263057>

Unesco (2015). *Declaración de Incheon y marco de acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 - Educación 2030*. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa)

Unesco (2016) *Declaración de Incheon Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Recuperado

de:

[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/  
E SP-Marco-de-Accion-E2030-aprobado.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/E%20SP-Marco-de-Accion-E2030-aprobado.pdf)

Villardón Gallego, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Education Siglo XXI*, 24: 57-76.

Universidad de Deusto. Recuperado de:

<http://www.um.es/ojs/index.php/educatio/article/viewFile/153/136>

## ANEXO N° 01: MATRIZ DE ASIGNATURAS Y COMPETENCIAS

CICLO	ASIGNATURA	CREDITOS	COMPETENCIAS GENERICAS			COMPETENCIAS ESPECIFICAS		
			CG1 COMUNICACION	CG2 TRABAJA EN EQUIPO	CG3 PENSAMIENTO CRÍTICO	CE1	CE2	CE3
I	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN.	3						
I	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	3						
I	CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS.	3						
I	TESIS DOCTORAL I.	3						
II	GESTIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.	4						
II	PROSPECTIVA PARA LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	4						
II	TESIS DOCTORAL III.	4						
III	GESTIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.	3						
III	PROSPECTIVA PARA LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	4						
III	TESIS DOCTORAL III.	3						
IV	GESTIÓN ESTRATÉGICA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	3						
IV	FINANCIERA AVANZADA PARA INGENIERÍA	4						
IV	TESIS DOCTORAL IV.	3						
V	DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DOCTORAL	10						
VI	DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACION DOCTORAL	10						

Leyenda:

COLOR	NIVEL
AMARILLO	INICIAL
VERDE	INTERMEDIO
AZUL	AVANZADO

**ANEXO N° 02: MATRIZ DE CORRESPONDENCIA ENTRE COMPETENCIAS DE EGRESO Y OBJETIVOS EDUCACIONALES**

Objetivos educativos	Perfil de egresado		
	Identifica los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y la innovación tecnológica para resolver los problemas en las organizaciones y en la sociedad.	Integrar soluciones de Tecnologías de la Información e innovación a través de la gestión de experimentos y gestión de proyectos para generar valor en las organizaciones y la sociedad.	Diseña, elabora y desarrolla proyectos aplicando la metodología de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).
Analizar, contextualizar y discutir, las principales teorías epistemológicas existentes acerca de la tecnología y la ingeniería con actitud innovadora y responsabilidad social.			X
Analizar prospectivamente el Sector Productivo, proponer soluciones acorto y mediano plazo con objetividad y trabajo en equipo.		X	
Aplicar metodologías de diagnóstico para el sector productivo que favorezcan la correspondencia entre la toma de decisiones políticas, las necesidades de suministro, los recursos productivos disponibles y potenciales, así como las proyecciones en materia productiva con sentido ético, creativo y sostenible.	X		

**CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAL  
ANEXO N° 03: CONVENIOS.**

1. CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO UNAC Y EL INSTITUTO PERUANO DE LA CIENCIA Y LA CULTURA –ONGD.
2. CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN ACADEMICA CIENTÍFICA Y CULTURAL ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Y UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.
3. AL CONVENIO DE COLABORACION PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN CENTRO DE APOYO A LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACION (CATI) EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO (UNAC) COMO INSTITUCIÓN INTEGRANTE DE LA RED NACIONAL DE CATI EN PERÚ.
4. CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.
5. CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO.

## **CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAL**

### **ANEXO N° 04: LISTADOS DE AULAS CODIFICADAS DECLARADAS A SUNEDU**

1. FIIS1A01 AFORO 50
2. FIIS1A012 AFORO 50
3. FIIS1T01 AFORO 50
4. FIIS3A03 AFORO 36
5. FIIS3A04 AFORO 40
6. FIIS3A05 AFORO 40
7. FIIS4A06 AFORO 40
8. FIIS5A08 AFORO 40
9. FIIS5A09 AFORO 40
10. FIIS5A10 AFORO 40
11. FIIS5A11 AFORO 40
12. FIIS-V01 AFORO 70
13. FIIS-V02 AFORO 40
14. FIIS-V03 AFORO 70
15. FIIS-V04 AFORO 70
16. FIIS-V05 AFORO 70
17. FIIS-V06 AFORO 70
18. FIIS-V07 AFORO 70
19. FIIS-V08 AFORO 70
20. FIIS-V09 AFORO 70
21. FIIS-V10 AFORO 70
22. FIIS-V11 AFORO 70
23. FIIS-V12 AFORO 70
24. FIIS-V13 AFORO 70
25. FIIS-V14 AFORO 70
26. FIIS-V15 AFORO 70

## **CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAL**

- 27. SL01LA41 AFORO 32
- 28. SL01LA42 AFORO 50
- 29. SL01LA43 AFORO 24
- 30. SL01LA44 AFORO 28
- 31. SSL01LA45 AFORO 22
- 32. L01LA46 AFORO 22
- 33. SL01LA47 AFORO 11