



## RESOLUCIÓN CONSEJO UNIVERSITARIO N° 2693-2025-UNHEVAL

Cayhuayna, 09 de setiembre de 2025

**VISTOS**, los documentos que se acompañan en treinta y uno (31) folios, un (01) ejemplar del DISEÑO CURRICULAR 2026 DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, y un (01) CD;

### CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 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; artículo concordado con la Ley 30220, Ley Universitaria, y sus modificatorias, y el Estatuto de la UNHEVAL;

Que, el artículo 40 de la Ley 30220, Ley Universitaria, señala que: "Cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país (...)";

Que, mediante la Resolución Consejo Universitario N° 2497-2023-UNHEVAL, del 02.AGO.2023, y modificatorias, se aprobó la Directiva N° 003-2023-UNHEVAL/DAYSA, EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR DE LAS CARRERAS PROFESIONALES DE LA UNHEVAL;

Que, mediante la Resolución Consejo Universitario N° 3282-2023-UNHEVAL, del 30.OCT.2023, se ratificó la Resolución Rectoral N° 0702-2023-UNHEVAL, del 02.OCT.2025, que aprobó el MODELO EDUCATIVO ACTUALIZADO DE LA UNHEVAL;

Que, el artículo 68° del Estatuto de la UNHEVAL, aprobado con la Resolución Asamblea Universitaria N° 0008-2025-UNHEVAL, establece que los Diseños Curriculares de los programas de estudios a nivel de pregrado y posgrado que ofrece la UNHEVAL, en la modalidad presencial, son flexibles y diseñados de acuerdo con los enfoques curriculares y psicopedagógicos explícitos en el Modelo Educativo preferentemente con enfoque de competencia de la UNHEVAL que responde a las necesidades y demandas de desarrollo local, regional, nacional e internacional;

Que la directora de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, mediante el Oficio N° 000050-2025-UNHEVAL-EPIS, del 01.AGO.2025, solicita la aprobación por el Consejo de Facultad del **DISEÑO CURRICULAR 2026 DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**; el mismo que cuenta con la conformidad de las dependencias correspondientes, emitidas previamente con los siguientes documentos: 1. Oficio N° 000137-2025-UNHEVAL-UFEGNA, de la Unidad Funcional de Estudios Generales y Nivelación Académica, señalando que el Diseño Curricular en mención, cuenta con los parámetros establecidos a las competencias genéricas, perfil de ingreso y estudios generales. 2. Oficio N° 000230-2025-UNHEVAL-UFPAPP, de la Unidad Funcional de Procesos Académicos de Pre y Posgrado, precisando que, al verificar el Plan de Estudios del referido diseño curricular, los créditos asignados a los cursos se encuentran conforme a las horas teóricas y prácticas como establece el artículo 65 del Estatuto de la UNHEVAL. 3. Oficio N° 000160-2025-UNHEVAL-UFRCAA y el Informe N° 000006-2025-UNHEVAL-UFRCAA, de la Unidad Funcional de Registro Central y Archivo Académico, señalando que los códigos y cursos de la tabla materia de revisión están conformes. 4. Informe N° 031-2025-UNHEVAL-OGC/KSPS/LOJ, de la Oficina de Gestión de la Calidad, que brindó su visto bueno al Diseño Curricular 2026 de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, porque cumple con los ítems del Modelo de Licenciamiento Institucional. 5. Oficio N° 000175-2025-UNHEVAL-UFGCIE, de la Unidad Funcional de Gestión Curricular e Innovación Educativa, que emitió opinión favorable al Diseño Curricular 2026 de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas; asimismo, emitió la Constancia de Conformidad, con fecha 24 de julio de 2025, con la que hace constar que el Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica, cumple con los criterios establecidos en las normativas para la formulación de los diseños curriculares de los programas de estudios de pregrado, emitida al no existir ninguna observación por parte de los entes revisores, requisito obligatorio para ser aprobado por las instancias correspondientes (Consejo de Facultad y Consejo Universitario); y adjunta el Anexo N° 02: Instrumento de Evaluación del Diseño Curricular, debidamente suscrito por los responsables;

Que el decano de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica, con el Oficio N° 000390-2025-UNHEVAL-DFIISM, del 26.AGO.2025, solicita el trámite correspondiente de la Resolución N° 0147-2025-UNHEVAL/FIISMEC-CF, del 22.AGO.2025, que aprobó, por acuerdo del Consejo de Facultad, el **DISEÑO**

...///

TRANSCRIPCIÓN  
En la fecha se ha expedido  
Resolución siguiente





**LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDU/CD**

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*

*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

**III... RESOLUCIÓN CONSEJO UNIVERSITARIO N° 2693-2025-UNHEVAL**

**-02-**

**CURRICULAR 2026 DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**, disponiendo su implementación y ejecución a partir del periodo académico 2026 I y II, y su aplicación de manera integral a la totalidad de estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas (de 1ro a 5to año de estudios);

Que la vicerrectora académica, a través del Oficio N° 000306-2025-UNHEVAL-VRA, del 26.AGO.2025, remite el expediente que contiene la Resolución N° 0147-2025-UNHEVAL/FIISMEC-CF, para su ratificación por el Consejo Universitario;

Que el director de la Dirección de Asuntos y Servicios Académicos, mediante el Oficio N° 001397-2025-UNHEVAL-DASA, del 27.AGO.2025, emite opinión favorable para la ratificación por el Consejo Universitario de la Resolución N° 0147-2025-UNHEVAL/FIISMEC-CF;

Que, dado cuenta en la **sesión ordinaria N° 47 de Consejo Universitario, del 30.JUL.2025**, teniendo en cuenta lo establecido en el inciso e) del artículo 116° del Estatuto de la UNHEVAL, y contando con las opiniones favorables de las dependencias correspondientes, el pleno acordó:

1. Ratificar la Resolución N° 0147-2025-UNHEVAL/FIISMEC-CF, del 22.AGO.2025, de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica, que aprobó, por acuerdo del Consejo de Facultad, el **DISEÑO CURRICULAR 2026 DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica, disponiendo su implementación y ejecución a partir del periodo académico 2026 I y II, y su aplicación de manera integral a la totalidad de estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas (de 1ro a 5to año de estudios).
2. Disponer que la Dirección de Asuntos y Servicios Académicos proceda conforme a sus atribuciones con respecto al **DISEÑO CURRICULAR 2026 DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica; para lo cual se le remite el ejemplar y el CD que contiene la información completa del Diseño Curricular en mención, los cuales quedarán bajo custodia de la Unidad Funcional de Gestión Curricular e Innovación Educativa; asimismo, **ENCOMENDAR** a dicha Dirección de remitir la información necesaria a la Oficina de Gestión de la Calidad para que proceda conforme a sus atribuciones.
3. Disponer que la Oficina de Gestión de la Calidad, luego de recibir la información por parte de la Dirección de Asuntos y Servicios Académicos, la remita a la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, como corresponda;

Que el rector, con el Memorando N° 000497-2025-UNHEVAL-CU, dispone a Secretaría General la emisión de la resolución Consejo Universitario conforme el acuerdo; y,

Estando a lo acordado y a las atribuciones conferidas al rector por la Ley 30220, Ley Universitaria, y sus modificatorias; por el Estatuto y el Reglamento General de la UNHEVAL; por la Resolución N° 067-2021-UNHEVAL-CEU, del Comité Electoral Universitario de la UNHEVAL, que proclamó y acreditó, a partir del 02.SET.2021 hasta el 01.SET.2026, al rector y vicerrectores de la UNHEVAL; asimismo, teniendo en cuenta el Oficio N° 5224-2021-SUNEDU-02-15-02, emitido por la Unidad de Registro de Grados y Títulos de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), a través del cual informa el registro de datos de las autoridades de la UNHEVAL; y la Resolución Rectoral N° 0066-2024-UNHEVAL, ratificada con la Resolución Consejo Universitario N° 0670-2024-UNHEVAL, que designó a la secretaria general de la UNHEVAL, a partir del 19.ENE.2024;

**SE RESUELVE:**

- 1°. **RATIFICAR** la Resolución N° 0147-2025-UNHEVAL/FIISMEC-CF, del 22.AGO.2025, de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica, que aprobó, por acuerdo del Consejo de Facultad, el **DISEÑO CURRICULAR 2026 DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica, disponiendo su implementación y ejecución a partir del periodo académico 2026 I y II, y su aplicación de manera integral a la totalidad de estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas (de 1ro a 5to año de estudios); por lo expuesto en los considerandos de la presente Resolución.
- 2°. **DISPONER** que la Dirección de Asuntos y Servicios Académicos proceda conforme a sus atribuciones con respecto al **DISEÑO CURRICULAR 2026 DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica; para lo cual se le remite el ejemplar y el CD que contiene la información completa del Diseño Curricular en mención, los cuales quedarán bajo custodia de la Unidad Funcional de Gestión Curricular e Innovación Educativa; asimismo, **ENCOMENDAR** a dicha Dirección de remitir la información necesaria a la Oficina de Gestión de la Calidad para que proceda conforme a sus atribuciones; por lo expuesto en los considerandos de la presente Resolución.





**LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDU/CD**

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*

*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

**///... RESOLUCIÓN CONSEJO UNIVERSITARIO N° 2693-2025-UNHEVAL**

**-03-**

- 3º. DISPONER** que la Oficina de Gestión de la Calidad, luego de recibir la información por parte de la Dirección de Asuntos y Servicios Académicos, la remita a la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, como corresponda; por lo expuesto en los considerandos de la presente Resolución.
- 4º. DISPONER** que el Vicerrectorado Académico, el Decanato de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica, la Oficina de Gestión de la Calidad, la Dirección de Asuntos y Servicios Académico, la Unidad de Procesos Académicos, la Unidad de Gestión Pedagógica, la Unidad Funcional de Gestión Curricular e Innovación Educativa, la Unidad Funcional de Registro Central y Archivo Académico, y las demás unidades de organización y unidades funcionales competentes adopten las acciones complementarias de acuerdo con sus atribuciones.
- 5º. DAR A CONOCER** la presente Resolución a las unidades de organización y unidades funcionales competentes para las acciones complementarias.

Regístrese, comuníquese, publíquese y archívese.



**HERMILIO A. BOCANGEL WEYDERT**  
RECTOR



**Lic. NINFA Y. TORRES MUNGUÍA**  
SECRETARIA GENERAL

**Distribución:**  
Rectorado-VRA-VRI  
DFISM-DAIISM-EPIS  
Transparencia  
OAJ-OCI-DIGA  
OCG-OTI  
DAYSA  
UPA-UGP  
UFGCell  
UFRCyAA  
UFEGyNA  
Archivo

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento y demás fines.

**Lic. Adm. Ninfa Y. Torres Munguia**  
SECRETARIA GENERAL

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, DE SISTEMAS Y  
MECATRÓNICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**DISEÑO CURRICULAR 2026**

**HUÁNUCO - PERÚ**



© UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

Dirección: Av. Universitaria 601 - 607

Huánuco - Perú

Teléfono: (62) 512341

Web: [www.UNHEVAL.edu.pe](http://www.UNHEVAL.edu.pe)

## DISEÑO CURRICULAR 2026 DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

1° edición: diciembre 2024

### Equipo Consultor

Mg. Jenny Rocío Reynoso Palpa  
**Especialista**

Ing. Janeth Nancy Reynoso Palpa  
**Asistente Técnico**

Calle Francisco Bolognesi N° 163 - Huánuco - Perú

Teléfono: 954481394

Correo electrónico: [jreynoso.dcs@gmail.com](mailto:jreynoso.dcs@gmail.com)

Derechos reservados

Versión 1.0. Huánuco, diciembre de 2024



## AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

### RECTOR

Dr. Guillermo Augusto Bocangel Weydert

### VICERRECTORA ACADÉMICO

Dra. Nancy Guillermina Veramendi Villavicencios

### VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Dr. Victor Pedro Cuadros Ojeda

### DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, DE SISTEMAS Y MECATRÓNICA

Dr. Jorge Ruben Hilario Cardenas

### DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, DE SISTEMAS Y MECATRÓNICA

Dr. Gerardo Garay Robles

### DIRECTORA DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Dra. Ines Eusebia Jesus Tolentino



## MIEMBROS DEL EQUIPO DE GESTIÓN CURRICULAR Y CALIDAD ACADÉMICA (EGECA)

### RESOLUCIÓN N° 0114-2025-UNHEVAL-FIIS/CF (Cayhuayna, 20 de junio de 2025)

Dra. Ines Eusebia Jesus Tolentino

**Presidenta**

Dr. Jimmy Grover Flores Vidal

**Secretario**

Dr. Alexander Frank Pasquel Cajas

**Miembro**

Nilson Felix Lazaro Arratea

**Representante de estudiante**

Lincol Jarly Gomez Meza

**Representante de egresados**

## DOCENTES DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Dra. Heidys Velsy Rivera Vidal

Dr. Abimael Adam Francisco Paredes

Dra. Inés Eusebia Jesús Tolentino

Mg. Elmer Santiago Chuquiyauri Saldívar

Dr. Milton Cesar Perez Solis

Dr. Jimmy Grover Flores Vidal

Dr. Alexander Frank Pasquel Cajas

Dra. Julissa Elizabeth Reyna Gonzalez

Ing. Luis Andres Meza Ordoñez

Mg. Walter Teofilo Baldeon Canchaya

Mg. Marx Danly Leon Trujillo



## INDICE

### Contenido

|   |    |
|---|----|
| INDICE.....   | 5  |
| INTRODUCCIÓN .....  | 8  |
| CAPÍTULO I:.....  | 10 |
| DIAGNÓSTICO.....  | 10 |
| 1.1. ESTUDIO DEL CONTEXTO EXTERNO.....  | 10 |
| 1.1.1. Estudio de Demanda Social y Mercado Ocupacional de la Carrera Profesional.....             | 22 |
| 1.2. ESTUDIO DEL CONTEXTO INTERNO .....   | 27 |
| 1.2.1. Dimensión Estudiante .....   | 27 |
| a) Factor influyente para estudiar la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas.....          | 27 |
| b) Fuente de financiamiento de estudios universitarios.....                                       | 28 |
| c) Conocimiento del perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas.....     | 28 |
| d) Valoración de las competencias genéricas o habilidades blandas .....                           | 29 |
| e) Expectativas Laborares .....   | 30 |
| f) Preferencia de la Especialidad Profesional .....   | 31 |
| g) Proceso formativo que Incluyen aspectos de nuevas tendencias.....                              | 31 |
| h) Valoración del curso de mayor importancia .....  | 32 |
| i) Curso de mayor dificultad .....  | 32 |
| j) Adaptación de la metodología de enseñanza a los sistemas de construcción del aprendizaje ..... | 32 |
| k) Limitación de la formación profesional .....   | 33 |
| l) Conocimiento para la obtención del bachiller .....   | 33 |
| m) Frecuencia de desarrollo de la investigación.....  | 34 |
| n) Frecuencia de desarrollo de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica .....       | 34 |
| o) Frecuencia de la responsabilidad social universitaria como parte del proceso formativo.....    | 35 |
| p) Frecuencia del proceso de Tutoría y Consejería.....  | 35 |
| q) Nivel de eficacia del proceso de Tutoría y Consejería.....                                     | 35 |
| r) Factores de Riesgo Académico .....   | 36 |
| s) Nivel de Satisfacción de la Formación Profesional.....   | 36 |
| a) Evolución y Proyección de Matriculados.....  | 37 |
| b) Promedio de rendimiento académico de los últimos cinco años.....                               | 38 |
| c) Número de veces de estudiantes desaprobados por curso.....                                     | 39 |
| d) Tasa de aprobación académica por semestre.....   | 39 |



|  |    |
|--|----|
| e) Evolución y Proyección de la Tasa de deserción estudiantil .....              | 40 |
| 1.2.2. Dimensión Egresados .....   | 42 |
| 1.2.3. Dimensión Currículo .....   | 52 |
| a) Capítulo I: Diagnóstico .....   | 52 |
| b) Capítulo II: Organización curricular .....                                    | 52 |
| c) Capítulo III: Metodología Didáctica, Evaluación y Recursos para la formación  | 53 |
| 1.3. DETERMINACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE CONTEXTO .....                            | 53 |
| 1.4. FUNDAMENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR .....                                     | 56 |
| 1.4.1. El Diseño Curricular por competencias.....                                | 56 |
| 1.4.2. Enfoque educativo: socioformación .....                                   | 58 |
| 1.4.3. Enfoque Socioformativo .....  | 59 |
| 1.4.4. Enfoque didáctico en la socioformación .....                              | 60 |
| 1.4.5. Enfoque epistemológico: Pensamiento complejo.....                         | 61 |
| 1.4.6. Hacia la construcción de la sociedad del conocimiento .....               | 63 |
| 1.4.7. Enfoque filosófico: Humanismo .....                                       | 64 |
| 1.4.8. Personas que se pretenden formar .....                                    | 65 |
| 1.4.9. Enfoque socioeconómico: Desarrollo sostenible.....                        | 65 |
| CAPÍTULO II:.....  | 67 |
| ORGANIZACIÓN CURRICULAR .....  | 67 |
| 2.1. VISIÓN Y MISIÓN DE LA UNHEVAL .....   | 67 |
| 2.1.1. Visión del Sector Educación .....   | 67 |
| 2.1.2. Misión de la UNHEVAL .....  | 67 |
| 2.2. MISIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL.....                                       | 67 |
| 2.3. OBJETIVOS ACADÉMICOS O PROPOSITOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL.....            | 67 |
| 2.4. PERFIL DE EGRESO.....   | 68 |
| 2.4.1. Perfil de Egreso de la UNHEVAL .....                                      | 68 |
| 2.4.2. Perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas .... | 69 |
| 2.5. PERFIL DE INGRESO .....   | 70 |
| 2.6. OBJETIVOS EDUCACIONALES .....   | 70 |
| 2.7. PLAN DE ESTUDIOS.....   | 72 |
| Estructura Curricular por Áreas de Formación.....                                | 72 |
| Estructura Curricular por Semestre Académico.....                                | 74 |
| 2.8. MALLA CURRICULAR .....  | 81 |
| 2.9. MAPEO CURRICULAR .....  | 82 |
| 2.10. REGIMEN DE ESTUDIOS .....  | 83 |
| 2.10.1. Modalidad de Estudios .....  | 84 |
| 2.11. COMPONENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS.....                                      | 84 |
| 2.12. SUMILLAS.....  | 85 |



|   |     |
|---|-----|
| 2.13. PERFIL DOCENTE.....   | 107 |
| 1) Mediación en la Formación Integral:.....                         | 107 |
| 2) Evaluación Formativa: .....                                      | 107 |
| 3) Pensamiento Complejo:.....                                       | 107 |
| 4) Idoneidad Investigativa: .....                                   | 107 |
| 5) Ciudadano Digital:.....  | 107 |
| 2.13.1. Perfil docente de cursos por competencia .....              | 107 |
| CAPITULO III:.....  | 114 |
| METODOLOGÍA DIDÁCTICA, EVALUACIÓN Y RECURSOS PARA LA FORMACIÓN..... | 114 |
| 3.1. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA–APRENDIZAJE.....                      | 114 |
| 3.2. SISTEMA DE EVALUACIÓN, GRADUACIÓN Y TITULACIÓN.....            | 117 |
| 3.2.1. Sistema de evaluación .....                                  | 117 |
| 3.2.2. Evaluación curricular .....                                  | 119 |
| 3.3. GRADO Y TÍTULO QUE APRUEBA LA FACULTAD .....                   | 119 |
| 3.4. TUTORÍA .....  | 119 |
| 3.5. INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y CIENTÍFICA.....                      | 121 |
| 3.5.1. Investigación formativa.....                                 | 122 |
| 3.5.2. Investigación científica .....                               | 123 |
| 3.5.2.1. Líneas de investigación .....                              | 123 |
| 3.6. RESPONSABILIDAD SOCIAL.....                                    | 123 |
| 3.7. ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES .....                            | 124 |
| 3.7.1. PRÁCTICA PREPROFESIONAL EN INGENIERÍA DE SISTEMAS.....       | 125 |
| 3.8. FORMACIÓN CONTINUA .....                                       | 128 |
| 3.9. RECURSOS NECESARIOS PARA LA FORMACIÓN .....                    | 129 |
| Anexos .....  | 136 |
| TABLA DE CONVALIDACIÓN .....  | 137 |



## INTRODUCCIÓN

El Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2026, de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán busca formar profesionales capaces de liderar soluciones tecnológicas e innovadoras que contribuyan al desarrollo sostenible y al bienestar social. Este documento responde a los cambios tecnológicos y sociales, integrando competencias académicas, investigativas y emprendedoras.

La Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas tiene como objetivo preparar ingenieros de sistemas con habilidades para desarrollar soluciones tecnológicas eficientes, gestionar proyectos innovadores y contribuir activamente al progreso social, económico y ambiental regional y nacional; fortaleciendo la formación académica integral, desarrollando competencias de calidad; impulsando la investigación e innovación tecnológica, promoviendo emprendimiento; fomentando la responsabilidad social y ambiental y desarrollando proyectos que beneficien a la comunidad.

Se presenta el perfil de egreso del Ingeniero de sistemas, basado en las siguientes competencias genéricas: (1) Espíritu emprendedor, capaces de gestionar proyectos de innovación y emprendimiento que contribuyan al desarrollo social y la mejora de la calidad de vida, vinculando investigación, tecnología e innovación; (2) Idoneidad investigativa y productiva, orientada a la generación de conocimiento mediante proyectos de investigación aplicados a contextos reales, siguiendo metodologías científicas y de desarrollo tecnológico; (3) Pensamiento complejo, promoviendo habilidades críticas y creativas para resolver problemas y proponer soluciones en situaciones de incertidumbre, con criterios de calidad y enfoque metacognitivo; (4) Habilidades comunicativas, fomentando la capacidad de comunicar ideas con asertividad en diversos contextos profesionales, sociales y culturales, utilizando recursos digitales y lingüísticos con eficacia; y (5) Ciudadanía ambiental y digital, impulsando la gestión de proyectos que promuevan la sostenibilidad ambiental mediante la integración de herramientas digitales y la cooperación en entornos virtuales.

El presente Diseño Curricular presenta la competencia específica: Investigación e Innovación, aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias y computación para resolver problemas complejos y desarrollar soluciones tecnológicas que consideren principios éticos y de sostenibilidad ambiental.

El presente Diseño Curricular contempla un conjunto de competencias de



Especialidad que reflejan los ejes principales de la carrera: (1) Desarrollo de Software y Aplicaciones, diseñando y desarrollando aplicaciones seguras, escalables y alineadas con las necesidades organizacionales, con capacidad de adaptación y compromiso social; (2) Sistemas de Información y Gestión, gestionando grandes volúmenes de datos para identificar patrones relevantes y tomar decisiones informadas, mejorando procesos operativos y optimizando la experiencia del cliente; y (3) Redes, Conectividad y Servicios TI: diseñando, implementando y gestionando infraestructuras de redes y telecomunicaciones eficientes y seguras, adaptadas a los cambios tecnológicos y las demandas del entorno digital.

Así mismo, se contempla áreas de formación: (1) Sistemas de Información y gestión, optimización de datos y toma de decisiones; (2) Redes y Conectividad, diseño y gestión de infraestructuras seguras y eficientes; (3) Arquitectura y Servicios TI, implementación de servicios tecnológicos innovadores; y (4) Desarrollo de Software y Aplicaciones, Creación de soluciones escalables y sostenibles.

Este Diseño curricular refleja el compromiso de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán con la formación de profesionales que promuevan el desarrollo sostenible, la innovación tecnológica y el emprendimiento. Además, incentiva la participación en proyectos de impacto social, fomentando en los estudiantes una actitud ética y responsable en el uso de las tecnologías.

El Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2026 es el resultado de un proceso participativo de mejora continua, alineado con las demandas del entorno global y local, y tiene como misión formar profesionales con las competencias necesarias para enfrentar los retos del futuro, siempre con responsabilidad social, ética y compromiso con la comunidad. Producto de un trabajo articulado entre los Miembros del Equipo de Gestión Curricular y Calidad Académica (EGECA) conformados mediante RESOLUCIÓN N° 0040-2024-UNHEVAL-FIIS/CF, de fecha 03 de abril de 2024. De la misma forma se trabajó con la participación de los principales grupos de Interés internos: estudiantes, docentes y no docentes; grupos de Interés externos: Colegio de Ingenieros del Perú, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Huánuco, Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, GIRASOL PE SCRL, J. Reynoso, Egresado de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, además se levantó información de los empleadores, especialistas y expertos de la carrera profesional

# CAPÍTULO I:

## DIAGNÓSTICO

### 1.1. ESTUDIO DEL CONTEXTO EXTERNO

La formación profesional del ingeniero de sistemas en estas últimas décadas ha adquirido un acelerado crecimiento debido a las tendencias y megatendencias relacionadas con la revolución industrial 4.0, 5.0 y 5.5, por el efecto del avance precipitado de la ciencia y la tecnología que trajo consigo nuevos enfoques y perspectivas que transforman el mundo desde la manera en que operan las industrias. Por lo que, la creciente complejidad de los sistemas actuales requiere de la sostenibilidad que fomenta la innovación al integrar nuevas tecnologías, enfoques en el diseño y gestión de sistemas. Esto es especialmente en un entorno dinámico donde las tecnologías emergentes cambian rápidamente el panorama industrial y social.

La transformación digital es una tendencia acelerada que permite la evolución de la industria desde la implementación de tecnologías digitales como: el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y el big data, que permiten la creación de sistemas más inteligentes e interconectados hasta la integración de tecnologías avanzadas, fundamentales para el desarrollo y la innovación en el sector de la industria que integra conocimientos de ingeniería, gestión, ciencias, y demás disciplinas científicas que abarcan desde infraestructuras críticas como la energía, transporte, sistemas de información y comunicaciones, productos, procesos hasta servicios y organizaciones.

Sostenibilidad, globalización e innovación son interdependientes y decisivos en las competencias del ingeniero de sistemas para desarrollar capacidades que puedan contribuir de manera efectiva y ética al desarrollo tecnológico, adaptándose a los retos y desafíos, como también a las oportunidades de un mundo en constante cambio. La **Sostenibilidad** con la responsabilidad ambiental (soluciones tecnológicas que minimicen el impacto ambiental), regulaciones normativas (cumplimiento normativo en la integración y diseño de sistemas), y el desarrollo sostenible (implica el desarrollo de sistemas a largo plazo con beneficio económico y social). La **Globalización**, con el trabajo corporativo internacional (redes multiculturales y distribuidos geográficamente, gestión de proyectos globales y uso de tecnologías colaborativas); la comprensión de mercados globales (adaptaciones

culturales, normativas locales y tendencias del mercado internacional) y la competencia multilingüe (comunicación y la colaboración internacional, conocimiento de idiomas). La **Innovación** desde la adaptabilidad y aprendizaje continuo (adaptación a herramientas, metodologías y paradigmas tecnológicos); la creatividad y pensamiento crítico (desarrollar soluciones nuevas y efectivas, y el pensamiento crítico para evaluar y mejorar soluciones), las habilidades en I+D (mediante investigaciones que permita aplicar resultados en el desarrollo de nuevos sistemas y tecnologías), y el emprendimiento tecnológico (gestión de proyectos, liderazgo y visión de emprendedora).

La interdisciplinariedad un enfoque esencial para enfrentar los desafíos complejos del mundo moderno, ante incertidumbres propios del contexto; transcendental para el desarrollo de soluciones innovadoras propias de un mundo cada vez más interconectado y tecnológicamente avanzado, porque permite plantear soluciones más transformadoras, sistémicas y eficientes. Al respecto Schwab (2016), destaca la transformación digital y automatización cómo la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas que transforman las industrias, son los ingenieros de sistemas los encargados de implementar estas tecnologías, ya que poseen las habilidades necesarias para diseñar, desarrollar y mantener sistemas complejos que integren inteligencia artificial (IA), Internet de las Cosas (IoT) y robótica. Asimismo, Schneier, en "Data and Goliath" (2015), resalta la importancia de la ciberseguridad en un mundo cada vez más digitalizado. Y la formación profesional en ese contexto debe responder al rol preponderante en la protección de datos, sistemas contra ciberataques, etc a fin de proteger la información en todos los sectores. Del mismo modo, Mayer-Schönberger y Cukier (2013), explican cómo el análisis de grandes volúmenes de datos está cambiando la toma de decisiones en las organizaciones. Los ingenieros son responsables para construir y gestionar infraestructuras de big data, permitiendo a las empresas extraer información valiosa y tomar decisiones informadas.

Al respecto Russell y Norvig (2016) afirma que la *Artificial Intelligence* y el aprendizaje automático están revolucionando diversas industrias. Por lo que, en la formación profesional se debe abordar procesos de mayor complejidad con el desarrollo de algoritmos y sistemas inteligentes, para una adaptación oportuna. Dohler y Quesada (2016), en la investigación *5G Mobile and Wireless Communications Technology* promueve la importancia de las redes 5G para la conectividad y las aplicaciones en tiempo real. Por lo que, se exige competencias necesarias para diseñar y mantener estas infraestructuras de red, permitiendo la

comunicación rápida y fiable necesaria para tecnologías emergentes como los vehículos autónomos y las ciudades inteligentes. Y Diamandis y Kotler (2012), en su obra *Abundance: The Future Is Better Than You Think* plantean cómo las tecnologías pueden abordar desafíos globales como la sostenibilidad, clave en el desarrollo de soluciones tecnológicas sostenibles, diseñando sistemas energéticamente eficientes y promoviendo el uso de energías renovables.

Por lo que, las influencias tecnológicas están sustentadas en la **digitalización e industria 4.0, 5.0 y 5.5** que exige el dominio de tecnologías de la información y comunicación (TIC), software de simulación, análisis de datos, y sistemas de información; competencias que permiten optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y aumentar la eficiencia. La automatización y robótica para el control de sistemas automatizados, esenciales para la creación y mantenimiento de empresas y fábricas inteligentes. Así como el internet de las cosas (IoT) en procesos industriales, permitiendo la recolección de datos en tiempo real y la mejora de la eficiencia operativa. Big data y análisis de datos para desarrollar habilidades en análisis de datos masivos para extraer insights y mejorar procesos productivos, optimizando recursos y reduciendo costos. Y el machine learning e inteligencia artificial el uso de algoritmos de aprendizaje automático e IA para predecir comportamientos, optimizar cadenas de suministro y mejorar la calidad de los productos.

Las influencias **sociales y económicas** fundamentadas en la **sostenibilidad y responsabilidad social** desde la gestión ambiental para el desarrollo de procesos sostenibles y economía circular hasta la responsabilidad Social Corporativa (RSC) para asegurar que las operaciones industriales no solo sean eficientes sino también éticas y sostenibles. Asimismo, la **globalización y competitividad** para gestionar cadenas de suministro globales, optimizando la logística y minimizando los riesgos; sin perder de vista las normativas internacionales como las ISO, para asegurar la calidad y seguridad en productos y procesos.

El rol del ingeniero de sistemas en este contexto, es multifacético y esencial para la competitividad de las instituciones empresariales, dado que las responsabilidades están generadas en la optimización de procesos, la innovación y desarrollo tecnológico, gestión de proyectos, sostenibilidad y eficiencia energética, análisis de datos, entre otras actividades de la diversidad.

En este contexto, las universidades tienen la obligación de formar acorde a las demandas sociales, según necesidades de contexto. Prioritariamente la



**innovación** con el currículo adaptativo, flexible y dinámico; la implementación y ejecución debe ser mediante proyectos interdisciplinarios, y con laboratorios y simuladores actualizados. Respecto a la **investigación** deben responder a metodologías cuantitativas y cualitativas, análisis de datos y big data, colaboración académico-industrial, desarrollo de nuevas tecnologías y herramientas estadísticas avanzadas; proyectos de investigación aplicada y publicaciones y conferencias. **El emprendimiento** sujeto a la educación empresarial, incubadoras y aceleradoras (mentoría y redes de contacto), proyectos de innovación empresarial. Como también el **crecimiento de startups** con ecosistema de innovación, redes de mentores; estrategias de escalabilidad, financiamiento y capital de riesgo, innovación abierta y co-creación.

Según las políticas internas asumidas por la UNHEVAL, los ejes de desarrollo académico responden a los **retos para la creatividad y emprendimiento** promoviendo políticas orientadas al desarrollo de actividades productivas, la creación de empleo decente, el espíritu empresarial, la creatividad, la innovación y el fomento a la formalización y crecimiento de las micro pequeñas y medianas empresas con acceso a servicios financieros (ONU, 2018). Fomentando el desarrollo de las capacidades de las personas, organizaciones y sociedades en el plano político económico y social para alcanzar el pleno potencial con medios de desarrollo que sean sostenibles a lo largo del tiempo y ante cualquier situación para gozar de una vida plena (CEPLAN, 2022). La consecución de los objetivos (ODS) requiere al 2030, de la contribución de los ciudadanos de todo el mundo, desde la cooperación global, glocal, el compromiso del sector público, privado y la sociedad civil. **Exigencias de la investigación y producción tecnológica**, las universidades son actores fundamentales, desempeñan un papel crucial sirviendo como motores del avance científico y del desarrollo tecnológico desde la generación y difusión del conocimiento, la formación del potencial humano, la transferencia tecnológica, el fomento del emprendimiento, la influencia en las políticas públicas y el impacto social. Esencial para el desarrollo sostenible y el progreso de la sociedad. *Universidades creativas, innovadoras y comprometidas con el financiamiento de la educación como patrimonio común cumplen una función clave en los futuros de la educación* (UNESCO, 2021); es decir, una educación que desarrolle talento humano calificado al fomento de la innovación, la investigación, la creación, la adaptación y la transferencia tecnológica (ONU, 2018). Respecto al Proyecto Educativo Nacional al 2036, que es un marco estratégico para las decisiones que conducen al desarrollo de la política pública en educación responde a los propósitos



de la vida ciudadana, la inclusión y equidad, bienestar socioemocional y **productividad, prosperidad, investigación y sostenibilidad**; en él que se enfatizan alinear las aspiraciones, que generan y aprovechan creativa, sostenible y responsablemente los recursos sociales, culturales, naturales y económicos. **Formación de una conciencia ecológica para la sostenibilidad del potencial ambiental es la** conciencia de habitar con todos los seres mortales en una misma esfera viviente (biosfera) la conciencia cívica terrenal de la responsabilidad y de la solidaridad para los hijos de la Tierra. La conciencia espiritual de la humana condición, que viene del ejercicio complejo del pensamiento y que nos permite a la vez criticarnos mutuamente autocríticarnos y comprendernos entre sí. (Morín, 1999). Es allí, donde interviene la educación que favorece y se nutre de la investigación, innovación y desarrollo para potenciar las oportunidades de desarrollo y prosperidad nacional. Desarrollar investigaciones con enfoque interdisciplinarios para abordar problemas complejos del desarrollo humano que afectan a la región y fomentar el valor agregado a los recursos naturales y prácticas ancestrales promover y fortalecer las comunidades y redes de investigación para el desarrollo de temas prioritarios de la política social regional y nacional (PER Huánuco, 2018)

En el contexto de la región Huánuco, la interculturalidad se convierte en eje transversal y fuente de dinamización del quehacer universitario, porque el rol es formar profesionales con competencias y sensibilidad aptas para contribuir a la transformación de la sociedad, racializadas excluyentes y subalternantes en sociedades en las que convivan digna enriquecedora y gozosamente las diversidades que nos pueblan (López, 2012). Educación intercultural con equidad de género garantiza la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en todas las etapas de la vida, incentiva la valoración social y económica del trabajo de las mujeres en todos los campos del conocimiento (Chávez, 2023).

Los Ingenieros de Sistemas deben comprender y valorar las diferencias culturales para generar ideas más creativas y efectivas, adaptando soluciones a las necesidades específicas de la población; fomentando entornos inclusivos para potenciar no solo la innovación tecnológica sino también el respeto y comprensión de las culturas

### **Capacidades para ejercer la ciudadanía digital**

La ciudadanía digital empodera a los profesionales para incidir constructivamente en la calidad de su formación profesional, de sus aportes a la ciencia, innovación,

desarrollo y transferencia. La ciudadanía digital como política pública en educación en América Latina busca empoderar a los ciudadanos para que puedan aprovechar las oportunidades y enfrentar los desafíos de la era digital de manera informada, crítica y responsable. (UNESCO, 2020). Empodera los diferentes ámbitos de la vida para alcanzar metas personales, sociales, y profesionales. Un mundo digital, promueve la inclusión social en todas las naciones (Morduchowicz, 2020). La ciudadanía digital fortalece competencias fundamentales relacionadas a las habilidades de pensamiento: creativo, crítico, resolutivo, estratégico y ejecutivo.

Asimismo, la Política Nacional de Educación Superior y Técnico Productiva del Perú, tiene como objetivo al 2030, acceder a una formación integral para alcanzar competencias para el ejercicio de su profesión y desarrollo de la investigación e innovación, contribuyendo al desarrollo y competitividad del país. Busca contribuir al desarrollo a través del: aseguramiento de la calidad educativa, la promoción de la equidad y la inclusión, el fomento de la investigación, innovación y transferencia tecnológica, el fortalecimiento de la vinculación con el sector productivo, la promoción de la internacionalización para el desarrollo nacional. (PNESTP, 2020)

#### CEPLAN AL 2050

Del análisis de los Objetivos Nacionales (ON) del PEDN, se deduce el planteamiento visionado para el desarrollo del país en el mediano y largo plazo. Al respecto, son 04 objetivos nacionales; el ON 01: Desarrollo de las personas; el ON 02: Territorio sostenible; ON 03: Competitividad e innovación y ON 04: Democracia y paz.

En la priorización de los objetivos vinculados con el ON 03: **Competitividad e innovación** busca elevar los niveles de competitividad y productividad con empleo decente y en base al aprovechamiento sostenible de los recursos, el capital humano, el uso intensivo de la ciencia y tecnología, y la transformación digital del país. Cuyos lineamientos de política del PEDN constituyen ejes que orientan las acciones de la Sociedad Peruana para alcanzar los objetivos nacionales, como: **elevar la competitividad y productividad del país, con empleo decente**. Con actividades que busca mejorar el desempeño económico, en base a la formalización de la economía, el aprovechamiento de las potencialidades del territorio y la creación de empleo decente, para permitir una vida digna. **Impulsar la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional** que busca promover la investigación científica e impulsar la transferencia tecnológica para contribuir al desarrollo sostenible y competitivo de los sectores sociales y productivos, para el bienestar de

las personas, mejorando el posicionamiento del país en un contexto global de constante innovación tecnológica. ***Acelerar la transformación digital para la generación de valor en la sociedad***, busca la incorporación y el aprovechamiento de las tecnologías digitales en los ámbitos sociales, productivos y organizacionales; y la sistematización y análisis de los datos para generar efectos económicos, sociales y de valor para las personas, cuyo acceso, uso y apropiación se realice de manera ética y segura.

Según el Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDRC-Huánuco) al 2033 ***Hacia la reactivación y el desarrollo de la región*** priorizamos el Objetivo estratégico Regional

**OER.05** Mejorar la competitividad regional, cuyas acciones estratégicas regionales responden a la búsqueda de lo siguiente:

- a. Incrementar la productividad sostenible de las cadenas productivas
- b. Incrementar la productividad hidrobiológica en el departamento
- c. Impulsar el desarrollo de la oferta exportable
- d. Mejorar la calidad de la oferta turística
- e. Promover mecanismos de economías verdes sostenibles
- f. Promover las condiciones adecuadas para el empleo decente
- g. Impulsar la competitividad de las MYPES
- h. Impulsar la innovación tecnológica (I+D+i) en el departamento
- i. Mejorar las condiciones de la red Vial vecinal y departamental incrementar
- j. La conectividad aeroportuaria y terminales portuarios fluvial en el departamento
- k. Promover el acceso al servicio de internet en las localidades rurales

### **ARTICULACIÓN ESTRATÉGICA DE LAS POLÍTICAS NACIONALES**

Según el estudio de demanda social y mercado ocupacional de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL (2021); la articulación estratégica a nivel de políticas nacionales generadas desde las políticas de estado, el Acuerdo Nacional, dio lugar a iniciativas y propuestas sustentadas en la agenda al 2030, con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En la visión del Perú al 2050, con los cinco ejes del acuerdo nacional (2019). El Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050, con cuatro objetivos nacionales. La Política General de Gobierno, con diez ejes estratégicos (2021) y la Política Nacional de

Competitividad y Productividad, con nueve objetivos prioritarios (2018). El rol de la institución universitaria, en este caso de la UNHEVAL, es ubicar al mercado laboral profesionales con las capacidades y competencias para resolver problemas y dar respuestas a las múltiples necesidades, intereses, y preferencias de los grupos sociales y personas que integran una sociedad.

Respecto al Decreto Supremo N°012-2020-MINEDU, que aprueba la Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva tiene como objetivo mejorar la calidad, pertinencia y acceso a la educación superior y técnico-productiva en el país. Por lo que, los beneficios contribuyen a la formación de ingenieros de sistemas altamente capacitados, innovadores y competitivos en el mercado laboral, mejorando tanto su desarrollo profesional como su capacidad para contribuir al crecimiento y eficiencia del sector industrial en Perú. Asimismo, estos beneficios recaen en la mejora en la calidad educativa, a partir de la actualización de los diseños curriculares alineando con las necesidades del mercado laboral y las tendencias tecnológicas, garantizando que los graduados estén bien preparados para enfrentar los desafíos de la industria moderna.

La política es fortalecer la ***vinculación entre las instituciones educativas y el sector productivo***; significando una mayor oportunidad de colaboración con empresas y organizaciones, facilitando prácticas profesionales, proyectos de investigación aplicada y la implementación de mejoras en procesos industriales basadas en las necesidades reales del mercado.

La política impulsa el ***fomento de la innovación y la investigación*** que les permiten trabajar en proyectos innovadores, desarrollar nuevas tecnologías y mejorar los procesos industriales, aumentando así su competitividad y valor en el mercado laboral.

La política destaca la importancia de la ***capacitación continua y la actualización profesional***. Que pueden acceder a programas de formación y certificación que les permitan mantenerse con las últimas tendencias y tecnologías en su campo, mejorando sus habilidades y competencias.

El decreto busca ampliar el ***acceso a la educación superior y técnico-productiva***, específicamente para poblaciones vulnerables y regiones menos favorecidas.

La política promueve la ***certificación y acreditación de los programas educativos*** que cuentan con acreditaciones reconocidas aumentan la confianza de los empleadores en la calidad de los egresados, mejorando las oportunidades de

empleo y desarrollo profesional para los ingenieros industriales.

La UNHEVAL, como parte de sus políticas académicas considera las competencias genéricas que promueve en el estudiante o docente la optimización de su propio desempeño, tanto en el ámbito académico, profesional, laboral, emocional, psicológico como en el ámbito personal (Siqueira, 2017). Cabe enfatizar que estas habilidades se complementan con otras habilidades duras (Marrero, 2018); es decir, un proceso continuo donde el profesional desarrolla las habilidades de pensamiento crítico, creativo, estratégico, resolutivo, ejecutivo, etc; necesario para una formación integral.

Las tendencias y megatendencias en la formación de los ingenieros de sistemas actualmente tiene mucha repercusión, por los acelerados cambios de la tecnología, es importante reconocer que dichos procesos en la formación requiere del desarrollo de competencias en el uso de tecnologías y tecnologías emergentes, propias de este contexto; liderar y adaptarse a las innovaciones del presente y futuro, mejorando oportunidades de empleabilidad y a la vez contribuyendo al desarrollo de sistemas más eficientes, seguros y sostenibles.

**La Association for Computing Machinery (ACM)** es una de las organizaciones influyentes en el campo de la informática y la tecnología, incluye la inteligencia artificial (IA). Destaca sus contribuciones en la industria 4.0, con la automatización y control inteligente (optimización y automatización de los procesos industriales, incluyendo sistemas ciber-físicos, IoT y análisis de datos masivos); el aprendizaje Automático y análisis predictivo (Técnicas de machine learning en el análisis predictivo, mantenimiento y mejora de la eficiencia de procesos) La robótica y sistemas autónomos (Desarrollo de robots y sistemas autónomos). En la industria 5.0 la Interacción humano-máquina avanzada (Procesos personalizados y adaptativos con la colaboración humanos y máquinas; la sostenibilidad y resiliencia (mediante la investigación y el desarrollo de tecnologías de IA en procesos industriales y de manufactura); la computación cognitiva y IA explicativa (Desarrollo de sistemas de IA con capacidades avanzadas de razonamiento, comprensión y toma de decisiones) y sus procesos de desarrollo más allá de la industria 5.0 (AI 5.5) responde a la autonomía total y adaptabilidad (Sistemas de IA que operan de manera autónoma, y se adaptan a nuevas situaciones y contextos) y la IA ética y transparente (sistemas de IA éticos, transparentes e interpretables, alineadas con valores humanos y éticos). ACM, utiliza una amplia gama de aplicaciones y tecnologías de IA, desde las soluciones prácticas para la Industria 4.0 hasta las visiones avanzadas y éticas de la Industria 5.0 y más allá. Trabaja con las



contribuciones de académicos, científicos, ingenieros y profesionales de la industria de la comunidad global. ACM tiene publicaciones y promueve conferencias para generar estándares, guías y mejores prácticas en el campo de la IA, como: el ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST) (Revista de investigaciones sobre tecnologías y sistemas inteligentes). El ACM Computing Surveys (CSUR) (avances más recientes en diversas áreas de la informática, incluyendo la IA).

***El International Council on Systems Engineering (INCOSE)*** es una organización enfocada en el desarrollo y promoción de las prácticas de la Ingeniería de Sistemas, promueve el uso de IA en el contexto de la Industria 4.0, 5.0 y más allá (IA 5.5), enfocándose en la integración de tecnologías avanzadas en sistemas complejos, incluida la IA, en diversas industrias. En sus procesos asumen la Industria 4.0 con la automatización y sistemas ciber-Físicos (automatización inteligente para mejorar la eficiencia y la flexibilidad en los procesos industriales); el análisis predictivo y Machine Learning (técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para el mantenimiento predictivo, la optimización de procesos y la toma de decisiones basadas en datos) y la integración de IoT (Internet de las Cosas (IoT) para la interconexión de dispositivos y sistemas permitiendo una recopilación y análisis de datos en tiempo real). La Industria 5.0 con la Colaboración humano-máquina (mayor personalización y adaptación en procesos industriales); Sostenibilidad y Resiliencia (sostenibilidad medioambiental y la resiliencia operativa ante interrupciones y cambios) y la Computación Cognitiva y Toma de Decisiones (sistemas de IA avanzados en análisis y razonamiento de datos complejos que ayudan en la toma de decisiones estratégicas). Más allá de la Industria 5.0 (IA 5.5) Autonomía y adaptabilidad (Sistemas de IA capaces de operar con alta autonomía, adaptándose a nuevas situaciones) y la ética y transparente (alineados con principios de responsabilidad y explicabilidad). INCOSE promueve la investigación de manera permanente con diversos eventos académico-científicos como: INCOSE International Symposium (promueve una amplia gama de temas de Ingeniería de Sistemas, incluida la integración de IA); INCOSE Insight (Revista que publica temas avanzados en la Ingeniería de Sistemas, incluyendo el uso de IA); Technical Publications and Working Groups (Aborda la integración de IA en la Ingeniería de Sistemas).

***La International Organization for Standardization (ISO)*** es una Organización que desarrolla y publica estándares internacionales en variedad de disciplinas, incluyendo la inteligencia artificial (IA). ISO no utiliza IA directamente, sino que

establece normas y directrices para su uso seguro, ético y eficiente. Los estándares de ISO abarcan múltiples aspectos de la IA orientadas a mejorar los procesos y resultados mediante la automatización, precisión y eficiencia de la calidad, gestión de servicios y la seguridad de la información. En este contexto alineándose con las tendencias emergentes de la inteligencia artificial (IA). En la Industria 4.0 promueve (ISOS diversos) conectividad y datos: integración de IOT, Big data y análisis en tiempo real. Automatización y robótica, simulación y gemelos digitales y modelos virtuales que replican procesos físicos. Industria 5.0 (ISOS diversos) colaboración humano-robot, enfoque en la personalización, ética y sostenibilidad e Industria 5.5 (ISOS diversos) inteligencia amplificada, ciberfísica extrema y consciencia tecnológica.

Cabe destacar que **ISO 20000** promueve: **Tendencias e iniciativas:** automatización, gestión y personalización de servicios automáticos, análisis y mantenimiento predictivo, interacción humano-maquina, Servicios Autogestionados, Adaptabilidad Continua y formación profesional (gestión de servicios de TI, como chatbots y sistemas de soporte automatizados). El **ISO 9001:** **Tendencias e iniciativas:** control de calidad automatizado, optimización de procesos, producción personalizada, sostenibilidad, calidad adaptativa, innovación continua y la formación profesional, (mejora de la calidad y certificaciones en tecnologías de IA aplicadas a la gestión de calidad). **ISO 27001:** **Tendencias e Iniciativas:** ciberseguridad avanzada, protección de datos IOT, análisis de comportamiento, seguridad colaborativa, ética en IA, seguridad adaptativa, **privacidad** proactiva y formación profesional (ciberseguridad, integración de la IA en un sistema de gestión de seguridad de la información (ISMS) y certificaciones). **ISO 27002:** **Tendencias e iniciativas:** mejores prácticas de seguridad, evaluación de vulnerabilidades, actualización continua de controles, monitoreo proactivo y formación profesional (capacitación en uso de herramientas de IA para la gestión de la seguridad de la información y la implementación de controles de seguridad). **ISO 27003:** **Tendencias e iniciativas:** implementación eficiente y dinámica de ISMS, (implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información), automatización de procesos, evaluación automatizada y formación profesional (integración de IA en la implementación de ISMS, cursos). **ISO 27004:** **Tendencias e iniciativas:** medición automatizada e inteligente, análisis predictivo de desempeño y formación profesional (medición y evaluación de la seguridad de la información con IA y capacitación) y el **ISO 27005:** **Tendencias e Iniciativas:** gestión de riesgos proactiva basada en IA, análisis de amenazas avanzado y

formación profesional (certificaciones en la gestión de riesgos de seguridad de la información con herramientas y técnicas de IA).

***El Institute of Industrial and Systems Engineers (IISE)*** es una organización internacional dedicada a la promoción y desarrollo de la Ingeniería de Sistemas e industrial. Sus contribuciones se destacan en una amplia variedad de industrias, incluyendo manufactura, salud, logística, servicios y demás. Su enfoque es mejorar la eficiencia, productividad y calidad de los sistemas y procesos. Asume la inteligencia artificial (IA) en la Industria 4.0, integrando tecnologías avanzadas como la automatización, el Internet de las cosas (IoT), la analítica de datos y la inteligencia artificial para crear fábricas inteligentes. Las aplicaciones de la IA están sustentadas en el mantenimiento predictivo, la optimización de la cadena de suministro y la automatización de Procesos. Asimismo, respecto a la industria 5.0 se enfoca en la interacción humana y colaborativa entre máquinas y personas, promoviendo la cocreación y la coevolución de sistemas. Aplicaciones respaldadas por los sistemas de apoyo en la toma de decisiones complejas, considerando múltiples variables y escenarios. La interacción humano-robot en líneas de producción, mejorando la eficiencia y reduciendo la carga física. Cabe reconocer a los autores influyentes Michael Porter (Estrategia competitiva y la cadena de valor, ha influido en la aplicación de la IA para mejorar la competitividad industrial). Thomas Davenport (Pionero en la analítica de negocios y el uso de grandes datos (big data), integración de la IA en procesos empresariales e industriales. Andrew Ng (Cofundador de Google Brain; investigaciones en técnicas de aprendizaje profundo (deep learning) en la industria) entre otros autores que han contribuido al entendimiento y la implementación de la IA, promoviendo la transformación digital y la innovación en el sector de la industria.

***El World Economic Forum (WEF)*** es una organización que promueve el entendimiento, la adopción y la regulación de la IA a nivel global. Se enfoca en los impactos de la IA en la sociedad, la economía y la industria. El WEF aborda las diversas aplicaciones y futuros de la IA que corresponden a la Industria 4.0, 5.0 y visiones avanzadas de IA (IA 5.5).

La Industria 4.0 en la WEF promueve (Automatización y Transformación Digital; Machine Learning y Análisis Predictivo, Robótica y Automatización de Tareas e Impacto de los robots y sistemas automatizados en la producción) La Industria 5.0 (colaboración Avanzada Humano-Máquina, sostenibilidad y Resiliencia y computación Cognitiva y Toma de Decisiones) y la Industria 5.0 (IA 5.5) (autonomía y Adaptabilidad Completa y la Ética y Transparente).

La organización promueve tendencia con Líderes Industriales (ejecutivos de grandes corporaciones tecnológicas y empresas de diversos sectores), Investigadores y Académicos (Expertos de universidades e instituciones dedicadas a los estudios avanzados en IA), Organizaciones Internacionales (Buscan maximizar los beneficios sociales y económicos de la IA mientras mitigan los riesgos). Asimismo, con publicaciones como: "The Future of Jobs Report", "Global Risks Report" (Impacto de la IA en la economía y la sociedad). Foros y Cumbres (Foro Económico Mundial en Davos, donde líderes globales se reúnen para discutir y desarrollar estrategias para el uso de la IA).

**MITRE Corporation** es una organización que opera centros de investigación y desarrollo financiados por el gobierno en los Estados Unidos. MITRE trabaja en una amplia variedad de proyectos que implican el uso de inteligencia artificial (IA). Su enfoque abarca desde aplicaciones prácticas en la Industria 4.0 hasta visiones más avanzadas.

Respecto a la Industria 4.0 (Automatización y Sistemas Ciber-Físicos; Machine Learning y Análisis Predictivo; Internet de las Cosas (IoT)). Industria 5.0 (Interacción Humano-Máquina; Sostenibilidad y Resiliencia; Computación Cognitiva y Sistemas Explicativos), Investiga y desarrolla sistemas de IA con capacidades cognitivas avanzadas y explicativas. Industria 5.0 a más (IA 5.5) (Autonomía Completa y Adaptabilidad y IA Ética y Transparencia).

Promovido por un equipo diverso de ingenieros, científicos de datos, investigadores académicos y expertos en colaboración con gobiernos y la industria para abordar problemas complejos y críticos.

MITRE en el White Papers, publica estudios sobre IA (ciberseguridad, sistemas autónomos y análisis de datos, proporcionando guías y recomendaciones basadas en investigaciones y proyectos aplicados). Proyectos de Investigación y Desarrollo (Iniciativas que aplican IA a problemas específicos, como la ciberseguridad, la defensa nacional, la gestión de emergencias y la salud pública). Participación en Estándares y Políticas (uso ético y responsable de la IA en colaboración con organismos reguladores y otras organizaciones de investigación).

#### **1.1.1. Estudio de Demanda Social y Mercado Ocupacional de la Carrera Profesional**

Según el Estudio de Demanda Social y Mercado Ocupacional de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas (UNHEVAL, 2021); el horizonte prospectivo del Estudio fue de 10 años, por tal razón resulta pertinente el

empleo de sus hallazgos a nivel de tendencias; la misma que presenta resultados a nivel de demanda social, mercado educativo, mercado laboral y análisis de brechas.

### **Demanda Social**

Los resultados de la demanda social de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas: La UNHEVAL en promedio por cada proceso de selección oferta 66 vacantes para la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, de acuerdo con los datos estadísticos de la Unidad de Admisión en el periodo de análisis de 2017 al 2021. Respecto a la evolución de postulantes (2017 al 2021) muestra un promedio de postulantes de 536 con una tasa de crecimiento constante promedio de 8.10%; cuya proyección para el periodo del 2022 al 2031 evidencia una tendencia a crecimiento mínimo ya que para el 2022 se proyecta tener 611 postulantes y para el 2031 se tendrá 634 postulantes. En relación a la cobertura de vacantes (2017 al 2021) bajo las diversas modalidad de ingreso (centro preuniversitario, primeros puestos, graduados y titulados, deportistas destacados nacional y regional, traslados, víctimas terrorismo y plan integral de reparaciones personas con discapacidad, hijos comunidades campesinas y nativas, Lic. fuerzas armadas, Colegio de Aplicación UNHEVAL, Colegio Agropecuario, Colegio Mayor – COAR, CENFOTEC, preferencial, selección general) muestra una ratio promedio de ingresantes de 7.87, lo que indica que por cada 8 postulantes ingreso 1. Se evidencia que la evolución de ingresantes (2017 al 2021) presentó una tendencia de crecimiento ligero, con un promedio de 62 ingresantes con una tasa de crecimiento de 6.83%; cuya proyección de ingresantes para el periodo del 2022 al 2031 evidencia una tendencia a crecimiento mínimo ya que para el 2022 se proyecta tener 67 ingresantes y para el 2031 se tendrá 72 ingresantes.

Respecto a la evolución de sus egresados en el periodo de 2016 al 2020 muestra un promedio de 10 egresados por año, con una tendencia decreciente moderada (suceso atribuible al impacto de la pandemia producida por la COVID 19), cuya proyección de egresados para el periodo del 2021 al 2030 evidencia una tendencia creciente ya que para el 2021 se proyecta tener 12 egresados y para el 2030 se tendrá 30 egresados. Muestra una con tendencia a crecimiento moderado de bachilleres durante el periodo de 2016 al 2020 y una proyección con tendencia a crecimiento moderado de bachilleres para los periodos de 2021 al 2030. Así mismo, se observa que

los títulos profesionales de Ingeniero de Sistemas otorgados en el periodo de 2016 al 2020 presentaron una tendencia creciente moderada y una proyección para el periodo del 2021 al 2030 con una tendencia a crecimiento moderado.

En relación a la deserción estudiantil, por promoción de ingreso, muestra un promedio de 23 con una tendencia de decrecimiento moderada a partir de la promoción de ingreso 2013 – 2017 hasta la 2017 al 2021; con una proyección promedio de 13 con tendencia decreciente para las promociones de ingreso 2018-2022 al 2027-2031.

### Mercado Educativo

En relación con la oferta educativa, en el ámbito de estudio se cuenta con 07 universidades públicas y 02 privadas asociativas que ofertan la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, las mismas que La SUNEDU ha licenciado; en la Región de Huánuco se encuentran ubicados 03 universidades, en San Martín 02 universidades, Ancash 02 universidades, Pasco 01 y Ucayali 01 Universidad. Tal como se muestra en la siguiente Tabla 01. La oferta educativa (vacantes disponibles) en el periodo de evolución (2017 al 2021) fue de 66 vacantes en promedio por año y en el (2022 al 2030) periodo de proyección se estima 80 vacantes en promedio. Para nuestro análisis.

**Tabla 01: Carreras profesionales de Ingeniería de Sistemas en el ámbito de estudio**

| Región     | Carrera Profesional                  | Universidad                                     | Gestión            |
|------------|--------------------------------------|---|--------------------|
| Huánuco    | Ingeniería de Sistemas               | Universidad Nacional Hermilio Valdizán          | Pública            |
|            | Ingeniería de Sistemas               | Universidad Nacional Agraria de la Selva        | Pública            |
|            | Ingeniería de Sistemas e Informática | Universidad de Huánuco                          | Privada Asociativa |
| San Martín | Ingeniería de Sistemas e Informática | Universidad Nacional de San Martín              | Pública            |
|            | Ingeniería de Sistemas               | Universidad Peruana Unión                       | Privada Asociativa |
| Ancash     | Ingeniería de Sistemas e Informática | Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo | Pública            |
|            | Ingeniería de Sistemas e Informática | Universidad Nacional del Santa                  | Pública            |
| Pasco      | Ingeniería de Sistemas y Computación | Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión     | Pública            |
| Ucayali    | Ingeniería de Sistemas               | Universidad Nacional de Ucayali                 | Pública            |

Fuente: SUNEDU Estadísticas del Sistema Universitario

La demanda educativa, integrada por estudiantes del 4to y 5to (muestra de 1056 como muestra) y egresados (214 como muestra) de EBR nivel secundario y estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería de

Sistemas (209 como muestra), a quienes se les aplicó una encuesta obteniendo los siguientes resultados: a la consulta ¿Qué tiene planeado después de terminar el nivel secundario? un 99,09% de los estudiantes del 4to y 5to de EBR indicaron estudiar y estudiar y trabajar, de estos estudiantes un 67,34% prefieren estudiar en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, de los cuales el 6,75% tiene como preferencias estudiar la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, ubicándola en el sexto puesto a nivel de preferencias; quienes manifestaron que el factor para su elección es por la demanda laboral, seguida por el perfil de ingreso/egreso. Respecto a los estudiantes de la Carrera Profesional, el 47,85% tiene expectativas de laborar en el ámbito internacional, el 38,76% desea trabajar en el ámbito nacional y un 13,40% en el ámbito regional. Respecto a la percepción de debilidades de la carrera profesional, manifestaron el 33,97% la falta de ambientes para el desarrollo de las clases; un 28,23% dan a conocer poco énfasis en la parte práctica; el 13,88% dan a conocer la baja calidad de enseñanza; el 19,14% manifiestan la poca valoración de la plana docente y el 4,78% manifiestan otras debilidades.

#### **Mercado Laboral**

En relación al oferta laboral, se analizó la oferta laboral y la demanda laboral; en el primer caso se encuentra expresada como la oferta del mercado laboral, conformada por el conjunto de egresados de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL, para lo cual se tomó como muestra a 113 egresados; el 63,64% cuentan con Título profesional y solo el 9,09% cuentan con el grado de Maestría; el 90,00% de los egresados encuestados se encuentran laborando; un 33,33% se desempeñan en el sector público, el 41,67% en el sector privado y el 16,67% se desempeñan en ambos sectores; un 74,23% ocupan cargo profesional, un 15,46% cargos de gerente/director/jefe; un 77% cuentan con un vínculo laboral de contratados. Los egresados encuestados indican que sus actividades laborales se encuentran relacionadas con su formación profesional en un nivel de mucho un 20,00%, nivel de suficiente un 37,40%; el 70,10% de egresados señalan que se encuentran muy satisfechos y satisfechos con las actividades que desempeñan en su puesto laboral. El 47,62% de los egresados consideran muy apropiado y apropiado la formación profesional recibida por la Carrera Profesional en la UNHEVAL.

Para el análisis de la demanda laboral se tomó como muestra a 40 representantes de organizaciones empleadoras de la Carrera Profesional de

Ingeniería de Sistemas, en el ámbito de estudios; teniendo el 55,00% como localidad de trabajo Huánuco, el 10,00% en Lima metropolitana y en la misma proporción en Cerro de Pasco; un 72,50% de organizaciones pertenecen al sector privado y el 27,50% en el sector público; el 17,24% pertenece al sector económico de educación, seguida por el sector de tecnologías de información, consultorías, banca y financiero, servicios en un 10,34% cada uno. En el rubro de la entidad estatal la demanda se da en gobiernos locales (municipalidades) en un 27,27%; el 17,50% de encuestados desempeñan cargos de nivel profesional y de analistas, el 12,50% es de asistentes y desarrolladores y el 10,00% de programadores; el 75,00% consideran muy adecuado y adecuado el nivel de conocimientos de profesionales de esta carrera de Ingeniería de Sistemas, egresados de la UNHEVAL, el nivel de satisfacción con la productividad de profesionales de los ingenieros de Sistemas egresados de la UNHEVAL, es de un 80% de los encuestados, que se encuentran muy satisfechos y satisfechos.

#### **Análisis de Brechas**

En relación al mercado educativo: la brecha identificada entre la oferta (ingresantes) y demanda educativa (postulantes) a coberturar por la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL en la región Huánuco, según los datos históricos en el periodo de 2017 al 2021, equivale en promedio al 88,35% del total de la demanda educativa y en el periodo de proyección del 2022 al 2031, se estima la brecha en promedio de 87,50% por coberturar en el periodo de análisis.

La brecha del mercado laboral en la Región Huánuco, entre demanda laboral frente a la oferta laboral (la cantidad de egresados frente a la cantidad de puestos laborales). La brecha existente (puestos laborales por coberturar) en el periodo del 2016 al 2021, fue 47,34% de puestos laborales por coberturar; y en el periodo de proyección del 2022 al 2031, se estima que será el 63,02% de puestos laborales por coberturar. Evidenciándose un incremento moderado conforme avanza el tiempo.

## 1.2. ESTUDIO DEL CONTEXTO INTERNO

El contexto interno se refiere a la situación institucional que puede actuar como fortaleza o limitación para el Diseño Curricular. Este análisis proporciona información crucial para ajustar, optimizar y fortalecer la gestión curricular, orientando sus acciones hacia el logro efectivo de las competencias definidas en el perfil de egreso. La recopilación de datos se realizó mediante cuestionarios, entrevistas y grupos focales dirigidos a diversos grupos de interés internos de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas. Además, se incluyeron los hallazgos del Estudio de Demanda Social y Mercado Ocupacional de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, lo que permitió enriquecer la comprensión de las necesidades del entorno institucional.

El diagnóstico interno se organiza en torno a cuatro dimensiones fundamentales: los estudiantes, considerados actores centrales del proceso formativo y su desarrollo; los docentes, cuya intervención es esencial para garantizar el desarrollo de competencias específicas y transversales; los egresados, que ofrecen una visión estratégica sobre los resultados de aprendizaje alcanzados a lo largo del tiempo; y el currículo actual, entendido como la hoja de ruta que guía tanto a estudiantes como a docentes en su trabajo académico. Este enfoque integral busca identificar oportunidades de mejora y fortalecer los elementos que promuevan el cumplimiento de los objetivos educativos e institucionales establecidos.

### 1.2.1. Dimensión Estudiante

#### ***Análisis Cuantitativo***

Mediante un análisis cuantitativo, con datos recopilados a través de la técnica encuesta y la aplicación de un cuestionario, tanto virtual y físico. Se tomó como población el número total de estudiantes matriculados 2024-I a la Carrera Profesional, de donde al aplicar la fórmula para muestras probabilísticas estratificada (con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%) se tiene el tamaño de la muestra de 168 estudiantes.

#### **a) Factor influyente para estudiar la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas**

La Tabla 02 muestra que el 46,43% de los encuestados consideran la vocación como el principal factor en su elección, seguido por el 30,36% que priorizan la remuneración, el 17,26% que valoran el prestigio, y el 5,95% que mencionan otros factores como determinantes en su decisión.

**Tabla 02: Factor para estudiar la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas**

| ¿Por qué eligió estudiar la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas? | Cantidad   | Proporción     |
|--|------------|----------------|
| Vocación   | 78         | 46.43%         |
| Remuneración   | 51         | 30.36%         |
| Prestigio  | 29         | 17.26%         |
| Responsabilidad Social   | 0          | 0.00%          |
| Otros  | 10         | 5.95%          |
| <b>Total</b>   | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas (EPIS, 2024)

**b) Fuente de financiamiento de estudios universitarios**

De acuerdo con la Tabla 03, el 19,05% de los encuestados indican que autofinancian sus estudios universitarios, mientras que el 63,10% afirman que son financiados por sus padres para continuar su formación académica.

**Tabla 03: Fuentes de financiamiento de estudios universitarios**

| ¿Cómo financia sus estudios universitarios? | Cantidad   | Proporción     |
|---|------------|----------------|
| Autofinanciado                              | 32         | 19.05%         |
| Financiado por mis padres                   | 106        | 63.10%         |
| Crédito educativo                           | 14         | 8.33%          |
| Otros                                       | 16         | 9.52%          |
| <b>Total</b>                                | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas (EPIS, 2024)

**c) Conocimiento del perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas**

En la Tabla 04 se observa que el 73,21% de los encuestados identifican como parte del perfil de egreso la capacidad de diseñar, desarrollar e implementar proyectos de desarrollo de software en las organizaciones. El 66,07% destacan la importancia del desarrollo de habilidades metodológicas de investigación que impulsen el avance científico y tecnológico en el ámbito de la Ingeniería de Sistemas. Asimismo, el 60,12% mencionan tanto el desarrollo del pensamiento complejo como el diseño e implementación de proyectos de redes. El 54,76% subrayan el modelado de estructuras y procesos organizativos para diseñar soluciones integrales que permitan una gestión de la información eficiente, así como la gestión de proyectos de sistemas de información aplicando metodologías y estándares de calidad para optimizar la productividad organizacional. Por otro lado, el 55,95% resalta la relevancia del espíritu emprendedor, mientras que otras competencias

como las habilidades comunicativas (23,21%) y la ciudadanía ambiental y digital (36,31%) son mencionadas en menor medida.

**Tabla 04: Conocimiento sobre perfil de egreso de la Carrera Profesional**

| ¿Conoce usted el perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas?   | Conocen | Desconocen | Proporción que conocen | Total |
|--|---------|------------|------------------------|-------|
| Diseña, desarrolla e implementa proyectos de desarrollo de software en las organizaciones  | 123     | 45         | 73.21%                 | 168   |
| Desarrollar habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo científico y tecnológico en el ámbito de la Ingeniería de Sistemas              | 111     | 57         | 66.07%                 | 168   |
| Desarrollo del pensamiento complejo  | 101     | 67         | 60.12%                 | 168   |
| Diseña e implementa proyectos de redes y conectividad para la gestión de la información en las organizaciones  | 101     | 67         | 60.12%                 | 168   |
| Modela estructuras y procesos organizativos que permitan diseñar soluciones integrales para brindar información oportuna en la toma de decisiones en la organización | 92      | 76         | 54.76%                 | 168   |
| Gestiona proyectos de sistemas de información en base a metodología y estándares de calidad, para mejorar la productividad en las organizaciones                     | 92      | 76         | 54.76%                 | 168   |
| Idoneidad, investigación y productiva  | 78      | 90         | 46.43%                 | 168   |
| Espíritu emprendedor   | 94      | 74         | 55.95%                 | 168   |
| Habilidades comunicativas  | 39      | 129        | 23.21%                 | 168   |
| Ciudadanía ambiental y digital   | 61      | 107        | 36.31%                 | 168   |

Fuente: Encuestas (EPIS, 2024)

#### d) Valoración de las competencias genéricas o habilidades blandas

Según la Tabla 05, el 88,10% de los encuestados consideran el espíritu emprendedor como una de las competencias más importantes que debe desarrollar el profesional de Ingeniería de Sistemas. Le siguen las habilidades comunicativas con un 82,74% y la idoneidad investigativa y productiva con un 70,24%. Por su parte, el desarrollo del pensamiento complejo es valorado por el 58,93%, mientras que la ciudadanía ambiental y digital obtiene un reconocimiento del 50%.

Además, los participantes señalaron otras competencias genéricas o habilidades blandas importantes, como el trabajo en equipo, la sociabilidad y el pensamiento sistémico, que complementan la formación integral del profesional. Estos resultados destacan la importancia de equilibrar competencias técnicas y transversales para atender las exigencias del entorno profesional actual.

**Tabla 05: Valoración de competencias genéricas o habilidades blandas**

| ¿Qué competencias genéricas o habilidades blandas considera la (s) más importante (s) que debe desarrollar el profesional de Ingeniería de Sistemas? | Importante | No Importante | Proporción que conocen | Total |
|--|------------|---------------|------------------------|-------|
| Idoneidad investigativa y productiva   | 118        | 50            | 70.24%                 | 168   |
| Desarrollo del pensamiento complejo  | 99         | 69            | 58.93%                 | 168   |
| Ciudadanía ambiental y digital   | 84         | 84            | 50.00%                 | 168   |
| Espíritu emprendedor   | 148        | 20            | 88.10%                 | 168   |
| Habilidades comunicativas  | 139        | 29            | 82.74%                 | 168   |

Fuente: Encuestas (EPIS, 2024)

**e) Expectativas Laborares**

En la Tabla 06 se observa que, el 45,83% piensan laborar en su propia empresa; el 51,19% en tecnología de información y comunicación; el 50,00% desarrollo de software; el 33,93% en ciberseguridad; el 28,57% en Ecommerce o negocios electrónicos; el 14,29% en minería de datos; el 13,10% en consultorías; y el 11,31% en otros sectores.

**Tabla 06: Sector laborar en el futuro**

| ¿En qué sector piensa laborar en el futuro? | Deciden | No Deciden | Proporción | Total |
|---|---------|------------|------------|-------|
| Mi propia empresa                           | 77      | 91         | 45.83%     | 168   |
| Tecnología de información y comunicación    | 86      | 82         | 51.19%     | 168   |
| Desarrollo de Software                      | 84      | 84         | 50.00%     | 168   |
| Ciberseguridad                              | 57      | 111        | 33.93%     | 168   |
| Banca y Finanzas                            | 18      | 150        | 10.71%     | 168   |
| Educación                                   | 10      | 158        | 5.95%      | 168   |
| Ecommerce o Negocios electrónicos           | 48      | 120        | 28.57%     | 168   |
| Telecomunicaciones                          | 16      | 152        | 9.52%      | 168   |
| Marketing Digital                           | 16      | 152        | 9.52%      | 168   |
| Consultorías                                | 22      | 146        | 13.10%     | 168   |
| Minería de datos                            | 24      | 144        | 14.29%     | 168   |
| Organizaciones No Gubernamentales (ONG)     | 9       | 159        | 5.36%      | 168   |
| Salud                                       | 6       | 162        | 3.57%      | 168   |
| Logístico                                   | 15      | 153        | 8.93%      | 168   |
| Construcción                                | 6       | 162        | 3.57%      | 168   |
| Producción o Manufactura                    | 6       | 162        | 3.57%      | 168   |
| Alimentos                                   | 5       | 163        | 2.98%      | 168   |
| Transporte                                  | 6       | 162        | 3.57%      | 168   |
| Otros                                       | 19      | 149        | 11.31%     | 168   |

Fuente: Encuestas (EPIS, 2024)

### f) Preferencia de la Especialidad Profesional

En la Tabla 07 se observa que, al 23,21% de encuestados le gustaría especializarse en Ingeniería de Software; al 17,26% en Redes y Comunicaciones; al 8,93% en Ciencia de Datos, informática y administración de TI; y el 0.60% en otras especialidades.

**Tabla 07: Preferencia de especialidad profesional**

| ¿En qué especialidad le gustaría desarrollarse?      | Cantidad   | Proporción     |
|--|------------|----------------|
| Ingeniería de Software                               | 39         | 23.21%         |
| Redes y Comunicaciones                               | 29         | 17.26%         |
| Ciencia de Datos                                     | 15         | 8.93%          |
| Informática  | 15         | 8.93%          |
| Administración de Tecnología de Información y Comun. | 15         | 8.93%          |
| Gestión de Sistemas de Información                   | 15         | 8.93%          |
| Minería de datos                                     | 6          | 3.57%          |
| Seguridad informática                                | 6          | 3.57%          |
| El Internet de las cosas (IoT)                       | 2          | 1.19%          |
| Ciberseguridad                                       | 10         | 5.95%          |
| Otros  | 1          | 0.60%          |
| <b>Total</b>   | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas (EPIS, 2024)

### g) Proceso formativo que Incluyen aspectos de nuevas tendencias

En la Tabla 08 se observa que, los estudiantes perciben en su actual proceso formativo que se incluyen en **gran medida** aspectos de la nueva tendencia 1(98 de encuestados), 2 (93 de encuestados), 3 (125 de encuestados), 4 (86 de encuestados) y 5 (88 de encuestados) y **completamente** la nueva tendencia 6 (111 de encuestados).

**Tabla 08: Proceso formativo que Incluyen aspectos de nuevas tendencias.**

| Cod | Señale si su actual proceso formativo incluye aspectos según las nuevas tendencias en Ingeniería de Sistemas.  | 1  | 2   | 3  | Total |
|-----|--|----|-----|----|-------|
| 1   | Transformación Digital y Tecnologías Emergentes: Industria 4.0 (automatización y controles inteligentes), 5.0 (interacción humana máquina y computación cognitiva), 5.5 (autonomía y adaptabilidad).   | 32 | 98  | 38 | 168   |
| 2   | Sostenibilidad y Responsabilidad Social: Gestión de Energía y Recursos, Ingeniería Verde y Economía Circular, eficiencia energética y manejo sostenible de recursos.   | 27 | 93  | 48 | 168   |
| 3   | Enfoque en la Mejora Continua y Lean Manufacturing: Lean Six Sigma, Gestión de la Calidad Total (TQM).   | 12 | 125 | 31 | 168   |
| 4   | Análisis de Datos y Toma de Decisiones: Data Analytics y Business Intelligence, sistemas de ciberseguridad y conciencia tecnológica.   | 65 | 86  | 17 | 168   |
| 5   | Habilidades Blandas y Liderazgo: Gestión de Proyectos y Equipos, Programas en liderazgo, Habilidades comunicativas, Desarrollo del pensamiento complejo, Idoneidad investigativa y productiva en el marco de la ciudadanía ambiental y digital | 51 | 88  | 29 | 168   |
| 6   | De acuerdo a las tendencias 4.0, 5.0 y 5.5 la IA postula prospectivamente a la certificación bajo las normas internacionales de estandarización (ISO 2000, ISO 9001, ISO 27001, ISO 27002, ISO 27003, ISO 27004, ISO 27005 y NTP 27001)        | 39 | 111 | 18 | 168   |

**Leyenda:** 1: Completamente

2: En Gran Medida

3: Nada

Fuente: Encuestas (EPIS, 2024)

### h) Valoración del curso de mayor importancia

En la Tabla 09, se observa que, el 24,4% de encuestados consideran como el curso más importante Programación; el 20,24% a Redes y Conectividad; y el 17,26% a Ingeniería de Software y el 13,1% a Análisis de Datos.

**Tabla 09: Valoración del curso de mayor importancia**

| ¿Qué curso cree es el más importante para su formación profesional? | Cantidad   | Proporción     |
|---|------------|----------------|
| Programación  | 41         | 24.40%         |
| Redes y Conectividad  | 34         | 20.24%         |
| Ingeniería de Software  | 29         | 17.26%         |
| Análisis de Datos   | 22         | 13.10%         |
| Gestión de Proyectos  | 15         | 8.93%          |
| Base de datos   | 14         | 8.33%          |
| Sistemas operativos   | 9          | 5.36%          |
| Teoría General de Sistemas  | 3          | 1.79%          |
| Física Moderna  | 1          | 0.60%          |
| <b>Total</b>  | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

### i) Curso de mayor dificultad

En la Tabla 10, se observa que, el 19.64% de encuestados consideran el curso de Teoría de Lenguajes y Compiladores como el de mayor dificultad para su aprobación; seguido por un 19,05% de encuestados que consideran el curso de Física Moderna.

**Tabla 10: ¿Qué curso(s) presenta mayor dificultad para su aprobación?**

| ¿Qué curso(s) presenta mayor dificultad para su aprobación? ¿Por qué? | Cantidad   | Proporción     |
|---|------------|----------------|
| Teoría de Lenguajes y Compiladores                                    | 33         | 19.64%         |
| Física Moderna  | 32         | 19.05%         |
| Física I  | 24         | 14.29%         |
| Herramientas gráficas para Ingeniería                                 | 21         | 12.50%         |
| Cálculo   | 19         | 11.31%         |
| Redes y Conectividad  | 15         | 8.93%          |
| Química general   | 15         | 8.93%          |
| Taller de Dinámica de Sistemas  | 9          | 5.36%          |
| <b>Total</b>  | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

### j) Adaptación de la metodología de enseñanza a los sistemas de construcción del aprendizaje

En la Tabla 11, se observa el 48,81% de encuestados consideran que la metodología se adapta bien a los sistemas de construcción del aprendizaje para el logro de las competencias del perfil de egreso; y el 38,69% de encuestados consideran regular.

**Tabla 11: Adaptación de la metodología de enseñanza aprendizaje a los sistemas de construcción del aprendizaje**

| ¿Cómo se adapta la Metodología de enseñanza aprendizaje a los sistemas de construcción del aprendizaje para el logro de las competencias del perfil de egreso? | Cantidad   | Proporción     |
|--|------------|----------------|
| Muy bien   | 15         | 8.93%          |
| Bien   | 82         | 48.81%         |
| Regular  | 65         | 38.69%         |
| Medianamente regular   | 5          | 2.98%          |
| Malo   | 1          | 0.60%          |
| <b>Total</b>   | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

#### k) Limitación de la formación profesional

En la Tabla 12, se observa el 30,95% de encuestados consideran una limitación el Diseño Curricular desactualizado; el 27,98% de encuestados a los laboratorios y equipamiento inadecuado; el 22,62% a el bajo desempeño del docente; el 5.95% a las prácticas profesionales – convenios en la misma proporción movilidad y pasantía estudiantil; y un 6,55% a otras limitaciones.

**Tabla 12: Limitación identifica en su formación profesional**

| ¿Qué limitación identifica en su formación profesional en Ingeniería de Sistemas? Desde el punto de vista del servicio que presta la Carrera Profesional. | Cantidad  | Proporción     |
|---|-----------|----------------|
| Diseño Curricular desactualizado  | 52        | 30.95%         |
| Laboratorios y equipamiento inadecuado  | 47        | 27.98%         |
| Bajo desempeño del docente  | 38        | 22.62%         |
| Movilidad y pasantía estudiantil  | 10        | 5.95%          |
| Practicas preprofesionales - Convenios  | 10        | 5.95%          |
| Otros   | 11        | 6.55%          |
| <b>Total</b>  | <b>33</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

#### l) Conocimiento para la obtención del bachiller

En la Tabla 13, se observa que, el 63,69% de encuestados indican tener mucho conocimiento de los requisitos para la obtención del bachiller y el 31,55% poco conocimiento, basado en el Reglamento de Grados y Títulos 2024.

**Tabla 13: Conocimiento para la Obtención del Bachiller**

| Tiene conocimiento que para la obtención de bachiller se requiere la presentación de un Trabajo de investigación | Cantidad   | Proporción     |
|--|------------|----------------|
| Mucho  | 107        | 63.69%         |
| Poco   | 53         | 31.55%         |
| Nada   | 8          | 4.76%          |
| <b>Total</b>   | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

#### m) Frecuencia de desarrollo de la investigación

En la Tabla 14 se observa que, el 58,33% de encuestados indican como regularmente frecuente el desarrollo de la investigación como proceso formativo (por cursos) y formal (Proyecto - trabajo de investigación - tesis) que responde a una metodología para el logro de las competencias del perfil de egreso.

**Tabla 14: frecuencia se desarrolla la investigación como proceso formativo**

Con qué frecuencia se desarrolla la investigación como proceso formativo (por cursos) y formal (Proyecto - trabajo de investigación - tesis) que responde a una metodología para el logro de las competencias del perfil de egreso.

|                        | Cantidad   | Proporción     |
|------------------------|------------|----------------|
| Muy frecuente          | 13         | 7.74%          |
| Frecuente              | 46         | 27.38%         |
| Regularmente frecuente | 98         | 58.33%         |
| Muy escaso             | 2          | 1.19%          |
| Poco desarrollada      | 9          | 5.36%          |
| <b>Total</b>           | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

#### n) Frecuencia de desarrollo de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica

En la Tabla 15 se observa que, el 57,58% de encuestados indican que regularmente frecuente se desarrolla la innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica como parte de los procesos formativos (por cursos) y formal (Proyecto - trabajo de investigación- tesis) que respondan a una metodología para el logro de las competencias del perfil de egreso.

**Tabla 15: Frecuencia de desarrollo de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica como parte de los procesos formativos**

Con qué frecuencia se desarrolla la innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica como parte de los procesos formativos (por cursos) y formal (Proyecto - trabajo de investigación- tesis) que respondan a una metodología para el logro de las competencias del perfil de egreso.

|                        | Cantidad   | Proporción     |
|------------------------|------------|----------------|
| Muy frecuente          | 9          | 4.55%          |
| Frecuente              | 58         | 29.29%         |
| Regularmente frecuente | 96         | 48.48%         |
| Muy escaso             | 2          | 1.01%          |
| Poco desarrollada      | 3          | 1.52%          |
| <b>Total</b>           | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

**o) Frecuencia de la responsabilidad social universitaria como parte del proceso formativo**

En la Tabla 16 se observa que, el 55,98% de encuestados indican que regularmente frecuente se desarrolla la responsabilidad social universitaria como parte de los procesos formativos (por cursos) y formal (Proyecto- trabajo de investigación-tesis) que responde a una metodología para el logro de las competencias del perfil de egreso.

**Tabla 16: frecuencia la responsabilidad social universitaria forman parte de los procesos formativos**

| Con qué frecuencia la responsabilidad social universitaria forma parte de los procesos formativos (por cursos) y formal (Proyecto- trabajo de investigación-tesis) que responde a una metodología para el logro de las competencias del perfil de egreso | Cantidad   | Proporción     |
|--|------------|----------------|
| Muy frecuente  | 2          | 1.19%          |
| Frecuente  | 8          | 4.76%          |
| Regularmente frecuente   | 62         | 36.90%         |
| Muy escaso   | 94         | 55.95%         |
| Poco desarrollada  | 2          | 1.19%          |
| <b>Total</b>   | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

**p) Frecuencia del proceso de Tutoría y Consejería**

En la Tabla 17 se observa que, el 57,14% de encuestados indican que regularmente frecuente se desarrolla el proceso de Tutoría y Consejería que responden al acompañamiento y seguimiento permanente para el logro de las competencias del perfil de egreso; un 19,64% mencionan frecuente; un 17,86% indican muy escaso, un 2,98% indican que no existe seguimiento.

**Tabla 17: Frecuencia de desarrollo del proceso de Tutoría y Consejería**

| Con qué frecuencia se desarrollan el proceso de Tutoría y Consejería que responden al acompañamiento y seguimiento permanente para el logro de las competencias del perfil de egreso | Cantidad   | Proporción     |
|--|------------|----------------|
| Muy frecuente  | 4          | 2.38%          |
| Frecuente  | 33         | 19.64%         |
| Regularmente frecuente   | 96         | 57.14%         |
| Muy escaso   | 30         | 17.86%         |
| Sin seguimiento  | 5          | 2.98%          |
| <b>Total</b>   | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

**q) Nivel de eficacia del proceso de Tutoría y Consejería**

En la Tabla 18 se observa que, el 52,98% de encuestados valoran como regular la Tutoría y Consejería que responden al acompañamiento y

VALLEY

Califica la eficacia del proceso de Tutoría y Consejería que responden al acompañamiento y seguimiento permanente para el logro de las competencias del perfil de egreso

|              |            |                |
|--------------|------------|----------------|
| Muy bueno    | 5          | 2.98%          |
| Bueno        | 68         | 40.48%         |
| Regular      | 89         | 52.98%         |
| Malo         | 4          | 2.38%          |
| Pésimo       | 2          | 1.19%          |
| <b>Total</b> | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fueron: Encuestas

### r) Factores de Riesgo Académico

En la Tabla 19 se observa que, el 73,81% de encuestados consideran como factor de riesgo académico el bajo rendimiento académico; y el 14.88% la falta de criterios de evaluación.

¿Qué factor de riesgo académico considera relevante para la deserción universitaria?

|  |            |                |
|--|------------|----------------|
| Bajo rendimiento académico                         | 124        | 73.81%         |
| Falta de criterios de evaluación                   | 25         | 14.88%         |
| Exceso de pre requisitos en el plan de estudio     | 11         | 6.55%          |
| Evaluación no es por competencias sino por teorías | 1          | 0.60%          |
| Otros  | 7          | 4.17%          |
| <b>Total</b>                                       | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

### s) Nivel de Satisfacción de la Formación Profesional

En la Tabla 20 se observa que, el 51,19% de encuestados mencionan estar satisfechos con la formación profesional que reciben en la carrera profesional y el 30,95% ni satisfecho ni insatisfecho la formación profesional.

En general ¿Cuál es su nivel de satisfacción con la formación profesional que recibe en la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas - UNHEVAL?

|                               |            |                |
|-------------------------------|------------|----------------|
| Muy satisfecho                | 11         | 6.55%          |
| Satisfecho                    | 86         | 51.19%         |
| Ni satisfecho ni insatisfecho | 52         | 30.95%         |
| Poco satisfecho               | 19         | 11.31%         |
| Nada satisfecho               | 0          | 0.00%          |
| <b>Total</b>                  | <b>168</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

### Análisis documental

#### a) Evolución y Proyección de Matriculados

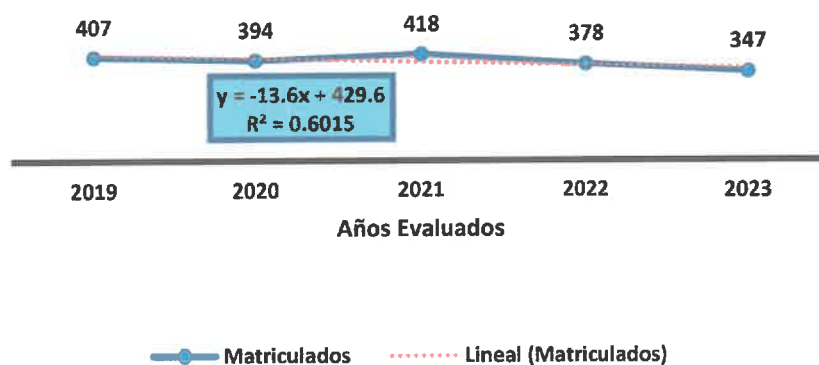
La Tabla 21 y figura 01 muestran una evolución con tendencia de decrecimiento moderado de matriculados (considerados estudiantes) a la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas durante el periodo de 2019 al 2023, con un número promedio de 389 matriculados por año.

**Tabla 21: Evolución de Matriculados**

| Periodo | Año  | Matriculados | Tasa de Variación |
|---------|------|--------------|-------------------|
| 1       | 2019 | 407          |                   |
| 2       | 2020 | 394          | -3%               |
| 3       | 2021 | 418          | 6%                |
| 4       | 2022 | 378          | -10%              |
| 5       | 2023 | 347          | -8%               |

Fuente: Cuadro de Analítica de Datos Cloud UNHEVAL –(2024)

**Figura 01: Evolución de Matriculados**



Elaboración: Propia

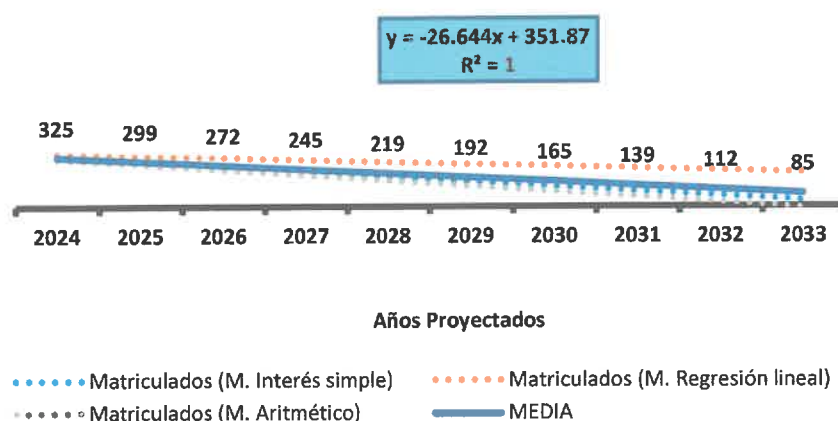
La Tabla 22 y Figura 02, muestran la proyección de matriculados en el periodo del 2024 al 2033, en base al periodo 2019 al 2023, cuyas medias de los resultados de los 3 métodos estadísticos aplicados, fluctúa entre 325 a 85 en la proyección de matriculados con una tendencia decrecimiento para los 10 años.

Tabla 22: Proyección de Matriculados

| Periodo | Año  | Matriculados (M. Interés simple) | Matriculados (M. Regresión lineal) | Matriculados (M. Aritmético) | MEDIA |
|---------|------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------|
| 0       | 2023 | 347                              | 347                                | 347                          | 347   |
| 1       | 2024 | 316                              | 348                                | 312                          | 325   |
| 2       | 2025 | 285                              | 334                                | 276                          | 299   |
| 3       | 2026 | 255                              | 321                                | 241                          | 272   |
| 4       | 2027 | 224                              | 307                                | 205                          | 245   |
| 5       | 2028 | 193                              | 294                                | 170                          | 219   |
| 6       | 2029 | 162                              | 280                                | 134                          | 192   |
| 7       | 2030 | 131                              | 266                                | 99                           | 165   |
| 8       | 2031 | 100                              | 253                                | 63                           | 139   |
| 9       | 2032 | 70                               | 239                                | 28                           | 112   |
| 10      | 2033 | 39                               | 226                                | -8                           | 85    |

Fuente: Cuadro de Analítica de Datos Cloud UNHEVAL –(2024)

Figura 02: Proyección de Matriculados



Fuente: Propia

## b) Promedio de rendimiento académico de los últimos cinco años

El promedio ponderado global de los estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, en el periodo del año 2019 al 2023 alcanza una media de 13,24. Asimismo, en el año 2019 se registró el promedio más alto alcanzado de 13,63 mientras que en el 2023 el promedio más bajo alcanzado de 12,82.

Tabla 23: Promedio de rendimiento académico

| Año Lectivo  | Promedio Ponderado |
|--------------|--------------------|
| 2019         | 13.63              |
| 2020         | 13.26              |
| 2021         | 13.61              |
| 2022         | 12.86              |
| 2023         | 12.82              |
| <b>Media</b> | <b>13.24</b>       |

Fuente: Cuadro de Analítica de Datos Cloud UNHEVAL –(2024)

### c) Número de veces de estudiantes desaprobados por curso

En el semestre académicos 2022 – I se observa que 100 estudiantes desaprobaron por segunda vez un mismo curso, teniendo los mayores índices los cursos de: Física I (15), Química general (12), Herramientas gráficas para Ingeniería (10) y Teoría de Lenguajes y Compiladores (10); se tuvo 51 estudiantes que desaprobaron por tercera vez un mismo curso, teniendo los mayores índices los cursos de: Física I (7), Física II (4) y Cálculo (4). Así como 17 estudiantes desaprobaron por cuarta vez un mismo curso, teniendo el mayor índice la curso de: Física I (5). Mientras que en el semestre académico 2023 – II un total de 80 estudiantes desaprobaron por segunda vez un mismo curso, teniendo los mayores índices los cursos de: Física I (14), Química general (13) y Teoría de Lenguajes y Compiladores (11).

**Tabla 24: Número de veces de estudiantes desaprobados por curso**

| Año       | 2 veces | 3 veces | 4 veces | 5 veces | 6 veces | 7 veces | 8 veces |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2022 – I  | 100     | 51      | 17      | 6       | 1       |         |         |
| 2022 – II | 90      | 43      | 15      | 6       | 1       |         |         |
| 2023 – I  | 90      | 37      | 17      | 5       | 2       |         |         |
| 2023 - II | 80      | 27      | 16      | 5       | 2       |         |         |

*Fuente: Cuadro de Analítica de Datos Cloud UNHEVAL –(2024)*

Como se puede observar los cursos que los estudiantes desaprueban mayor a dos oportunidades son: Física I, Teoría de Lenguajes y Compiladores y Química General, esto puede deberse a varios factores (el estudiante no cuente con las competencias previas, docentes, laboratorios e infraestructura, entre otros).

### d) Tasa de aprobación académica por semestre

En el periodo de análisis entre los semestres académicos 2019-I al 2023-II se puede evidenciar lo siguiente: La tasa de mayor aprobación en este último lustro, es de 85,67% y corresponde al semestre académico 2023-II, mientras que la diferencia vendría a ser la tasa de desaprobación (14,33%) cuyas razones pueden ser variadas, entre las que podemos mencionar: la inasistencia irregular de los estudiantes, falta de vocación, carga laboral, el poco compromiso con la formación profesional o el trabajo metodológico poco efectivo de los docentes.

**Tabla 25: Tasa de aprobación académica por semestre**

| Semestre Académico | Tasa de aprobación |
|--------------------|--------------------|
| 2019 – I           | 77.30%             |
| 2019 - II          | 77.90%             |
| 2020 – I           | 80.64%             |
| 2020 – II          | 85.08%             |
| 2021 – I           | 80.96%             |
| 2021 - II          | 84.20%             |
| 2022 – I           | 81.83%             |
| 2022 – II          | 82.94%             |
| 2023 – I           | 83.97%             |
| 2023 - II          | 85.67%             |
| Media              | 82.05%             |

Fuente: Cuadro de Analítica de Datos Cloud UNHEVAL –(2024)

#### e) Evolución y Proyección de la Tasa de deserción estudiantil

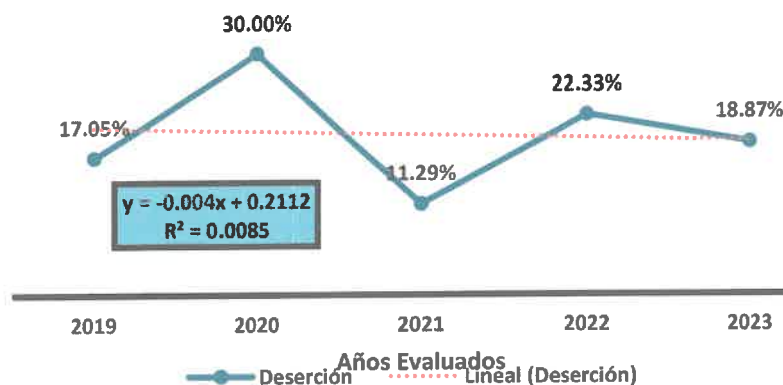
La tasa porcentual de estudiantes desertores a la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas durante el periodo de los años 2019 al 2023, como se muestran en la Tabla 26 en el año 2019 desertaron el 17,05% estudiantes; en 2020 desertaron el 30,00%, con una tasa de variación del 0,76 en relación al año anterior; el 2021 desertaron el 11,29% con una tasa de variación del -0,62 en relación al periodo anterior; el 2022 desertaron el 22,33%, con una tasa de variación del 0.98 en relación al periodo anterior; y el 2023 desertaron el 18,87% con una tasa de variación del -0,15 en relación al periodo anterior. La Figura 03 muestra que la línea de evolución de la tasa de deserción a presenta una tendencia de decrecimiento moderado durante el periodo 2019 al 2023.

**Tabla 26: Evolución de Deserción**

| Periodo | Año  | Deserción | Variación % |
|---------|------|-----------|-------------|
| 1       | 2019 | 17.05%    |             |
| 2       | 2020 | 30.00%    | 0.76        |
| 3       | 2021 | 11.29%    | -0.62       |
| 4       | 2022 | 22.33%    | 0.98        |
| 5       | 2023 | 18.87%    | -0.15       |

Fuente: Cuadro de Analítica de Datos Cloud UNHEVAL –(2024)

Figura 03: Evolución de Deserción



Fuente: Propia

La Tabla 27 y Figura 04, muestran la proyección de la deserción universitaria para el periodo del 2024 al 2033, está elaborada en base al periodo 2019 al 2023, donde se tomó como base el porcentaje de desertores del año 2023 y se aplicó los 3 métodos estadísticos: Interés simple, Regresión lineal y Aritmético; cuya media de los resultados obtenidos se estimó como proyección: para el 2024 se proyecta tener un 22,66% de desertores; para el 2025 se estima contar con 26,38% de desertores; para el 2026, con 30,10% de deserción; mientras que para el año 2032, con 52,40% de deserción; y para el 2033, con 56,12% de deserción.

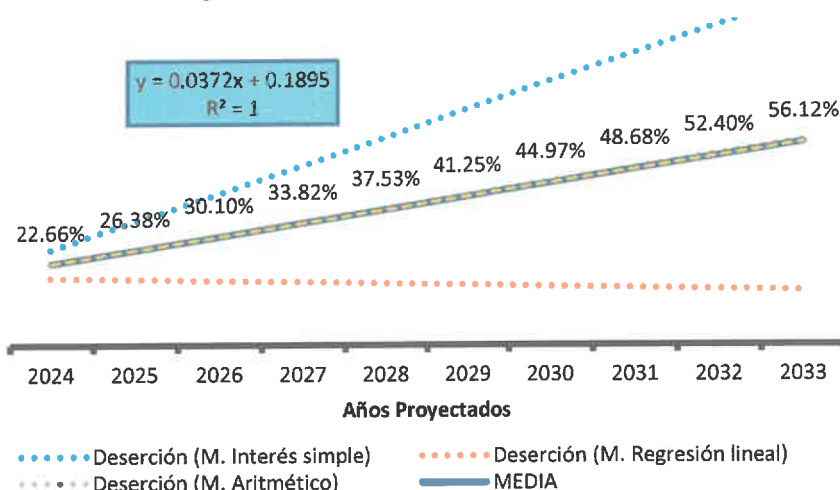
La media de los resultados de los 3 métodos estadísticos aplicados fluctúa entre 22,66% al 56,12% en la proyección de deserción universitaria para los 10 años, mostrando una tendencia de crecimiento.

Tabla 27: Proyección de Deserción

| Periodo | Año  | Deserción (M. Interés simple) | Deserción (M. Regresión lineal) | Deserción (M. Aritmético) | MEDIA  |
|---------|------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| 0       | 2023 | 18.87%                        | 18.87%                          | 18.87%                    | 18.87% |
| 1       | 2024 | 26.63%                        | 18.70%                          | 22.66%                    | 22.66% |
| 2       | 2025 | 34.40%                        | 18.30%                          | 26.45%                    | 26.38% |
| 3       | 2026 | 42.16%                        | 17.89%                          | 30.24%                    | 30.10% |
| 4       | 2027 | 49.93%                        | 17.49%                          | 34.03%                    | 33.82% |
| 5       | 2028 | 57.69%                        | 17.09%                          | 37.82%                    | 37.53% |
| 6       | 2029 | 65.45%                        | 16.68%                          | 41.61%                    | 41.25% |
| 7       | 2030 | 73.22%                        | 16.28%                          | 45.40%                    | 44.97% |
| 8       | 2031 | 80.98%                        | 15.88%                          | 49.19%                    | 48.68% |
| 9       | 2032 | 88.75%                        | 15.48%                          | 52.98%                    | 52.40% |
| 10      | 2033 | 96.51%                        | 15.07%                          | 56.77%                    | 56.12% |

Fuente: Propia

Figura 04: Proyección de Deserción



Fuente: Propia

### 1.2.2. Dimensión Egresados

#### Análisis cuantitativo:

Se llevó a cabo un análisis cuantitativo empleando la técnica de encuesta mediante cuestionarios en formatos virtuales y físicos. La selección de la muestra **no probabilística e intencional**, conformada por un grupo de 12 egresados distribuidos de la siguiente manera: 1 egresado del año 2015, 2 egresados del 2017, 3 egresados del 2023 y 6 egresado de años anteriores. La elección de los participantes no siguió un procedimiento aleatorio, sino que se basó en su pertinencia y relación directa con los objetivos del estudio. Este enfoque responde a la necesidad de verificar la consistencia de los datos obtenidos previamente en el estudio de demanda social y mercado ocupacional (2021). El muestreo intencional permite seleccionar participantes que representan de manera relevante la diversidad temporal de las cohortes de egresados, facilitando la obtención de información específica y relevante. Además, dado que el propósito principal no es la generalización, sino la validación de hallazgos, este tipo de muestreo resulta adecuado y eficiente.

Los resultados obtenidos a través de esta muestra permitieron corroborar los datos previamente recolectados (año 2021), brindando información complementaria para enriquecer el análisis sobre la relación entre la formación académica y las necesidades del mercado laboral:

#### a) Tasa de empleabilidad de los egresados

En la Tabla 28, se observa que, el 100% de encuestados mencionaron que se encontrarse laborando en la actualidad.

**Tabla 28: Empleabilidad de egresados**

| ¿Actualmente usted se encuentra laborando? | Cantidad  | proporción     |
|--|-----------|----------------|
| Si   | 12        | 100.00%        |
| No   | 0         | 0.00%          |
| <b>Total</b>                               | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas (2024)

**b) Condición laboral**

En la Tabla 29, se observa que, el 50,00% de encuestados señalan a ambas a la vez como condición laboral; el 33,33% indican dependiente; y el 16,67% indican independiente.

**Tabla 29: Condición laboral se adecúa mejor al ingeniero de sistemas**

| Actualmente ¿Qué condición laboral se adecúa mejor al profesional de Ingeniería de Sistemas? | Cantidad  | Proporción     |
|--|-----------|----------------|
| Ambas a la vez   | 6         | 50.00%         |
| Dependiente  | 4         | 33.33%         |
| Independiente  | 2         | 16.67%         |
| <b>Total</b>   | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

**c) Tiempo que tardo en conseguir su primer empleo**

En la Tabla 30, se observa que, el 27,78% de encuestados señalaron tardar menos de 3 meses en conseguir su primer empleo relacionado a la carrera profesional; el 22,22% entre 01 a 02 años.

**Tabla 30: Tiempo que tardo para Conseguir su Primer Empleo**

| Al egresar ¿Qué tiempo tardó en conseguir su primer empleo relacionado con la Ingeniería de Sistemas? | Cantidad  | Proporción    |
|---|-----------|---------------|
| Menor a 3 meses   | 5         | 27.78%        |
| Entre 01 año a 02 años  | 4         | 22.22%        |
| Entre 3 a 6 meses   | 2         | 11.11%        |
| Entre 6 meses a 01 año  | 1         | 5.56%         |
| Mayor a 02 años   | 0         | 0.00%         |
| <b>Total</b>  | <b>12</b> | <b>66.67%</b> |

Fuente: Encuestas

**d) Mayor dificultad para conseguir empleo**

En la Tabla 31, se observa que, en la misma proporción de 22,22% de encuestados señalaron que la mayor dificultad para encontrar empleo relacionado a la carrera profesional fue no existía ofertas y no contar con experiencia profesional; el 11,11% señalaron no contar con título profesional; y en la misma proporción de 5,56% señalaron remuneración no adecuada y que no tuvieron mayor dificultad.

**Tabla 31: Mayor dificultad al conseguir el primer empleo**

| La mayor dificultad para conseguir empleo relacionado con la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas fue: | Cantidad  | Proporción    |
|---|-----------|---------------|
| No existía ofertas  | 4         | 22.22%        |
| No contar con experiencia profesional   | 4         | 22.22%        |
| No contar con el título profesional   | 2         | 11.11%        |
| Remuneración no adecuada  | 1         | 5.56%         |
| No hubo mayor dificultad  | 1         | 5.56%         |
| <b>Total</b>  | <b>12</b> | <b>66.67%</b> |

Fuente: Encuestas

**e) Aspecto de Mayor Importancia para ser Empleado**

En la Tabla 32 se observa que, en una misma proporción de 22,22% de encuestados mencionan que el aspecto más importante para ser empleado como profesional de Ingeniería de Sistemas es el título profesional y la acreditación de bachiller; el 11,11% mencionan a la acreditación de egresado.

**Tabla 32: Aspecto más Importante para Ser Empleado**

| ¿Qué aspecto fue importante para ser empleado como un profesional de Ingeniería de Sistemas? | Cantidad  | Proporción    |
|--|-----------|---------------|
| Título profesional   | 4         | 22.22%        |
| Acreditación de Bachiller  | 4         | 22.22%        |
| Acreditación de egresado   | 2         | 11.11%        |
| Complementación profesional (diplomados, especialización, maestría...)                       | 1         | 5.56%         |
| Experiencia laboral  | 1         | 5.56%         |
| Otro   | 0         | 0.00%         |
| <b>Total</b>   | <b>12</b> | <b>66.67%</b> |

Fuente: Encuestas

**f) Sector de desempeño profesionalmente**

En la Tabla 33, se observa que, el 50,00% de encuestados se desempeñan en el sector público; el 33,33% se desempeñan en ambos sectores; y el 16,67% mencionaron desempeñarse en el sector privado.

**Tabla 33: Sectores de desempeño profesional**

| ¿Cuál es el sector donde se desempeña como profesional de Ingeniería de Sistemas: | Cantidad  | Proporción     |
|---|-----------|----------------|
| Sector público  | 6         | 50.00%         |
| Ambos sectores  | 4         | 33.33%         |
| Sector privado  | 2         | 16.67%         |
| <b>Total</b>  | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

**g) Tipo de organización laboral**

En la Tabla 34, se observa que, el 33,33% de encuestados señalaron que el tipo de organización donde laboran es Telecomunicaciones; el 25,00%

señalaron a Logístico; el 16,67% pertenecen a Tecnología de información y comunicación; el 8,33% a Desarrollo de Software.

**Tabla 34: ¿A qué sector labora pertenece?**

| ¿Cuál es el tipo de organización dónde labora? | Cantidad  | Proporción     |
|--|-----------|----------------|
| Telecomunicaciones                             | 4         | 33.33%         |
| Logístico                                      | 3         | 25.00%         |
| Tecnología de información y comunicación       | 2         | 16.67%         |
| Desarrollo de Software                         | 1         | 8.33%          |
| Otros  | 2         | 16.67%         |
| <b>Total</b>                                   | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

#### h) Cargo Laboral

En la Tabla 35, se observa que, en una misma proporción de 33,33% de encuestados ocupan cargos directivos (gerente, director, jefe...) y cargo a nivel de especialistas; el 16,67% indican cargo profesional; el 8,33% cargo a nivel técnico; y el 8,33% otros cargos.

**Tabla 35: Cargo Laboral que desempeña**

| ¿Cuál es el cargo laboral que desempeña?     | Cantidad  | Proporción     |
|--|-----------|----------------|
| Cargo directivo (gerente, director, jefe...) | 4         | 33.33%         |
| Cargo a nivel de especialista                | 4         | 33.33%         |
| Cargo profesional                            | 2         | 16.67%         |
| Cargo a nivel técnico                        | 1         | 8.33%          |
| Otro   | 1         | 8.33%          |
| <b>Total</b>                                 | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

#### i) Vínculo laboral con la organización

En la Tabla 36, se observa que, el 50,00% de encuestados tienen un vínculo laboral de contratado; el 41,67% de nombrado; y el 8,33% otro tipo de vínculo.

**Tabla 36: Vínculo Laboral de la Carrera Profesional**

| ¿Cuál es el vínculo laboral como profesional de Ingeniería de Sistemas con la organización? | Cantidad  | Proporción     |
|---|-----------|----------------|
| Contratado  | 6         | 50.00%         |
| Nombrado  | 5         | 41.67%         |
| Otros   | 1         | 8.33%          |
| <b>Total</b>  | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

#### j) Modalidad de contrato laboral

En la Tabla 37, se observa que, el 58,33% de encuestados indicaron tener contrato administrativo de servicio; el 33,33% contrato a plazo fijo y el 8,33% señalaron ser locadores de servicio.

**Tabla 37: Modalidad de contrato como ingeniero de sistemas**

| ¿Cuál es la modalidad de contrato como profesional de Ingeniería de Sistemas con la organización? | Cantidad  | Proporción     |
|---|-----------|----------------|
| Contrato administrativo de servicio   | 7         | 58.33%         |
| Contrato a plazo fijo   | 4         | 33.33%         |
| Locador de servicio   | 1         | 8.33%          |
| <b>Total</b>  | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

**k) Especialidad de desempeño Laboral**

En la Tabla 38, se observa que, el 33,33% de encuestados señalaron desempeñarse en administración de tecnología de información y comunicación; en una misma proporción de 16,67% se desempeñan en gestión de sistemas de información, ingeniería de software y ciencia de datos; también en una misma proporción de 8,33% se desempeñan en informática y redes y comunicaciones.

**Tabla 38: Especialidad de desempeño profesional**

| ¿En qué especialidades se desempeña como profesional de Ingeniería de Sistemas en la organización? | Cantidad  | Proporción     |
|--|-----------|----------------|
| Administración de Tecnología de Información y Comunicación   | 4         | 33.33%         |
| Gestión de Sistemas de Información   | 2         | 16.67%         |
| Ingeniería de Software   | 2         | 16.67%         |
| Ciencia de Datos   | 2         | 16.67%         |
| Informática  | 1         | 8.33%          |
| Redes y Comunicaciones   | 1         | 8.33%          |
| Otros  | 0         | 0.00%          |
| <b>Total</b>   | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

**l) Competencias genéricas y habilidades blandas más importantes**

En la Tabla 39, se observa que, en una misma proporción de 33,33% de encuestados ubican en primer lugar al Desarrollo del pensamiento complejo y Habilidades comunicativas; en un tercer lugar con 16,67% ubican a Idoneidad investigativa y productiva.

**Tabla 39: Competencias genéricas y habilidades blandas más importantes**

| ¿Qué competencias genéricas o habilidades blandas considera la más importante que debe desarrollar el profesional de Ingeniería de Sistemas? | Cantidad  | Proporción     |
|--|-----------|----------------|
| Desarrollo del pensamiento complejo  | 4         | 33.33%         |
| Habilidades comunicativas  | 4         | 33.33%         |
| Idoneidad investigativa y productiva   | 2         | 16.67%         |
| Espíritu emprendedor   | 1         | 8.33%          |
| Ciudadanía ambiental y digital   | 1         | 8.33%          |
| <b>Total</b>   | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

### m) Competencia específica de mayor importancia

En la Tabla 40, se observa que, en una misma proporción de 33,33% de encuestados mencionan como competencia específicas más importante a modela estructuras y procesos organizativos que permitan diseñar soluciones integrales para brindar información oportuna en la toma de decisiones en la organización y gestiona proyectos de sistemas de información en base a metodología y estándares de calidad, para mejorar la productividad en las organizaciones; el 16,67% a diseña e implementa proyectos de redes y conectividad para la gestión de la información en las organizaciones; Recomiendan desarrollar competencias sobre normas de seguridad, seguridad informática e inteligencia artificial.

**Tabla 40: Competencias específicas más Importantes**

| Competencia específica más importante que debe tener un profesional de Ingeniería de Sistemas.  | Cantidad  | Proporción     |
|---|-----------|----------------|
| Modela estructuras y procesos organizativos que permitan diseñar soluciones integrales para brindar información oportuna en la toma de decisiones en la organización. | 4         | 33.33%         |
| Gestiona proyectos de sistemas de información en base a metodología y estándares de calidad, para mejorar la productividad en las organizaciones.                     | 4         | 33.33%         |
| Diseña e implementa proyectos de redes y conectividad para la gestión de la información en las organizaciones.  | 2         | 16.67%         |
| Diseña, desarrolla e implementa proyectos de desarrollo de software en las organizaciones.  | 1         | 8.33%          |
| Desarrollar habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo científico y tecnológico en el ámbito de la Ingeniería de Sistemas               | 1         | 8.33%          |
| <b>Total</b>  | <b>12</b> | <b>100.00%</b> |

Fuente: Encuestas

### n) Valoración de la formación profesional recibida

En la Tabla 41 se observa que, el 11,11% de encuestados valoran que la formación profesional recibida fue muy apropiada; el 16,67% valoran como apropiada; y el 38,89% valoran como medianamente apropiada.

**Tabla 41: Valoración de la formación profesional recibida**

| ¿Qué opinión tiene usted sobre la formación profesional que recibió? | Cantidad  | Proporción    |
|--|-----------|---------------|
| Muy apropiado  | 2         | 11.11%        |
| Apropiado  | 3         | 16.67%        |
| Medianamente apropiada   | 7         | 38.89%        |
| Poco apropiada   | 0         | 0.00%         |
| Inapropiada  | 0         | 0.00%         |
| <b>Total</b>   | <b>12</b> | <b>66.67%</b> |

Fuente: Encuestas

### o) Aspectos a Implementar

En la Tabla 42, se observa que, el 33,33% de encuestados señalaron que se debería actualizar el Diseño Curricular para mejorar la carrera profesional; el 16,67% señalaron capacitación permanente a la plana docente y el 11,11% indicaron incorporar convenios con los empleadores.

**Tabla 42: Mejoras a implementar**

| ¿Qué debería implementar la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas para mejorar? | Cantidad  | Proporción    |
|---|-----------|---------------|
| Actualizar los diseños curriculares   | 6         | 33.33%        |
| Capacitar permanentemente a la plana docente  | 3         | 16.67%        |
| Incorporar convenios con los empleadores  | 2         | 11.11%        |
| Promover el intercambio estudiantil   | 1         | 5.56%         |
| Estimular y promover la investigación   | 0         | 0.00%         |
| Otros   | 0         | 0.00%         |
| <b>Total</b>  | <b>12</b> | <b>66.67%</b> |

Fuente: Encuestas

### Análisis Documental

#### a) Evolución y proyección de titulados de los últimos cinco años

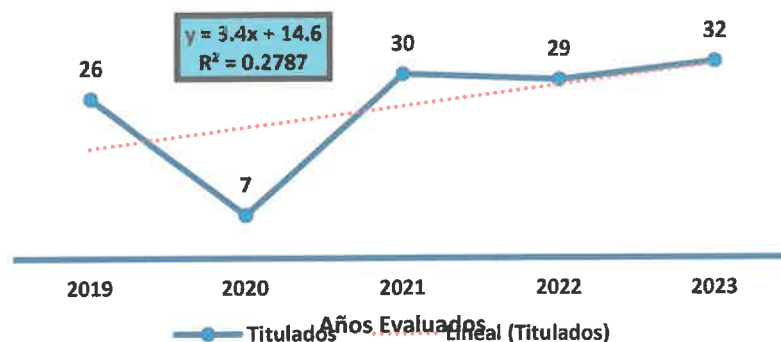
El número de Titulados de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas durante el periodo de los años 2019 al 2023, como se muestran en la Tabla 43, en el año 2019 se titularon 26 egresados; en el 2020 se titularon 7, con una tasa de decrecimiento de -73% en relación al año anterior; en el 2021 se titularon 30 con una tasa de crecimiento de 329% en relación al periodo anterior; en el 2022 se titularon 29, con una tasa de decrecimiento de -3% en relación al periodo anterior; y en el 2023 se titularon 32 con una tasa de crecimiento de 10% en relación al periodo anterior. La Figura 05 muestra que la línea de evolución de titulados a la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas presenta una tendencia de decrecimiento moderado durante el periodo 2019 al 2023.

**Tabla 43: Evolución de Titulados**

| Periodo | Año  | Titulados | Variación % |
|---------|------|-----------|-------------|
| 1       | 2019 | 26        |             |
| 2       | 2020 | 7         | -73%        |
| 3       | 2021 | 30        | 329%        |
| 4       | 2022 | 29        | -3%         |
| 5       | 2023 | 32        | 10%         |

Fuente: Cuadro de Analítica de Datos Cloud UNHEVAL –(2024)

Figura 05: Evolución de Titulados



Elaboración: Propio

La Tabla 44 y Figura 06, muestran la proyección de los titulados para el periodo del 2024 al 2033, está elaborada en base al periodo 2019 al 2023, donde se tomó como base al número de titulados del año 2023 y se aplicó los 3 métodos estadísticos: Interés simple, Regresión lineal y Aritmético; cuya media de los resultados obtenidos se estimó como proyección: para el 2024 se proyecta tener 34 titulados; para el 2025 se estima contar con 36 titulados; para el 2026, con 37; mientras que para el año 2032, con 48 titulados; y para el 2033, con 50 titulados.

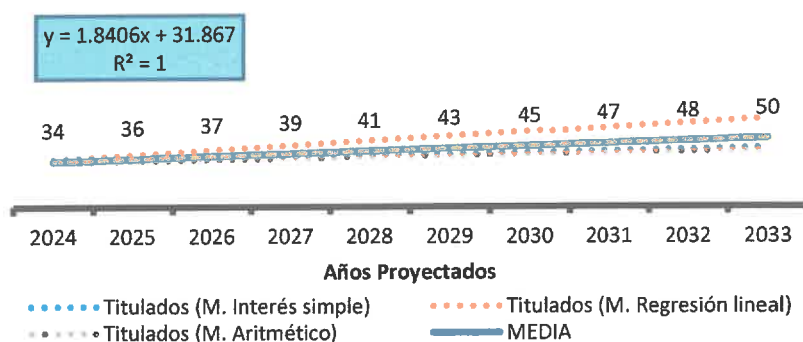
La media de los resultados de los 3 métodos estadísticos aplicados, fluctúa entre 34 a 50 en la proyección de titulados para los 10 años, mostrando una tendencia de crecimiento moderado.

Tabla 44: Proyección de Titulados

| Periodo | Año  | Titulados (M. Interés simple) | Titulados (M. Regresión lineal) | Titulados (M. Aritmético) | MEDIA |
|---------|------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|
| 0       | 2023 | 32                            | 32                              | 32                        | 32    |
| 1       | 2024 | 33                            | 35                              | 33                        | 34    |
| 2       | 2025 | 34                            | 38                              | 34                        | 36    |
| 3       | 2026 | 35                            | 42                              | 35                        | 37    |
| 4       | 2027 | 36                            | 45                              | 36                        | 39    |
| 5       | 2028 | 38                            | 49                              | 37                        | 41    |
| 6       | 2029 | 39                            | 52                              | 38                        | 43    |
| 7       | 2030 | 40                            | 55                              | 39                        | 45    |
| 8       | 2031 | 41                            | 59                              | 40                        | 47    |
| 9       | 2032 | 42                            | 62                              | 41                        | 48    |
| 10      | 2033 | 43                            | 66                              | 42                        | 50    |

Fuente: Cuadro de Analítica de Datos Cloud UNHEVAL –(2024)

Figura 06: Proyección de Titulados



Fuente: Propia

### b) Evolución y proyección de graduados de los últimos cinco años

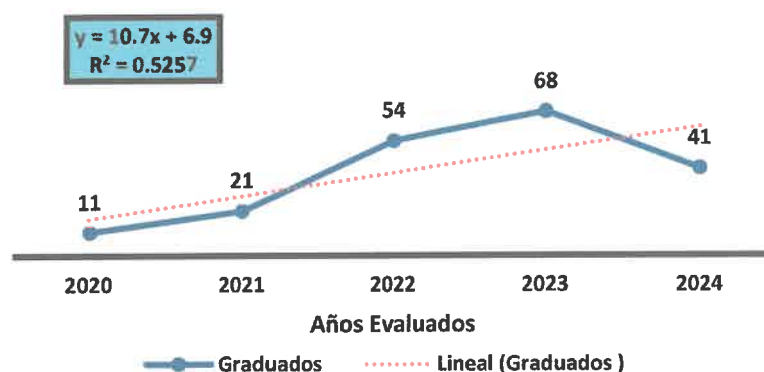
El número de Graduados de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas durante el periodo de los años 2019 al 2023, como se muestran en la Tabla 45, en el año 2019 se graduaron 11; en el 2020 se graduaron 21 con una tasa de crecimiento de 91% en relación al año anterior; en el 2021 se graduaron 54 con una tasa de crecimiento de 157% en relación al periodo anterior; en el 2022 se graduaron 68, con una tasa de crecimiento de 26% en relación al periodo anterior; y en el 2023 se graduaron 41 con una tasa de crecimiento de -40% en relación al periodo anterior. La Figura 07 muestra que la línea de evolución de matriculados a la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas presenta una tendencia de decrecimiento moderado durante el periodo 2019 al 2023.

Tabla 45: Evolución de Graduados

| Periodo | Año  | Graduados | Variación % |
|---------|------|-----------|-------------|
| 1       | 2019 | 11        |             |
| 2       | 2020 | 21        | 91%         |
| 3       | 2021 | 54        | 157%        |
| 4       | 2022 | 68        | 26%         |
| 5       | 2023 | 41        | -40%        |

Fuente: Cuadro de Análisis de Datos

Figura 07: Evolución de Graduados



Fuente: Propia

La Tabla 46 y Figura 08, muestran la proyección de los graduados para el periodo del 2025 al 2034, está elaborada en base al periodo 2019 al 2023, donde se tomó como base al número de matriculados del año 2023 y se aplicó los 3 métodos estadísticos: Interés simple, Regresión lineal y Aritmético; cuya media de los resultados obtenidos se estimó como proyección: para el 2025 y 2026 se proyecta tener 49 graduados; para el 2027 y 2028 se estima contar con 76 graduados; para el 2029 y 2030, con 50; mientras que para el año 2033 y 2034, con 52 matriculados.

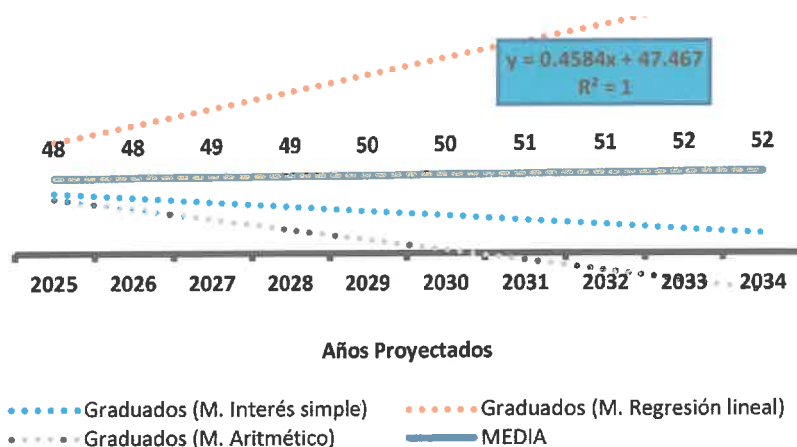
La media de los resultados de los 3 métodos estadísticos aplicados, fluctúa entre 41 y 52 en la proyección de matriculados para los 10 años, mostrando una tendencia de crecimiento moderado.

Tabla 46: Proyección de Graduados

| Periodo | Año  | Graduados (M. Interés simple) | Graduados (M. Regresión lineal) | Graduados (M. Aritmético) | MEDIA |
|---------|------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|
| 0       | 2024 | 41                            | 41                              | 41                        | 41    |
| 1       | 2025 | 38                            | 71                              | 35                        | 48    |
| 2       | 2026 | 35                            | 82                              | 28                        | 48    |
| 3       | 2027 | 33                            | 93                              | 22                        | 49    |
| 4       | 2028 | 30                            | 103                             | 15                        | 49    |
| 5       | 2029 | 27                            | 114                             | 9                         | 50    |
| 6       | 2030 | 24                            | 125                             | 2                         | 50    |
| 7       | 2031 | 21                            | 135                             | -5                        | 51    |
| 8       | 2032 | 18                            | 146                             | -11                       | 51    |
| 9       | 2033 | 16                            | 157                             | -18                       | 52    |
| 10      | 2034 | 13                            | 167                             | -24                       | 52    |

Fuente: Propia

Figura 08: Proyección de Graduados



Fuente: Propia

### 1.2.3. Dimensión Currículo

La Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas cuenta con un Plan de Estudios actualizados el año 2024 y aprobado mediante RESOLUCIÓN CONSEJO UNIVERSITARIO N° 2527-2024-UNHEVAL de fecha 20 de junio de 2024. Para el análisis de esta dimensión Currículo se utilizó los criterios del instrumento de evaluación del Diseño Curricular establecido en la DIRECTIVA N° 003-2023-UNHEVAL/DAYSA. Basado en los componentes del Diseño Curricular se obtuvo lo siguiente:

#### a) Capítulo I: Diagnóstico

El Plan de Estudios 2024 de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas no cuenta con los ítems mínimos de la página de derecho de autor ni menciona la modalidad de estudios, esta última se encuentra establecido en ítem N° 03 del documento. El documento carece de: introducción, de un estudio de contexto interno y externo, de determinación de los problemas del contexto de acuerdo con el diagnóstico. Así mismo no cuenta con los fundamentos del Diseño Curricular alineados al Modelo Educativo Actualizado de la UNHEVAL 2023 (En adelante, Modelo Educativo) bajo el enfoque socioformativo.

#### b) Capítulo II: Organización curricular

El Plan de Estudios 2024 no considera la visión, misión de la UNHEVAL, la misión de la Escuela Profesional; no incorpora ni el perfil de ingreso ni objetivos educativos.

El documento cuenta con objetivos académicos, perfiles de egreso genéricos mencionados en el Modelo Educativo anterior, toda vez que el año 2023 se actualizó el Modelo Educativo de la institución incorporando nuevas competencias genéricas. En relación a las competencias específicas y/o especialidad el documento las contiene. El Plan de estudios considera información por áreas de estudios y por semestres académicos establecidos por la Ley Universitaria N° 30220 y los modelos de calidad (créditos, horas teóricas, horas prácticas, requisitos, duración de 17 semanas por semestre académico); presenta una malla curricular; presenta un cuadro resumen que indica total de horas teóricas y prácticas creditaje total mínimo para egresar, faltado detallar duración del ciclo si es semestral o anual.

Se evidencia que no contiene el mapeo curricular que establezca el alineamiento de los cursos y lo que se espera lograr con las competencias; carece de los componentes por cada curso; no presenta sumillas por cada curso y del perfil docente por cada curso.

#### **c) Capítulo III: Metodología Didáctica, Evaluación y Recursos para la formación**

El Plan de Estudios de la Carrera Profesional 2024, no presenta estrategias de enseñanza aprendizaje; como tampoco muestra el sistema de evaluación, graduación y titulación alineado al Modelo Educativo; no se cuenta especificado la denominación del grado académico y título profesional que aprueba el Consejo de Facultad; no incorpora la tutoría, la responsabilidad social, la investigación formativa y científica, actividades extracurriculares, la formación continua, recursos necesarios (infraestructura, equipamiento, recursos humanos) para la formación; no considera la bibliografía y/o referencias bibliográficas. Así como no incorpora una tabla de convalidación (cuadro de equivalencias entre los cursos del nuevo plan y del anterior).

### **1.3. DETERMINACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE CONTEXTO**

De acuerdo al análisis interno y externo, desarrollado en los numerales anteriores, se traduce, que la determinación de los problemas a nivel de la carrera Profesional de la Ingeniería de Sistemas es un proceso dinámico y adaptativo que implica la flexibilidad en sus procesos para evaluar permanente las demandas y tendencias externas, del mercado laboral, la empresa y la industria tecnológica. De modo que,

desde la **condición interna** de la Facultad y en específico de la Carrera Profesional debe darse la obligatoriedad de una revisión Curricular permanente (ajustada a las normas internas de la UNHEVAL) como: las competencias y habilidades, actualización de contenido, de infraestructura y recursos para su desarrollo. Así como también los logros de competencia, seguimiento a estudiantes y egresados, y la vinculación con las demandas sociales y laborales, entre otros aspectos.

En el análisis externo, las demandas del mercado laboral son trascendentales para identificar las áreas de oportunidades laborales para los ingenieros de sistemas, como: ciberseguridad, inteligencia artificial, big data, desarrollo de software, redes y telecomunicaciones, entre otras que se van generando según las tendencias. Por lo que, es necesario tomar en cuenta los requerimientos de habilidades y competencias que demandan las empresas y organizaciones respecto a las innovaciones tecnológicas, y la evolución de la industria. Cabe destacar que la Ingeniería de Sistemas debe Tener en cuenta las regulaciones y estándares internacionales como las normas ISO, las regulaciones de ciberseguridad y protección de datos que afectan la práctica de los sistemas.

En este contexto, con base del análisis interno y externo, se identifican áreas profesionales emergentes como: **Ciberseguridad**, por la creciente amenaza de ciberataques, se requiere de profesionales especializados en la protección de datos y sistemas. **La inteligencia artificial (IA) y Machine Learning** requiere de expertos para desarrollar, implementar y gestionar tecnologías. **Big Data y analítica de datos** que permite manejar y analizar grandes volúmenes de datos para diversos trabajos de investigación, innovación, desarrollo y transferencia; en la empresa, industrias y organizaciones. Como también, el desarrollo de **software y aplicaciones** desde la creación de software personalizado y aplicaciones móviles. Así mismo, las **redes y telecomunicaciones** a efectos del crecimiento de la conectividad y el IoT, hay una necesidad continua de gestionar la conectividad.

Por lo que, es necesario e importante implementar estrategias desde la actualización Curricular promoviendo áreas emergentes según competencias demandadas por el mercado laboral. La vinculación con la Industria, empresa y organizaciones para fortalecer las alianzas estratégicas en materia de manejo tecnológico a fin de garantizar una formación profesional óptima. Asimismo, el desarrollo de competencias enfocadas en las competencias blandas (resolución de problemas, el pensamiento creativo, crítico, estratégico y ejecutivo; la comunicación y el trabajo en equipo) y técnicas avanzadas. Ofrecer programas de formación continua para egresados y fomentar las certificaciones.

El rol del ingeniero de sistemas ha evolucionado significativamente en respuesta a las tendencias actuales, adaptándose a las nuevas demandas tecnológicas y de mercado, cabe resaltar que la formación integral del ingeniero de sistemas es amplio y diverso. Desde el conocimiento del diseño y desarrollo de la **arquitectura de sistemas** complejos, que asegure el funcionamiento de todos los componentes de manera integrada y eficiente. Como también arquitecturas de microservicios, con patrones de arquitectura, herramientas de modelado como UML, computación en la nube. **Ciberseguridad y protección de datos** con habilidades en criptografía, gestión de incidentes de seguridad, y normativas de ciberseguridad para garantizar la seguridad de la información y la protección contra ciberamenazas. Planificación, implementación y mantenimiento del **Desarrollo y Gestión de Software** con Metodología DevOps, la integración continua (CI), con habilidades de dominio de lenguajes de programación, plataformas de desarrollo, y herramientas de CI/CD.

Por la creciente importancia de la **analítica de datos y big data**, el aprendizaje automático (Machine Learning) y la inteligencia artificial (IA), gestionar, analizar e interpretar volúmenes de datos para extraer información valiosa y apoyar la toma de decisiones. Por lo que, se requiere de habilidades en el manejo estadístico, herramientas de análisis de datos como Hadoop y Spark, y lenguajes de programación como Python y R.

Conocimiento en la **gestión de proyectos tecnológicos**, herramientas de colaboración y metodologías ágiles para gestionar proyectos, asegurando que se cumplan los plazos, presupuestos y requisitos de calidad. Asimismo, la **integración de sistemas** que requiere la experiencia en desarrollo y gestión de los recursos API (conocimiento en estándares de comunicación y protocolos de red) y servicios web para la integración de sistemas, así como la conectividad y la interoperabilidad en entornos de IoT. Teniendo en cuenta la digitalización de procesos empresariales, la adopción de IA y la automatización son componentes esenciales en la **innovación y transformación digital**, el ingeniero de sistemas debe asumir el liderazgo con iniciativas de innovación y transformación digital dentro de las organizaciones, adoptando nuevas tecnologías para mejorar procesos y productos. Asumiendo el asesoramiento a organizaciones sobre la implementación y optimización de tecnologías de información y sistemas, mediante la **consultoría y asesoramiento tecnológico** a fin de guiar a las empresas en su transformación digital y en la adopción de nuevas tecnologías con habilidades de comunicación, capacidad analítica y profundo conocimiento en diversas tecnologías.

De todo lo descrito anteriormente, se determina los siguientes problemas:

1. La rapidez de la evolución tecnológica es un problema porque las tecnologías emergentes suelen estar en fase de desarrollo, lo que implica una mayor incertidumbre en cuanto a su rendimiento, estabilidad y seguridad.
2. Limitada infraestructura y herramientas de procesamiento de datos altamente escalables y eficientes porque las tecnologías emergentes generan cantidades masivas de datos a una velocidad sin precedentes.
3. Adaptación limitada de la infraestructura y la arquitectura TI, por la rápida obsolescencia de las tecnologías, los riesgos de seguridad y la vulnerabilidad que genera.
4. Limitada integración de redes y telecomunicaciones con tecnologías emergentes que provoca Interrupciones en servicios críticos, afectando la productividad y exponiendo a ciberataques con consecuencias financieras muy altas.

#### 1.4. FUNDAMENTOS DEL DISEÑO CURRICULAR<sup>1</sup>

El Diseño Curricular según el espíritu del Modelo Educativo se fundamenta en los procesos de una formación integral y contextualizada. El enfoque busca transformar la educación hacia una perspectiva más social y humana; promoviendo el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes contribuir de manera significativa al bienestar colectivo. De modo, que no solo se prepara a los estudiantes para el mundo laboral, sino para ser ciudadanos responsables y comprometidos con su comunidad. (Tobón, 2013)

Al respecto, para la UNHEVAL la concepción de educación es un proceso que promueve el desarrollo de competencias, sustentado en la inter y transdisciplinariedad desde la resolución de problemas y aprovechamiento de las potencialidades del contexto, formando profesionales innovadores y emprendedores gestores de la ciencia y tecnología con un sólido proyecto ético de vida impulsando el desarrollo humano sostenible es un proceso vivencial, que contribuye al desarrollo de competencias, a través de experiencias que viven y logran los estudiantes en interacción con el medio sociocultural y natural (Modelo Educativo, 2023).

##### 1.4.1. El Diseño Curricular por competencias

El Diseño Curricular por competencias según Tobón, (2016) se fundamenta en la formación integral de los estudiantes para enfrentar los desafíos del

---

<sup>1</sup> Algunas partes del texto de esta sección son extractos del Modelo Educativo 2017 y del Modelo Educativo Actualizado de la UNHEVAL 2023

mundo, en procesos de cambios acelerados por efectos de la ciencia y la tecnología. Se centra en el **desarrollo de competencias**, que combinan habilidades prácticas, saberes teóricos, y actitudes éticas. La relevancia y aplicabilidad del aprendizaje debe estar sustentada en situaciones concretas y significativas para los estudiantes; lo que implica que los contenidos y actividades del currículo deben estar interrelacionados con los problemas y situaciones del entorno social. De modo, que los estudiantes construyan conocimientos significativos, relacionando la nueva información con sus conocimientos previos; dichas experiencias deben ser aplicadas en contextos diversos mediante la reflexión, el análisis crítico y la resolución de problemas. Ya que el enfoque desarrolla habilidades de pensamiento crítico y creativo a partir de las capacidades como: el análisis, la argumentación, la toma de decisiones y la solución de problemas. Sin perder de vista al trabajo colaborativo y en equipo que son habilidades esenciales para el mundo laboral y social. Asimismo, se promueva la autonomía y la autorregulación en los estudiantes, a fin de que aprendan a gestionar su propio aprendizaje, estableciendo metas, planificando y evaluando su progreso, y tomando responsabilidad por su desarrollo personal, social y profesional.

Las tecnologías deben integrarse de manera efectiva en el currículo para enriquecer el aprendizaje, facilitar la comunicación y el acceso a la información, y preparar a los estudiantes para un mundo digital. Para lo cual, el currículo debe ser flexible, que se adapte a las necesidades de los diversos contextos, que implica la posibilidad de ajustar los contenidos, métodos y estrategias pedagógicas para atender a la diversidad, reconociendo los estilos y ritmos de aprendizaje diferenciados.

El enfoque por competencias se sostiene en la formación en valores éticos con el proyecto ético de vida de las personas, para afianzar la unidad y la identidad de cada ser humano; y la responsabilidad social. Los estudiantes deben ser conscientes de las implicaciones éticas de sus acciones y decisiones, y estar comprometidos con el bienestar común y la justicia social.

El Diseño Curricular se organiza en torno al desarrollo de competencias, es decir, actuaciones integrales para resolver problemas del contexto con metacognición, mediante la articulación del saber ser, el saber conocer, el saber hacer, y el saber convivir (UNHEVAL, 2017).

Desde la propuesta curricular definida, el Diseño Curricular por competencias

constituye una estrategia, un modo de actuación de docentes y estudiantes que utiliza los procesos de planificación, ejecución, evaluación y gestión de la propuesta de formación para promover el desarrollo y el dominio de competencias, traducidas en un conjunto de desempeños que evidencien el dominio del saber, saber hacer y saber ser. Asimismo, estos desempeños desarrollan la capacidad de resolver problemas complejos en diferentes contextos y situaciones, contribuyendo al desarrollo social, económico, cultural y ambiental; con sentido de reto, flexibilidad y mejoramiento continuo (Tobón, 2019).

#### 1.4.2. Enfoque educativo: socioformación

El enfoque socioformativo desde el currículo por competencias es fundamental en la formación de los Ingenieros de Sistemas, se centra en el desarrollo integral del estudiante, abarcando no solo competencias técnicas sino también habilidades sociales y éticas. Según Tobón (2013), este enfoque promueve una educación más humana y contextualizada, donde los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades relevantes para su entorno social y profesional. Los profesionales en esta carrera profesional deben enfrentar problemas complejos que requieren una combinación de conocimientos técnicos y habilidades de pensamiento crítico. El enfoque por competencias, como señala Zabala y Arnau (2007), se basa en la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos en situaciones reales, fomentando la resolución de problemas mediante la integración de diversas disciplinas. De modo que, el aprendizaje contextualizado es un elemento clave del enfoque socioformativo. Al respecto, Díaz Barriga y Hernández (2002), manifiesta que los estudiantes relacionan los contenidos académicos con situaciones del mundo real, lo que facilita la adquisición de conocimientos de manera significativa y relevante. En este caso, los proyectos, el desarrollo de procesos, las innovaciones reflejan los desafíos y necesidades del entorno laboral.

Este enfoque promueve la investigación contextualizada y relevante, fomentando la innovación socialmente responsable, además el desarrollo de competencias investigativas, creativas y la responsabilidad social. Enfatiza el trabajo colaborativo, la comunicación, el aprendizaje continuo y la ética, preparando a los futuros ingenieros para los desafíos del mundo contemporáneo de manera integral y sostenible.

El enfoque socioformativo promueve las metodologías interactivas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo, entre muchas otras, tal como afirma Johnson y Holubec (1999). Estas metodologías fomentan la cooperación y la comunicación efectiva entre los estudiantes, preparándolos para trabajar en entornos profesionales interdisciplinarios porque en un mundo en constante cambio, la capacidad de adaptarse y aprender de manera continua es importante. Según Villa (2007), preparar a los estudiantes para la autoformación y el aprendizaje a lo largo de la vida, habilidades indispensables en la Ingeniería de Sistemas, donde las tecnologías y metodologías evolucionan rápidamente.

#### 1.4.3. Enfoque Socioformativo

El Modelo Educativo socioformativo tiene la finalidad de formar personas que contribuyan al desarrollo social sostenible; en tal sentido, se caracteriza porque la persona desarrolla competencias para resolver problemas de alto impacto en el contexto, obtener productos con valor en el entorno, evaluar su proceso formativo para la mejora continua del desempeño; y requiere considerar criterios de procesos formativos como la flexibilidad curricular, el trabajo colaborativo de todos los actores educativos, proyecto ético de vida y pensamiento complejo (Martínez, 2019).

Entonces, prioritariamente, las competencias para la resolución de problemas de alto impacto en el contexto se orientan a lograr retos que ayuden al desarrollo social sostenible de las comunidades, a través de la búsqueda, comprensión, análisis, crítica, creación y aplicación del saber científico, tecnológico, comunitario y/o artístico, según sea el caso, implicando que la formación sea con base en la resolución de problemas desde el inicio, en todos los espacios microcurriculares, lo cual significa promover el desarrollo económico, la calidad de vida, la tecnología, la agricultura, la convivencia pacífica, la inclusión y el respeto a la diversidad sociocultural, con acciones de sustentabilidad en el ambiente y la articulación de saberes de distintas disciplinas y campos (Unheval, 2017).

Así mismo, la obtención de productos con valor en el entorno garantiza el logro de competencias en base a mostrar evidencias y productos pertinentes al contexto, más allá de la perspectiva academicista que ha predominado en las universidades. La socioformación se basa en diferentes estrategias, como el trabajo con proyectos, a nivel micro y macro. Un proyecto es un conjunto

articulado de actividades para contribuir a resolver un problema del contexto, buscando un producto concreto, por medio de la aplicación del pensamiento complejo, la gestión y recreación del conocimiento, el trabajo colaborativo y la actuación basada en valores universales. Los proyectos permiten el aprendizaje integral al aplicar estrategias metodológicas en las que el estudiante demuestre su capacidad crítica, síntesis recreativa, pensamiento divergente, proponga y sustente las alternativas más convenientes.

**Figura 2**

*Diagrama del modelo socioformativo*



Tomado de Sergio Tobón.

#### 1.4.4. Enfoque didáctico en la socioformación

En el contexto de la didáctica el enfoque socioformativo, está centrado en la formación integral de los estudiantes a través de la interacción social y el desarrollo de competencias transversales que les permitan enfrentar los desafíos de la sociedad contemporánea. Desde el desarrollo didáctico, este enfoque considera que el aprendizaje no se centra en la adquisición de conocimientos técnicos, sino en el desarrollo de habilidades sociales, valores y actitudes que fomenten la convivencia y la participación activa en la comunidad. Hacia el desarrollo del proyecto ético de vida.

El enfoque didáctico en la socioformación permite desarrollar competencias

transferibles o blandas (competencias personales y sociales que facilitan las relaciones humanas y permiten desenvolverse en cualquier ámbito laboral o de la vida) como: el pensamiento crítico, creativo, la resolución de problemas, la ética y la ciudadanía para contribuir de manera significativa a su entorno. (Tobón, Pimienta y García Fraile, 2010).

El aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se conectan de manera relevante y no arbitraria con lo que el estudiante ya sabe (conocimientos previos). Esto implica que los contenidos deben estar vinculados con la realidad social, promoviendo una comprensión profunda y aplicable (Ausubel, 1978). Asimismo, Lev Vygotsky (1978) sostiene que el aprendizaje es un proceso social, la interacción permanente entre estudiantes, docentes y comunidad facilita la construcción del conocimiento, fomenta el trabajo en equipo y la resolución conjunta de problemas, lo cual refuerza habilidades sociales y de comunicación. La evaluación en la socioformación es parte de las estrategias porque se enfoca en el proceso de aprendizaje. (Black y Wiliam, 1998), proporcionar retroalimentación continua para ayudar al estudiante en la construcción de sus aprendizajes, se convierte en una herramienta para el desarrollo profesional.

La didáctica socioformativa incorpora situaciones de la vida real en el proceso educativo, promoviendo la relevancia y aplicabilidad de los conocimientos. Por lo que, el aprendizaje debe estar contextualizado en la realidad social y cultural de los estudiantes. Paulo Freire (1970) argumenta que la educación debe ser un acto de liberación y concientización, donde los estudiantes se reconozcan como agentes de cambio en su comunidad. Los proyectos integradores son una estrategia didáctica interesante en la socioformación porque permiten a los estudiantes aplicar conocimientos de diversas disciplinas para resolver problemas complejos, fomentando el aprendizaje integral y el trabajo colaborativo (Tobón, 2005). Cabe destacar que el docente actúa como facilitador del aprendizaje, guiando y acompañando a los estudiantes en su proceso formativo. Según García (2010), el docente debe fomentar un ambiente de confianza y respeto, donde se sientan motivados a participar y expresar sus ideas.

#### **1.4.5. Enfoque epistemológico: Pensamiento complejo**

Al respecto Morín (1990), sostiene que el conocimiento debe integrar diferentes dimensiones de la realidad. Esto implica considerar la interrelación

e interdependencia de los diversos componentes de un fenómeno. Por lo que, es importante fomentar en los estudiantes la capacidad de ver más allá de las disciplinas aisladas, integrando saberes científicos, técnicos, humanísticos y sociales. Nicolescu (2002), plantea la necesidad de una educación transdisciplinaria que trascienda las fronteras de las disciplinas académicas para abordar problemas complejos de la vida real. Por lo mismo que los proyectos formativos integran conocimientos de diversas áreas para resolver problemas complejos y contextuales, promoviendo una comprensión más sistémica y holística.

Morín (2001), destaca la necesidad de contextualizar el conocimiento, vinculándolo con la realidad social y cultural de los estudiantes donde se promueve proyectos y actividades que estén directamente relacionados con los problemas y desafíos de la comunidad, fomentando una educación relevante y significativa. Por lo que, la integración de conocimientos de diversas disciplinas es fundamental para abordar la complejidad de los problemas actuales. Jantsch (1972), sugiere que la educación debe ir más allá de la interdisciplinariedad, promoviendo una visión transdisciplinaria que permita la integración de diferentes perspectivas y saberes. Humberto Maturana y Francisco Varela (1980), introdujeron el concepto de autopoiesis para describir la capacidad de los sistemas vivos de autoorganizarse y mantener su identidad, donde se reconoce que los estudiantes y las comunidades educativas son sistemas complejos capaces de desarrollar el auto organización, adaptación y evolución. La educación, desde esta perspectiva, debe fomentar la autonomía y la capacidad de los estudiantes para autogestionar su aprendizaje. Freire (1970), enfatiza la importancia de la concientización, donde los estudiantes toman conciencia de su realidad y se comprometen a transformarla. La educación debe promover espacios de reflexión y diálogo crítico, donde los estudiantes puedan cuestionar y reconstruir sus saberes y prácticas.

El enfoque socioformativo desde el pensamiento complejo propone una educación que no solo transmita conocimientos, sino que desarrolle en los estudiantes la capacidad de comprender y gestionar la complejidad del mundo actual. Esto se logra a través de la integración de saberes, la contextualización del aprendizaje, la evaluación integral y el fomento de la reflexión crítica y la autonomía.

Morin plantea que el pensamiento complejo tiene tres principios:

hologramático, recursividad organizacional y dialógico. En esta propuesta, se integra el pensamiento simple, lineal y positivista con el pensamiento complejo, ya que se requiere de ambos en el emprendimiento y la investigación. En el pensamiento complejo se busca tejer relaciones entre las partes y saberes, fomentando la inter y transdisciplinariedad.

Otro referente esencial son las contribuciones de Lipman, quien precisa que, en el aula, el pensamiento complejo se forma mediante el diálogo crítico, que involucra análisis, lógica y argumentación. El enfoque educativo se centra en acceder, organizar, analizar e interpretar información. La meta de la educación es fomentar juicios precisos para permitir experiencias estéticas enriquecedoras.

#### **1.4.6. Hacia la construcción de la sociedad del conocimiento**

La sociedad del conocimiento implica trabajar de manera colaborativa en la resolución de problemas locales, con una visión global, a través de la gestión y co creación del conocimiento, con análisis crítico, con base en las fuentes pertinentes y el apoyo en las tecnologías de la información y la comunicación (Tobón, 2015).

- Fortalecer la sociedad del conocimiento en el sistema universitario mediante el trabajo colaborativo en todos los ámbitos y la co creación del conocimiento con pertinencia para contribuir a resolver los problemas de la región y del país.
- Empezar proyectos con diversos actores para contribuir a mejorar las condiciones de vida en la universidad y en la comunidad con apoyo en tecnologías de la información y la comunicación.
- Buscar que la comunidad educativa sea autogestora de soluciones para sus problemas y trabaje continuamente en su desarrollo con inclusión y autogestión (ME-UNHEVAL-2017).
- De allí la necesidad de transformar al sistema universitario buscando generar las condiciones para tener impacto en la formación de ciudadanos que se enfoquen más, en el análisis, la resolución de problemas, el afrontamiento de la incertidumbre y la toma de decisiones con valores sólidos. Mediante procesos sistemáticos, con estrategias para lograr el trabajo con base en proyectos formativos, considerando las contribuciones del enfoque socio formativo al desarrollo del talento humano.

Contribuir a la construcción de la sociedad del conocimiento implica vivir en una etapa de desarrollo socioeconómico en la que el conocimiento y la información son recursos fundamentales para la prosperidad de una sociedad, porque la generación, adquisición, difusión y aplicación del conocimiento se convierte en factores clave para el crecimiento económico, la competitividad y el bienestar general a nivel institucional, local, regional, nacional e internacional (UNHEVAL, 2023).

#### 1.4.7. Enfoque filosófico: Humanismo

El enfoque socioformativo se orienta a la formación humana integral, con una filosofía humanista en torno al tipo de ser humano que se pretende formar. En ese sentido, se asumen las competencias como una dimensión más de la persona humana, la cual se considera en su integralidad y devenir filogenético y ontogenético, articulando la dimensión biológica con la dimensión psicológica, sociológica y espiritual" (Tobón, 2019a, p.24). Estas dimensiones de la persona humana son interdependientes y su realización se da compartiendo e interactuando con los otros y con el contexto.

Desde este enfoque, se enfatiza en la responsabilidad que asume el hombre consigo mismo, los demás y la tierra patria, en una continua búsqueda de su plena autorrealización" (Tobón, 2019a, p.36). De otro lado, desde la formación humana integral no es posible la plena realización humana sin el compromiso ético basado en el seguimiento de valores universales, para lo cual el Proyecto ético de vida es un fin importante.

Es así como aspiramos a que nuestro Diseño Curricular se adecúe a los requerimientos de la profesión, pero sin olvidar la parte humana integral, que es pilar fundamental para una buena formación y desarrollo personal.

Consideramos primordial tomar en cuenta al ser humano en sociedad, inserto en el ambiente, como parte de él, considerando las competencias necesarias para la vida cotidiana, con vistas al desarrollo de ciudadanos responsables comprometidos con su propio bienestar y el bien común. Por ello, y en el marco de esta visión humanista, nuestra misión es brindar formación profesional científica, tecnológica y humanística a los estudiantes universitarios de manera competitiva y con responsabilidad social con los valores del trabajo colaborativo, el emprendimiento, la investigación y la responsabilidad social.

#### 1.4.8. Personas que se pretenden formar

El sistema universitario en el contexto actual, enfrenta uno de los momentos más desafiantes y complejos por efecto de la globalización y los acelerados cambios que se vienen generando producto de los avances de la ciencia y la tecnología. En este contexto la Ingeniería de Sistemas busca formar personas con un perfil multidisciplinario que posean un alto grado de competencias en la gestión de procesos tecnológicos, con espíritu emprendedor y habilidades de pensamiento, capaces de integrar conocimientos técnicos, analíticos, y de gestión para resolver problemas complejos en el ámbito de los sistemas de información y tecnologías de la información (TI), con sostenibilidad y adaptabilidad, de manera que contribuya a mejorar las condiciones de desarrollo social sustentable a partir de la co creación del conocimiento y el pensamiento complejo.

Los profesionales de Ingeniería de Sistemas deben contar con las habilidades técnicas, científicas y tecnológicas que garanticen la integridad y disponibilidad de la información, el manejo de redes y seguridad informática para proteger la infraestructura tecnológica de las organizaciones con habilidades de pensamiento creativo, crítico y resolutivo en el análisis de sistemas complejos. Respecto a la innovación y creatividad promover la gestión de proyectos con liderazgo, partiendo de niveles estratégicos de planificación y ejecución de proyectos con visión estratégica. Promoviendo procesos tecnológicos de producción, de negocios y de desarrollo socio económico, con responsabilidad profesional y compromiso social capaces de contribuir de manera significativa a la transformación digital y a la mejora continua de las organizaciones, tanto en el ámbito público como en el privado.

#### 1.4.9. Enfoque socioeconómico: Desarrollo sostenible

Nuestra sociedad ha vivido diversas transformaciones a lo largo de la historia y esto ha provocado cambios en las ciencias y disciplinas. Hoy la vida en el planeta, como nunca, está en peligro. De allí que surge la necesidad de crear y consolidar a nivel mundial una sociedad del conocimiento, que tenga como principio la sustentabilidad ambiental y la calidad de vida basada en la convivencia y la inclusión.

En ese sentido, la propuesta de Diseño Curricular asume al desarrollo social sostenible como un eje transversal para lograr niveles cada vez mayores de calidad de vida, producción económica, convivencia, autoconocimiento,

ciencia, inclusión, equidad, salud, y bienestar psicológico, con acciones paralelas de cuidado del ambiente y protección de la biodiversidad en todos los ámbitos.

La Ingeniería de Sistemas en el contexto de los avances de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), asume un rol importante debido a la naturaleza de la carrera profesional, caracterizada por su enfoque en la optimización de procesos y el desarrollo de soluciones tecnológicas que abordan problemas sociales, económicos y ambientales.

La **Industria, innovación e infraestructura** (ODS 9) para los Ingenieros de Sistemas es fundamental para el desarrollo sostenible, ya que busca construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible, generar la creación y mejora de infraestructuras tecnológicas que facilitan el desarrollo industrial e impulso a la innovación. El ODS 9 es importante, ya que integra la necesidad de infraestructura robusta, innovación constante y una industria que no solo sea eficiente, sino también inclusiva y respetuosa con el medio ambiente.

La Ingeniería de Sistemas tiene un impacto significativo en la consecución de los ODS, al proporcionar soluciones tecnológicas que mejoren la calidad de vida, fomenten la innovación, optimicen la producción y promuevan un desarrollo sostenible para enfrentar los desafíos globales actuales.

# CAPÍTULO II:

## ORGANIZACIÓN CURRICULAR

### 2.1. VISIÓN Y MISIÓN DE LA UNHEVAL

#### 2.1.1. Visión del Sector Educación

"Todos los peruanos acceden a una educación que les permite desarrollar su potencial desde la primera infancia y convertirse en ciudadanos que valoran su cultura, saben sus derechos y responsabilidades, desarrollan sus talentos y participan de manera innovadora, competitiva y comprometida en las dinámicas sociales, contribuyendo al desarrollo de sus comunidades y del país en su conjunto".

#### 2.1.2. Misión de la UNHEVAL

"Generar y difundir conocimiento científico, tecnológico, emprendedor, humanístico y brindar formación profesional a estudiantes de manera competente, con integridad, con transparencia y responsabilidad social contribuyan al desarrollo sostenible de la sociedad".

### 2.2. MISIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL

"Generar y difundir conocimiento científico, tecnológico, emprendedor, humanístico y brindar formación profesional a estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de manera competente, con integridad, con transparencia y responsabilidad social contribuyan al desarrollo sostenible de la sociedad".

### 2.3. OBJETIVOS ACADÉMICOS O PROPOSITOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL

Los objetivos académicos o propósitos de la Escuela Profesional están alineados al Plan de Gestión de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas 2023-2026, aprobado con Resolución N° 0178-2023 UNHEVAL/FISS-CF; los 03 objetivos estratégicos responden a la formación profesional, investigación y responsabilidad social, las mismas que son orientaciones de cambio para mejorar las condiciones de formación de los estudiantes y docentes de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas; contribuyendo en la direccionalidad y posicionamiento institucional.

**Tabla 47: Objetivos académicos**

#### OBJETIVOS ACADÉMICOS

Fortalecer la formación académica integral del estudiante de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Fortalecer la investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación y emprendimiento en la comunidad universitaria de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Promover las actividades de extensión socio cultural, proyección social y medio ambiente en la comunidad universitaria de la de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Fuente: Plan de Gestión de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas 2023-2026

## 2.4. PERFIL DE EGRESO

El egresado de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL debe ser un profesional con una sólida formación científica, tecnológica y humanística, con capacidad integral para cumplir con las demandas técnicas de su rol, para liderar la transformación digital de sus organizaciones, al combinar conocimientos técnicos avanzados con habilidades de gestión, innovación y sostenibilidad, que puedan desarrollar soluciones que no solo sean tecnológicamente avanzadas, sino también estratégicamente alineadas, eficientes y responsables.

El perfil de egreso es el componente que se articula a los ejes de desarrollo y dinamiza los procesos formativos de investigación y de responsabilidad social (Modelo Educativo, 2023). Se define en las competencias genéricas expuestas a continuación, su desarrollo es transversal en los estudios generales, específicos y de especialidad.

### 2.4.1. Perfil de Egreso de la UNHEVAL

Tabla 48: Competencias genéricas

| COMPETENCIAS GENÉRICAS                   |  |
|--|--|
| 1. Espíritu emprendedor.                 | Gestiono proyectos de emprendimiento e innovación para resolver problemas de contexto y contribuir al desarrollo social y mejora de la calidad de vida, con base en principios de trabajo planificado, cooperativo y solidario vinculando investigación tecnología e innovación.   |
| 2. Idoneidad investigativa y productiva. | Gestiono proyectos de investigación para generar conocimiento y contribuir a resolver problemas de contexto siguiendo la metodología científica y de procesos de innovación y desarrollo tecnológico.  |
| 3. Desarrollo del pensamiento complejo.  | Desarrollo habilidades del pensamiento crítico y creativo para resolver problemas del contexto, articular saberes y proponer alternativas de solución a situaciones de incertidumbre en base a criterios de calidad y la metacognición.  |
| 4. Habilidades comunicativas.            | Demuestro habilidades comunicativas con asertividad y efectividad en diversos contextos sociales, culturales, lingüísticos y profesionales, a través del empleo de lenguaje verbal (oral y escrito), no verbal, paraverbal y las tecnologías de la información y comunicación, aplicando las normas convencionales de una o más lenguas de acuerdo con la situación o entorno en que me encuentro. |
| 5. Ciudadanía ambiental y digital.       | Gestiono proyectos para resolver problemas del contexto mediante la implementación de acciones que tengan impacto en la sustentabilidad ambiental con responsabilidad social, aplicando recursos virtuales, procesando información y   |

compartiéndola con sentido de cooperación.

Fuente: Modelo Educativo

#### 2.4.2. Perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas

En el campo de la Ingeniería de Sistemas, las competencias específicas y de especialidad son fundamentales para la formación profesional, asumiendo desafíos complejos y dinámicos del mundo actual. Estas competencias no solo permiten a los ingenieros comprender y analizar conocimientos tecnológicos avanzados, sino también liderar la transformación digital de sus organizaciones, adaptándose a las demandas del mercado, y garantizando soluciones sostenibles, escalables, y alineadas con los objetivos estratégicos de las organizaciones.

Tabla 49: Competencias Específicas y de Especialidad

| COMPETENCIAS ESPECIFICAS                       |  |
|--|--|
| CE1<br>Investigación e Innovación              | Analizo y evalúo el impacto de las soluciones tecnológicas a problemas complejos; aplicando conocimientos de la matemática, ciencias y computación para desarrollar soluciones, mediante metodologías apropiadas para la toma de decisiones; teniendo en cuenta eventuales riesgos, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios, dentro de los contextos local y global, aplicando principios éticos y de sostenibilidad ambiental.   |
| COMPETENCIAS DE ESPECIALIDAD                   |  |
| CESP1<br>Desarrollo de Software y Aplicaciones | Diseño y desarrollo software con aplicaciones alineadas a los componentes o procesos de tecnologías emergentes; asegurando su funcionalidad, seguridad y escalabilidad ante problemas complejos. Teniendo en cuenta la velocidad, calidad y capacidad de adaptación a fin de satisfacer las necesidades en el desarrollo sostenible de las organizaciones con responsabilidad social.  |
| CESP2<br>Sistemas de Información y Gestión     | Analizo problemas complejos, utilizando métodos de ciencia de datos para la búsqueda y manejo de grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes, identifica patrones y relaciones clave, desarrollando modelos que puedan predecir comportamientos del mercado, optimizando cadenas de suministro, personalizando ofertas de productos, y mejorando la experiencia del cliente. Permite reconocer con anticipación problemas o riesgos potenciales, permitiendo a las organizaciones tomar decisiones proactivas. |
| CESP3<br>Redes, conectividad y servicios TI    | Diseño, implemento y gestiono infraestructura de redes, telecomunicaciones y arquitectura TI robustas, eficientes, con escalabilidad y seguridad de los sistemas que puedan soportar las demandas actuales y futuras de conectividad seguridad y rendimiento. Adaptándose a los cambios tecnológicos en el ámbito de las redes y telecomunicaciones, como el crecimiento de la computación en la nube y el EDGE computing, asegurando  |

que las infraestructuras de red puedan ingresarse y operar eficientemente en diversos entornos, de manera efectiva y segura en entornos digitales cada vez más complejos.

Fuente: Elaboración Propia

## 2.5. PERFIL DE INGRESO

Se considera importante promover los rasgos del perfil de egreso de la EBR, siendo los siguientes:

- a) Se comunica en su lengua materna, en castellano como segunda lengua y en inglés como lengua extranjera de manera asertiva y responsable para interactuar con otras personas en diversos contextos y con distintos propósitos
- b) Interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto
- c) Aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje
- d) Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente para la mejora continua de su proceso de aprendizaje y de sus resultados.
- e) Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social de manera ética, que le permiten articularse con el mundo del trabajo y con el desarrollo social, económico y ambiental del entorno

## 2.6. OBJETIVOS EDUCACIONALES

Los objetivos educacionales de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas son logros profesionales que se esperan alcanzar luego de 02 años de tiempo de egreso, son rasgos de competencias más complejas, están alineados al estándar 34 del Modelo de calidad –SINEACE. En su estructura descriptiva está alineado con la misión de la Escuela Profesional y la UNHEVAL.

- Demuestro el uso y manejo de las soluciones tecnológicas en los problemas complejos. Aplicando las matemáticas, ciencias y computación para desarrollar soluciones, mediante metodologías apropiadas para la toma de decisiones; teniendo en cuenta eventuales riesgos, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios, dentro de los contextos local y global, aplicando principios éticos.
- Demuestro competencias para desarrollar y plantear aplicaciones de software, administración de redes y servidores, identificando mitigaciones de vulnerabilidad en sistemas y aplicaciones diversas, asegurando su



disponibilidad y seguridad. Gestionando proyectos de su entorno laboral y social; utilizando metodologías adecuadas y herramientas de gestión de proyectos para asegurar la eficiencia en la entrega de soluciones tecnológicas.

- Análisis de problemas complejos, utilizando métodos de ciencia de datos para la búsqueda y manejo de grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes, identifica patrones y relaciones clave, desarrollando modelos que puedan predecir comportamientos del mercado, optimizando cadenas de suministro, personalizando ofertas de productos, y mejorando la experiencia del cliente. Permite reconocer con anticipación problemas o riesgos potenciales, permitiendo a las organizaciones tomar decisiones proactivas.
- Muestro flexibilidad y proactividad en la implementación de mejoras en la infraestructura tecnológica de la organización, optimizando el rendimiento y la seguridad; demostrando mejora de la eficiencia operativa mediante la optimización de procesos y la gestión efectiva de recursos tecnológicos que puedan operar de manera efectiva y segura en entornos digitales cada vez más complejo.

## 2.7. PLAN DE ESTUDIOS

## Estructura Curricular por Áreas de Formación

| ÁREA                     | CÓDIGO | TIPO DE PROGRAMACIÓN   | DENOMINACIÓN                                    | HORAS |     |      | CRÉD. | REQUISITOS  |
|--------------------------|--------|------------------------|---|-------|-----|------|-------|-------------|
|                          |        |                        |   | HT    | HP  | TH   |       |             |
| ESTUDIOS GENERALES       | 1101   | Curso por competencias | Ciencias Matemáticas                            | 51    | 102 | 153  | 6     | Ninguno     |
|                          | 1102   | Curso por competencias | Comunicación                                    | 51    | 102 | 153  | 6     | Ninguno     |
|                          | 1202   | Curso por competencias | Ciencias Naturales y del Ambiente               | 51    | 102 | 153  | 6     | Ninguno     |
|                          | 1203   | Curso por competencias | Idioma Inglés                                   | 51    | 102 | 153  | 6     | Ninguno     |
|                          | 2103   | Curso por competencias | Ciencias Sociales y del Comportamiento Humano   | 51    | 102 | 153  | 6     | Ninguno     |
|                          | 2203   | Curso por competencias | Filosofía                                       | 51    | 102 | 153  | 6     | Ninguno     |
|                          | TOTAL  |                        |   | 306   | 612 | 918  | 36    |             |
| ESTUDIOS ESPECÍFICOS     | 1103   | Curso por competencias | Cálculo Diferencial                             | 51    | 34  | 85   | 4     | Ninguno     |
|                          | 1201   | Curso por competencias | Estadística Descriptiva                         | 34    | 34  | 68   | 3     | 1101        |
|                          | 1204   | Curso por competencias | Cálculo Integral                                | 51    | 34  | 85   | 4     | 1103        |
|                          | 2101   | Curso por competencias | Sistemas Dinámicos con Ecuaciones Diferenciales | 51    | 34  | 85   | 4     | 1204        |
|                          | 2102   | Curso por competencias | Mecánica de las Partículas                      | 34    | 34  | 68   | 3     | 1204        |
|                          | 2201   | Curso por competencias | Estadística Inferencial                         | 34    | 34  | 68   | 3     | 1201        |
|                          | 2202   | Curso por competencias | Campos Electromagnéticos                        | 34    | 34  | 68   | 3     | 2102        |
|                          | 3101   | Curso por competencias | Métodos Numéricos                               | 34    | 68  | 102  | 4     | 2101        |
|                          | 3201   | Curso por competencias | Diseño de Procesos                              | 34    | 68  | 102  | 4     | 2104        |
|                          | 4101   | Curso por competencias | Costos y Presupuesto                            | 34    | 34  | 68   | 3     | 2201        |
|                          | 4102   | Curso por competencias | Prospectiva                                     | 34    | 34  | 68   | 3     | Ninguno     |
|                          | 4103   | Curso por competencias | Ingeniería de Procesos                          | 34    | 68  | 102  | 4     | 3201        |
|                          | 4201   | Curso por competencias | Metodología de la Investigación Científica      | 34    | 34  | 68   | 3     | 2201        |
|                          | 4202   | Curso por competencias | Planeamiento Estratégico                        | 34    | 34  | 68   | 3     | 4102 y 4103 |
|                          | 5101   | Curso por competencias | Investigación de Operaciones                    | 34    | 68  | 102  | 4     | 4201        |
|                          | 5102   | Curso por competencias | Formulación y Evaluación de Proyectos           | 34    | 68  | 102  | 4     | 4101        |
|                          | 5201   | Curso por competencias | Proyecto Inter y Transdisciplinario             | 34    | 68  | 102  | 4     | 5101        |
|                          | 5202   | Curso por competencias | Trabajo de Investigación                        | 34    | 68  | 102  | 4     | 5101        |
|                          | 5203   | Curso por competencias | Gestión de Proyectos                            | 51    | 34  | 85   | 4     | 5102        |
|                          | TOTAL  |                        |   | 714   | 884 | 1598 | 68    |             |
| ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD | 1104   | Curso por competencias | Introducción a la Ingeniería de Sistemas        | 34    | 34  | 68   | 3     | Ninguno     |
|                          | 1105   | Curso por competencias | Algoritmo y Fundamentos de Programación         | 34    | 68  | 102  | 4     | Ninguno     |
|                          | 1205   | Curso por competencias | Programación I                                  | 34    | 68  | 102  | 4     | 1105        |
|                          | 2104   | Curso por competencias | Teoría General de Sistemas                      | 34    | 34  | 68   | 3     | 1104        |
|                          | 2105   | Curso por competencias | Herramientas Gráficas para TI                   | 34    | 34  | 68   | 3     | Ninguno     |
|                          | 2106   | Curso por competencias | Programación II                                 | 34    | 68  | 102  | 4     | 1205        |
|                          | 2204   | Curso por competencias | Introducción a las Redes                        | 34    | 34  | 68   | 3     | 2102 y 2105 |
|                          | 2205   | Curso por competencias | Sistemas Operativos                             | 34    | 68  | 102  | 4     | Ninguno     |
|                          | 2206   | Curso por competencias | Diseño de Base de Datos                         | 34    | 68  | 102  | 4     | 2106        |
|                          | 3102   | Curso por competencias | Diseño de Redes de Comunicaciones               | 34    | 68  | 102  | 4     | 2204        |
|                          | 3103   | Curso por competencias | Arquitectura de TI                              | 34    | 34  | 68   | 3     | 2205        |
|                          | 3104   | Curso por competencias | Administración de Servidores                    | 51    | 34  | 85   | 4     | 2205        |

|  |              |                        |  |             |             |             |            |      |
|--|--------------|------------------------|--|-------------|-------------|-------------|------------|------|
|  | 3105         | Curso por competencias | Desarrollo de Soluciones Web                     | 34          | 68          | 102         | 4          | 2206 |
|  | 3106         | Curso por competencias | Análisis y Diseño de Sistemas                    | 34          | 68          | 102         | 4          | 2206 |
|  | 3202         | Curso por competencias | Simulación de Sistemas                           | 34          | 68          | 102         | 4          | 2104 |
|  | 3203         | Curso por competencias | Internet de las Cosas                            | 34          | 68          | 102         | 4          | 3105 |
|  | 3204         | Curso por competencias | Sistemas Inteligentes                            | 34          | 68          | 102         | 4          | 3105 |
|  | 3205         | Curso por competencias | Metodologías de Desarrollo de Software           | 34          | 34          | 68          | 3          | 3106 |
|  | 3206         | Curso por competencias | Administración de Base de Datos                  | 34          | 68          | 102         | 4          | 2206 |
|  | 4104         | Curso por competencias | Gestión de Servicios de TI                       | 51          | 34          | 85          | 4          | 3202 |
|  | 4105         | Curso por competencias | Microprocesadores y Robótica                     | 34          | 68          | 102         | 4          | 3205 |
|  | 4106         | Curso por competencias | Ciencia de Datos                                 | 34          | 68          | 102         | 4          | 3206 |
|  | 4203         | Curso por competencias | Administración de Redes de Comunicaciones        | 34          | 34          | 68          | 3          | 3102 |
|  | 4204         | Curso por competencias | Seguridad Informática                            | 51          | 34          | 85          | 4          | 4105 |
|  | 4205         | Curso por competencias | Ingeniería de Software                           | 34          | 68          | 102         | 4          | 4105 |
|  | 4206         | Curso por competencias | Inteligencia Artificial                          | 34          | 34          | 68          | 3          | 4106 |
|  | 5103         | Curso por competencias | Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información | 51          | 34          | 85          | 4          | 4104 |
|  | 5104         | Curso por competencias | Derecho Informático                              | 34          | 34          | 68          | 3          | 4204 |
|  | 5105         | Curso por competencias | Ciberseguridad y Hacking Ético                   | 34          | 68          | 102         | 4          | 4203 |
|  | 5204         | Curso por competencias | Ingeniería Empresarial                           | 51          | 34          | 85          | 4          | 4202 |
|  | 5205         | Curso por competencias | Inteligencia de Negocios                         | 34          | 34          | 68          | 3          | 5103 |
|  | 5206         | Curso por competencias | Auditoría de Sistemas                            | 51          | 34          | 85          | 4          | 5104 |
|  | <b>TOTAL</b> |                        |  | <b>1190</b> | <b>1632</b> | <b>2822</b> | <b>118</b> |      |

| ÁREA      | CÓDIGO       | TIPO DE PROGRAMACIÓN | DENOMINACIÓN                       | HORAS     |           |            | CRÉD.    | REQUISITOS |
|-----------|--------------|----------------------|------------------------------------|-----------|-----------|------------|----------|------------|
|           |              |                      |                                    | HT        | HP        | TH         |          |            |
| ELECTIVOS | 4207         | Electivo             | Virtualización de Servidores       | 34        | 34        | 68         | 3        | Ninguno    |
|           | 4208         | Electivo             | Cloud Computing                    |           |           |            |          | Ninguno    |
|           | 4209         | Electivo             | Tópicos Avanzados                  |           |           |            |          | Ninguno    |
|           | 4210         | Electivo             | Teoría de Lenguaje de Compiladores |           |           |            |          | Ninguno    |
|           | 5106         | Electivo             | Emprendimiento e Innovación con TI | 34        | 34        | 68         | 3        | Ninguno    |
|           | 5107         | Electivo             | Marketing Digital                  |           |           |            |          | Ninguno    |
|           | 5108         | Electivo             | Big Data                           |           |           |            |          | Ninguno    |
|           | 5109         | Electivo             | Redes Inalámbricas                 |           |           |            |          | Ninguno    |
|           | <b>TOTAL</b> |                      |                                    | <b>68</b> | <b>68</b> | <b>136</b> | <b>6</b> |            |

|                          | HT          | HP          | TH          | CRED.      |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Estudios Generales       | 306         | 612         | 918         | 36         |
| Estudios Específicos     | 714         | 884         | 1598        | 68         |
| Estudios de Especialidad | 1258        | 1700        | 2958        | 124        |
| <b>TOTAL</b>             | <b>2278</b> | <b>3196</b> | <b>5474</b> | <b>228</b> |

Estructura Curricular por Semestre Académico

PRIMER AÑO  
I CICLO  
SEMESTRE I

| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                             | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTALES | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|--------------|---------------|--|----------------|-----------------|---------------|----------|-----------|
| 1101   | General      | Obligatorio   | Ciencias Matemáticas                     | 51             | 102             | 153           | 6        | Ninguno   |
| 1102   | General      | Obligatorio   | Comunicación                             | 51             | 102             | 153           | 6        | Ninguno   |
| 1103   | Específico   | Obligatorio   | Cálculo Diferencial                      | 51             | 34              | 85            | 4        | Ninguno   |
| 1104   | Especialidad | Obligatorio   | Introducción a la Ingeniería de Sistemas | 34             | 34              | 68            | 3        | Ninguno   |
| 1105   | Especialidad | Obligatorio   | Algoritmo y Fundamentos de Programación  | 34             | 68              | 102           | 4        | Ninguno   |
| TOTAL  |              |               |  | 221            | 340             | 561           | 23       |           |

II CICLO  
SEMESTRE II

| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                      | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTALES | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|--------------|---------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|---------------|----------|-----------|
| 1201   | Específico   | Obligatorio   | Estadística Descriptiva           | 34             | 34              | 68            | 3        | 1101      |
| 1202   | General      | Obligatorio   | Ciencias Naturales y del Ambiente | 51             | 102             | 153           | 6        | Ninguno   |
| 1203   | General      | Obligatorio   | Idioma Inglés                     | 51             | 102             | 153           | 6        | Ninguno   |
| 1204   | Específico   | Obligatorio   | Cálculo Integral                  | 51             | 34              | 85            | 4        | 1103      |
| 1205   | Especialidad | Obligatorio   | Programación I                    | 34             | 68              | 102           | 4        | 1105      |
| TOTAL  |              |               |                                   | 221            | 340             | 561           | 23       |           |



SEGUNDO AÑO  
III CICLO  
SEMESTRE I

| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                                    | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTALES | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|--------------|---------------|---|----------------|-----------------|---------------|----------|-----------|
| 2101   | Específico   | Obligatorio   | Sistemas Dinámicos con Ecuaciones Diferenciales | 51             | 34              | 85            | 4        | 1204      |
| 2102   | Específico   | Obligatorio   | Mecánica de las Partículas                      | 34             | 34              | 68            | 3        | 1204      |
| 2103   | General      | Obligatorio   | Ciencias Sociales y del Comportamiento Humano   | 51             | 102             | 153           | 6        | Ninguno   |
| 2104   | Especialidad | Obligatorio   | Teoría General de Sistemas                      | 34             | 34              | 68            | 3        | 1104      |
| 2105   | Especialidad | Obligatorio   | Herramientas Gráficas para TI                   | 34             | 34              | 68            | 3        | Ninguno   |
| 2106   | Especialidad | Obligatorio   | Programación II                                 | 34             | 68              | 102           | 4        | 1205      |
| TOTAL  |              |               |   | 238            | 306             | 544           | 23       |           |

IV CICLO  
SEMESTRE II

| CÓDIGO | ÁREA       | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN            | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTALES | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|------------|---------------|-------------------------|----------------|-----------------|---------------|----------|-----------|
| 2201   | Específico | Obligatorio   | Estadística Inferencial | 34             | 34              | 68            | 3        | 1201      |

DISEÑO CURRICULAR 2026

|       |              |             |                          |     |     |     |    |             |
|-------|--------------|-------------|--------------------------|-----|-----|-----|----|-------------|
| 2202  | Específico   | Obligatorio | Campos Electromagnéticos | 34  | 34  | 68  | 3  | 2102        |
| 2203  | General      | Obligatorio | Filosofía                | 51  | 102 | 153 | 6  | Ninguno     |
| 2204  | Especialidad | Obligatorio | Introducción a las Redes | 34  | 34  | 68  | 3  | 2102 y 2105 |
| 2205  | Especialidad | Obligatorio | Sistemas Operativos      | 34  | 68  | 102 | 4  | Ninguno     |
| 2206  | Especialidad | Obligatorio | Diseño de Base de Datos  | 34  | 68  | 102 | 4  | 2106        |
| TOTAL |              |             |                          | 221 | 340 | 561 | 23 |             |

TERCER AÑO  
V CICLO  
SEMESTRE I

| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                      | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTAL | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|--------------|---------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|-------------|----------|-----------|
| 3101   | Específico   | Obligatorio   | Métodos Numéricos                 | 34             | 68              | 102         | 4        | 2101      |
| 3102   | Especialidad | Obligatorio   | Diseño de Redes de Comunicaciones | 34             | 68              | 102         | 4        | 2204      |
| 3103   | Especialidad | Obligatorio   | Arquitectura de TI                | 34             | 34              | 68          | 3        | 2205      |
| 3104   | Especialidad | Obligatorio   | Administración de Servidores      | 51             | 34              | 85          | 4        | 2205      |
| 3105   | Especialidad | Obligatorio   | Desarrollo de Soluciones Web      | 34             | 68              | 102         | 4        | 2206      |
| 3106   | Especialidad | Obligatorio   | Análisis y Diseño de Sistemas     | 34             | 68              | 102         | 4        | 2206      |
| TOTAL  |              |               |                                   | 221            | 340             | 561         | 23       |           |

VI CICLO



SEMESTRE II

| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                           | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTALES | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|--------------|---------------|--|----------------|-----------------|---------------|----------|-----------|
| 3201   | Específico   | Obligatorio   | Diseño de Procesos                     | 34             | 68              | 102           | 4        | 2104      |
| 3202   | Especialidad | Obligatorio   | Simulación de Sistemas                 | 34             | 68              | 102           | 4        | 2104      |
| 3203   | Especialidad | Obligatorio   | Internet de las Cosas                  | 34             | 68              | 102           | 4        | 3105      |
| 3204   | Especialidad | Obligatorio   | Sistemas Inteligentes                  | 34             | 68              | 102           | 4        | 3105      |
| 3205   | Especialidad | Obligatorio   | Metodologías de Desarrollo de Software | 34             | 34              | 68            | 3        | 3106      |
| 3206   | Especialidad | Obligatorio   | Administración de Base de Datos        | 34             | 68              | 102           | 4        | 2206      |
| TOTAL  |              |               |  | 204            | 374             | 578           | 23       |           |

CUARTO AÑO  
VII CICLO  
SEMESTRE I

| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                 | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTALES | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|--------------|---------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|----------|-----------|
| 4101   | Específico   | Obligatorio   | Costos y Presupuesto         | 34             | 34              | 68            | 3        | 2201      |
| 4102   | Específico   | Obligatorio   | Prospectiva                  | 34             | 34              | 68            | 3        | Ninguno   |
| 4103   | Específico   | Obligatorio   | Ingeniería de Procesos       | 34             | 68              | 102           | 4        | 3201      |
| 4104   | Especialidad | Obligatorio   | Gestión de Servicios de TI   | 51             | 34              | 85            | 4        | 3202      |
| 4105   | Especialidad | Obligatorio   | Microprocesadores y Robótica | 34             | 68              | 102           | 4        | 3205      |



|       |              |             |                  |     |     |     |    |      |
|-------|--------------|-------------|------------------|-----|-----|-----|----|------|
| 4106  | Especialidad | Obligatorio | Ciencia de Datos | 34  | 68  | 102 | 4  | 3206 |
| TOTAL |              |             |                  | 221 | 306 | 527 | 22 |      |

VIII CICLO  
SEMESTRE II

| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                               | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTALES | CRÉDITOS | REQUISITO   |
|--------|--------------|---------------|--|----------------|-----------------|---------------|----------|-------------|
| 4201   | Específico   | Obligatorio   | Metodología de la Investigación Científica | 34             | 34              | 68            | 3        | 2201        |
| 4202   | Específico   | Obligatorio   | Planeamiento Estratégico                   | 34             | 34              | 68            | 3        | 4102 y 4103 |
| 4203   | Especialidad | Obligatorio   | Administración de Redes de Comunicaciones  | 34             | 34              | 68            | 3        | 3102        |
| 4204   | Especialidad | Obligatorio   | Seguridad Informática                      | 51             | 34              | 85            | 4        | 4105        |
| 4205   | Especialidad | Obligatorio   | Ingeniería de Software                     | 34             | 68              | 102           | 4        | 4105        |
| 4206   | Especialidad | Obligatorio   | Inteligencia Artificial                    | 34             | 34              | 68            | 3        | 4106        |
| 4207   | Especialidad | Electivo      | Virtualización de Servidores               | 34             | 34              | 68            | 3        | Ninguno     |
| 4208   | Especialidad | Electivo      | Cloud Computing                            |                |                 |               |          | Ninguno     |
| 4209   | Especialidad | Electivo      | Tópicos Avanzados                          |                |                 |               |          | Ninguno     |
| 4210   | Especialidad | Electivo      | Teoría de Lenguaje de Compiladores         |                |                 |               |          | Ninguno     |
| TOTAL  |              |               |  | 255            | 272             | 527           | 23       |             |

QUINTO AÑO  
IX CICLO  
SEMESTRE I



| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                                     | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTAL | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|--------------|---------------|--|----------------|-----------------|-------------|----------|-----------|
| 5101   | Específico   | Obligatorio   | Investigación de Operaciones                     | 34             | 68              | 102         | 4        | 4201      |
| 5102   | Específico   | Obligatorio   | Formulación y Evaluación de Proyectos            | 34             | 68              | 102         | 4        | 4101      |
| 5103   | Especialidad | Obligatorio   | Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información | 51             | 34              | 85          | 4        | 4104      |
| 5104   | Especialidad | Obligatorio   | Derecho Informático                              | 34             | 34              | 68          | 3        | 4204      |
| 5105   | Especialidad | Obligatorio   | Ciberseguridad y Hacking Ético                   | 34             | 68              | 102         | 4        | 4203      |
| 5106   | Especialidad | Electivo      | Emprendimiento e Innovación con TI               |                |                 |             |          | Ninguno   |
| 5107   | Especialidad | Electivo      | Marketing Digital                                | 34             | 34              | 68          | 3        | Ninguno   |
| 5108   | Especialidad | Electivo      | Big Data   |                |                 |             |          | Ninguno   |
| 5109   | Especialidad | Electivo      | Redes Inalámbricas                               |                |                 |             |          | Ninguno   |
| TOTAL  |              |               |  | 221            | 306             | 527         | 22       |           |

X CICLO  
SEMESTRE II

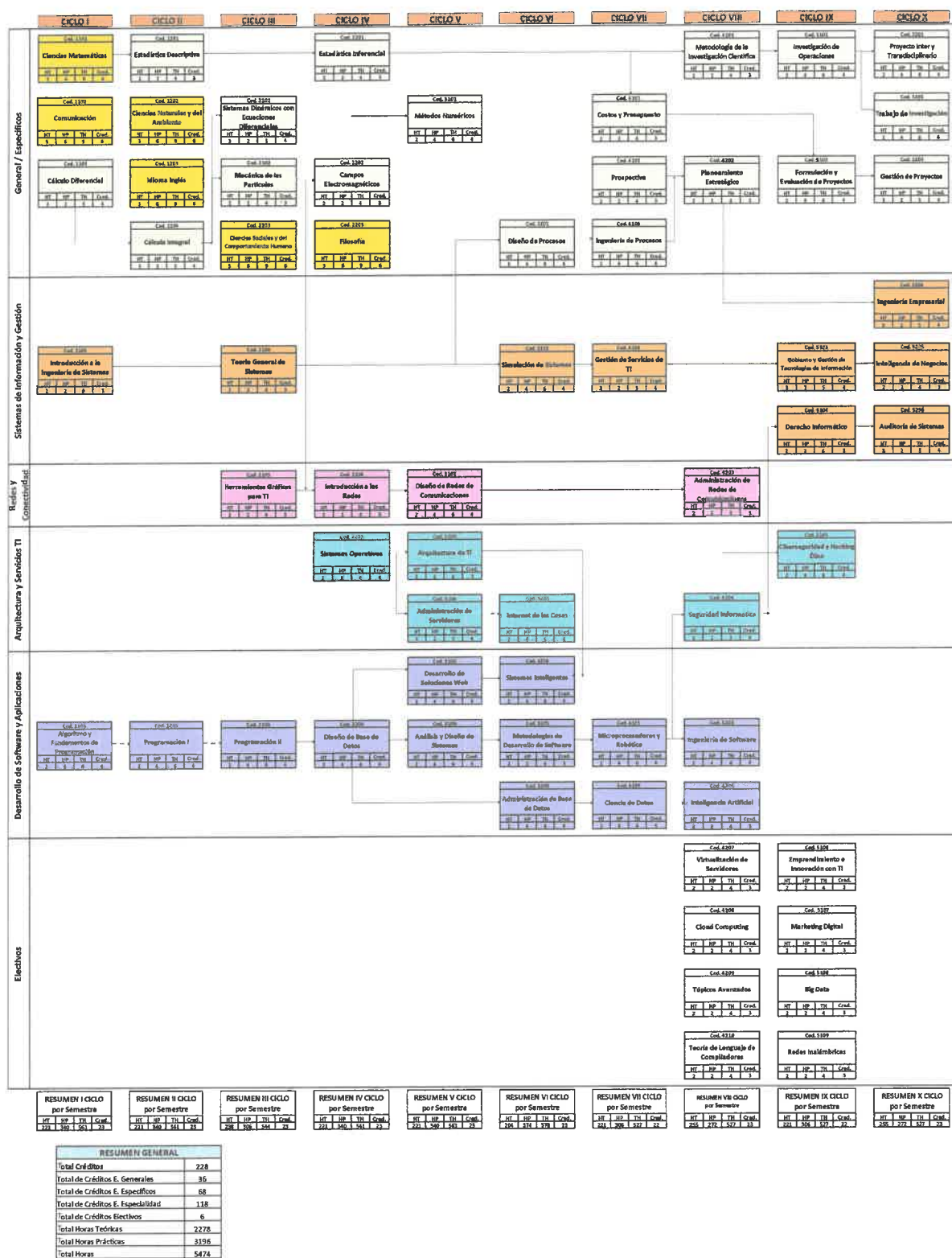
| CÓDIGO | ÁREA         | TIPO DE CURSO | DENOMINACIÓN                        | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | HORAS TOTAL | CRÉDITOS | REQUISITO |
|--------|--------------|---------------|-------------------------------------|----------------|-----------------|-------------|----------|-----------|
| 5201   | Específico   | Obligatorio   | Proyecto Inter y Transdisciplinario | 34             | 68              | 102         | 4        | 5101      |
| 5202   | Específico   | Obligatorio   | Trabajo de Investigación            | 34             | 68              | 102         | 4        | 5101      |
| 5203   | Específico   | Obligatorio   | Gestión de Proyectos                | 51             | 34              | 85          | 4        | 5102      |
| 5204   | Especialidad | Obligatorio   | Ingeniería Empresarial              | 51             | 34              | 85          | 4        | 4202      |
| 5205   | Especialidad | Obligatorio   | Inteligencia de Negocios            | 34             | 34              | 68          | 3        | 5103      |



| 5206                           | Especialidad | Obligatorio | Auditoría de Sistemas | TOTAL                          |     |     |      |
|--------------------------------|--------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|-----|-----|------|
|                                |              |             |                       | 51                             | 34  | 85  | 5104 |
|                                |              |             |                       | 255                            | 272 | 527 | 23   |
| Estudios Generales             |              |             |                       | Tipo de Curso                  |     |     |      |
| Estudios Específicos           |              |             |                       | OBLIGATORIOS                   |     |     |      |
| Estudios de Especialidad       |              |             |                       | ELECTIVOS                      |     |     |      |
| TOTAL DE CRÉDITOS PARA EGRESAR |              |             |                       | TOTAL DE CRÉDITOS PARA EGRESAR |     |     |      |
|                                |              |             |                       | Créditos                       |     |     |      |
|                                |              |             |                       | 222                            |     |     |      |
|                                |              |             |                       | 6                              |     |     |      |
|                                |              |             |                       | 228                            |     |     |      |



## 2.8. MALLA CURRICULAR



## 2.9. MAPEO CURRICULAR

| CÓDIGO | DENOMINACIÓN                                    | CG1 | CG2 | CG3 | CG4 | CG5 | CE1 | CESP1 | CESP2 | CESP3 |
|--------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
| 1101   | Ciencias Matemáticas                            |     |     | x   |     |     |     |       |       |       |
| 1102   | Comunicación                                    |     |     |     | x   |     |     |       |       |       |
| 1103   | Cálculo Diferencial                             |     |     | x   |     |     | x   |       |       |       |
| 1104   | Introducción a la Ingeniería de Sistemas        |     |     | x   |     |     |     |       | x     |       |
| 1105   | Algoritmo y Fundamentos de Programación         |     |     | x   |     |     |     | x     |       |       |
| 1201   | Estadística Descriptiva                         | x   |     |     |     |     | x   |       |       |       |
| 1202   | Ciencias Naturales y del Ambiente               |     |     |     |     | x   |     |       |       |       |
| 1203   | Idioma Inglés                                   |     |     |     | x   |     |     |       |       |       |
| 1204   | Cálculo Integral                                |     |     | x   |     |     | x   |       |       |       |
| 1205   | Programación I                                  |     |     | x   |     |     |     | x     |       |       |
| 2101   | Sistemas Dinámicos con Ecuaciones Diferenciales |     |     | x   |     |     |     |       |       | x     |
| 2102   | Mecánica de las Partículas                      |     |     | x   |     |     | x   |       |       |       |
| 2103   | Ciencias Sociales y del Comportamiento Humano   |     |     | x   |     |     |     |       |       |       |
| 2104   | Teoría General de Sistemas                      |     |     | x   |     |     |     |       | x     |       |
| 2105   | Herramientas Gráficas para TI                   |     | x   |     |     |     |     |       |       | x     |
| 2106   | Programación II                                 |     |     | x   |     |     |     | x     |       |       |
| 2201   | Estadística Inferencial                         |     | x   |     |     |     | x   |       |       |       |
| 2202   | Campos Electromagnéticos                        |     |     |     |     |     | x   |       |       |       |
| 2203   | Filosofía                                       |     | x   |     |     |     |     |       |       |       |
| 2204   | Introducción a las Redes                        |     | x   |     |     |     |     |       |       | x     |
| 2205   | Sistemas Operativos                             |     |     | x   |     |     |     |       | x     |       |
| 2206   | Diseño de Base de Datos                         |     |     | x   |     |     |     | x     |       |       |
| 3101   | Métodos Numéricos                               |     |     | x   |     |     | x   |       |       |       |
| 3102   | Diseño de Redes de Comunicaciones               |     |     |     |     | x   |     |       |       | x     |
| 3103   | Arquitectura de TI                              |     | x   |     |     |     |     |       |       | x     |
| 3104   | Administración de Servidores                    |     | x   |     |     |     |     | x     |       |       |
| 3105   | Desarrollo de Soluciones Web                    | x   |     |     |     | x   |     | x     |       |       |
| 3106   | Análisis y Diseño de Sistemas                   |     | x   |     |     |     |     | x     |       |       |
| 3201   | Diseño de Procesos                              |     | x   |     |     |     | x   |       |       |       |
| 3202   | Simulación de Sistemas                          |     | x   |     |     |     |     |       | x     |       |
| 3203   | Internet de las Cosas                           |     |     | x   |     |     |     |       |       | x     |
| 3204   | Sistemas Inteligentes                           |     |     | x   |     |     |     | x     |       |       |
| 3205   | Metodologías de Desarrollo de Software          |     | x   |     |     |     |     | x     |       |       |
| 3206   | Administración de Base de Datos                 |     | x   |     |     |     |     |       | x     |       |
| 4101   | Costos y Presupuesto                            | x   |     |     |     |     | x   |       |       |       |
| 4102   | Prospectiva                                     |     | x   |     |     |     | x   |       |       |       |
| 4103   | Ingeniería de Procesos                          | x   |     |     |     |     | x   |       |       |       |
| 4104   | Gestión de Servicios de TI                      |     | x   |     |     |     |     |       | x     |       |
| 4105   | Microprocesadores y Robótica                    |     | x   |     |     |     |     | x     |       |       |
| 4106   | Ciencia de Datos                                | x   |     |     |     |     |     | x     |       |       |
| 4201   | Metodología de la Investigación Científica      |     | x   |     |     |     | x   |       |       |       |
| 4202   | Planeamiento Estratégico                        | x   |     |     |     |     | x   |       |       |       |
| 4203   | Administración de Redes de Comunicaciones       |     |     |     | x   |     |     |       |       | x     |
| 4204   | Seguridad Informática                           |     | x   |     |     |     |     |       |       | x     |

|      |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4205 | Ingeniería de Software                           |   |   | x |   |   |   | x |   |   |
| 4206 | Inteligencia Artificial                          |   | x |   |   |   |   | x |   |   |
| 4207 | Virtualización de Servidores                     |   |   | x |   |   |   |   |   | x |
| 4208 | Cloud Computing                                  |   | x |   |   |   |   |   | x |   |
| 4209 | Tópicos Avanzados                                |   |   |   | x |   |   |   | x |   |
| 4210 | Teoría de Lenguaje de Compiladores               |   |   |   | x |   |   | x |   |   |
| 5101 | Investigación de Operaciones                     |   | x |   |   |   | x |   |   |   |
| 5102 | Formulación y Evaluación de Proyectos            |   | x |   |   |   | x |   |   |   |
| 5103 | Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información |   |   | x |   |   |   |   | x |   |
| 5104 | Derecho Informático                              |   |   |   | x |   |   |   | x |   |
| 5105 | Ciberseguridad y Hacking Ético                   | x |   |   |   | x |   |   |   | x |
| 5106 | Emprendimiento e Innovación con TI               | x |   |   |   |   |   | x |   |   |
| 5107 | Marketing Digital                                | x |   |   |   |   |   |   | x |   |
| 5108 | Big Data   |   | x |   |   |   |   | x |   |   |
| 5109 | Redes Inalámbricas                               |   |   | x |   | x |   |   |   | x |
| 5201 | Proyecto Inter y Transdisciplinario              |   | x |   |   |   | x |   |   |   |
| 5202 | Trabajo de Investigación                         |   | x |   |   |   | x |   |   |   |
| 5203 | Gestión de Proyectos                             |   | x |   |   |   | x |   |   |   |
| 5204 | Ingeniería Empresarial                           | x |   |   |   |   |   |   | x |   |
| 5205 | Inteligencia de Negocios                         | x |   |   |   |   |   |   | x |   |
| 5206 | Auditoría de Sistemas                            |   | x | x |   |   |   |   | x |   |

**Legenda:**

CG1: Espíritu emprendedor.

CG2: Idoneidad investigativa y productiva

CG3: Desarrollo del pensamiento complejo

CG4: Habilidades comunicativas

CG5: Ciudadanía ambiental y digital

CE1: Investigación e Innovación

CESP1 Desarrollo de Software y Aplicaciones

CESP2 Sistemas de Información y Gestión

CESP3 Redes, conectividad y servicios TI

**2.10. REGIMEN DE ESTUDIOS**

De acuerdo a los artículos 33 del Reglamento de Estudios de Pregrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, los estudios de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas se realizarán, teniendo en cuenta la siguiente información:

**Tabla 50: Régimen de Estudios**

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Duración de estudios            | 10 ciclos académicos |
| Duración del ciclo académico    | 17 semanas           |
| Créditos aprobados para egresar | 228                  |

Fuente: Reglamento de Estudios de Pregrado de la UNHEVAL - 2024

De acuerdo con el Art. 34, inc. b, del Reglamento de Estudios de Pregrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, el total de horas teóricas y prácticas a nivel semestral del plan de estudios de la Carrera Profesional es:

**Tabla 51: Horas Académicas**

|                     |               |    |          |
|---------------------|---------------|----|----------|
| 1 crédito académico | Hora teórica  | HT | 17 horas |
| 1 crédito académico | Hora práctica | HP | 34 horas |

Fuente: Reglamento de Estudios de Pregrado de la UNHEVAL - 2024

### 2.10.1. Modalidad de Estudios

La modalidad de estudios de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas se desarrolla en la modalidad: PRESENCIAL. Según la Licencia Institucional otorgada con Resolución Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD.

### 2.11. COMPONENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS

| CÓDIGO | DENOMINACIÓN                                    | I+D+i | Formación Ciudadana | Responsabilidad Social (*) | Experiencia Preprofesional (*) |
|--------|---|-------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1101   | Ciencias Matemáticas                            |       | x                   |                            |                                |
| 1102   | Comunicación                                    |       | x                   |                            |                                |
| 1103   | Cálculo Diferencial                             |       | x                   | x                          | x                              |
| 1104   | Introducción a la Ingeniería de Sistemas        | x     |                     |                            | x                              |
| 1105   | Algoritmo y Fundamentos de Programación         |       |                     | x                          | x                              |
| 1201   | Estadística Descriptiva                         | x     | x                   |                            |                                |
| 1202   | Ciencias Naturales y del Ambiente               | x     |                     | x                          |                                |
| 1203   | Idioma Inglés                                   |       | x                   |                            |                                |
| 1204   | Cálculo Integral                                |       | x                   |                            | x                              |
| 1205   | Programación I                                  |       | x                   |                            | x                              |
| 2101   | Sistemas Dinámicos con Ecuaciones Diferenciales | x     |                     | x                          |                                |
| 2102   | Mecánica de las Partículas                      |       | x                   |                            |                                |
| 2103   | Ciencias Sociales y del Comportamiento Humano   | x     |                     | x                          |                                |
| 2104   | Teoría General de Sistemas                      | x     |                     |                            | x                              |
| 2105   | Herramientas Gráficas para TI                   | x     |                     | x                          | x                              |
| 2106   | Programación II                                 | x     | x                   |                            | x                              |
| 2201   | Estadística Inferencial                         |       |                     | x                          | x                              |
| 2202   | Campos Electromagnéticos                        |       |                     | x                          | x                              |
| 2203   | Filosofía                                       |       | x                   | x                          |                                |
| 2204   | Introducción a las Redes                        |       | x                   |                            | x                              |
| 2205   | Sistemas Operativos                             |       |                     | x                          | x                              |
| 2206   | Diseño de Base de Datos                         |       |                     | x                          | x                              |
| 3101   | Métodos Numéricos                               |       | x                   | x                          |                                |
| 3102   | Diseño de Redes de Comunicaciones               | x     |                     | x                          | x                              |
| 3103   | Arquitectura de TI                              |       |                     | x                          | x                              |
| 3104   | Administración de Servidores                    | x     |                     |                            | x                              |
| 3105   | Desarrollo de Soluciones Web                    | x     |                     | x                          | x                              |
| 3106   | Análisis y Diseño de Sistemas                   | x     |                     |                            | x                              |
| 3201   | Diseño de Procesos                              | x     |                     | x                          | x                              |
| 3202   | Simulación de Sistemas                          | x     |                     |                            | x                              |
| 3203   | Internet de las Cosas                           | x     |                     | x                          | x                              |
| 3204   | Sistemas Inteligentes                           | x     | x                   | x                          | x                              |
| 3205   | Metodologías de Desarrollo de Software          | x     |                     |                            | x                              |
| 3206   | Administración de Base de Datos                 | x     |                     |                            | x                              |

|      |  |   |   |   |   |
|------|--|---|---|---|---|
| 4101 | Costos y Presupuesto                             |   | x |   | x |
| 4102 | Prospectiva                                      | x |   | x | x |
| 4103 | Ingeniería de Procesos                           | x |   | x | x |
| 4104 | Gestión de Servicios de TI                       | x |   | x | x |
| 4105 | Microprocesadores y Robótica                     | x |   | x | x |
| 4106 | Ciencia de Datos                                 | x |   |   | x |
| 4201 | Metodología de la Investigación Científica       | x | x | x | x |
| 4202 | Planeamiento Estratégico                         |   |   | x | x |
| 4203 | Administración de Redes de Comunicaciones        |   |   | x | x |
| 4204 | Seguridad Informática                            | x | x | x | x |
| 4205 | Ingeniería de Software                           | x | x | x | x |
| 4206 | Inteligencia Artificial                          |   |   | x | x |
| 4207 | Virtualización de Servidores                     |   | x | x | x |
| 4208 | Cloud Computing                                  | x | x |   | x |
| 4209 | Tópicos Avanzados                                |   |   | x | x |
| 4210 | Teoría de Lenguaje de Compiladores               | x |   | x |   |
| 5101 | Investigación de Operaciones                     | x | x | x | x |
| 5102 | Formulación y Evaluación de Proyectos            |   | x | x | x |
| 5103 | Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información |   |   | x | x |
| 5104 | Derecho Informático                              |   | x | x | x |
| 5105 | Ciberseguridad y Hacking Ético                   |   | x | x | x |
| 5106 | Emprendimiento e Innovación con TI               |   | x | x |   |
| 5107 | Marketing Digital                                | x | x |   |   |
| 5108 | Big Data   |   |   | x | x |
| 5109 | Redes Inalámbricas                               | x |   | x | x |
| 5201 | Proyecto Inter y Transdisciplinario              | x | x | x | x |
| 5202 | Trabajo de Investigación                         | x | x | x | x |
| 5203 | Gestión de Proyectos                             | x |   |   | x |
| 5204 | Ingeniería Empresarial                           | x |   |   | x |
| 5205 | Inteligencia de Negocios                         | x |   |   | x |
| 5206 | Auditoría de Sistemas                            | x | x | x | x |

(\*) La Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, fundamentada en el Artículo 25 de la Ley N° 29973, establece en su currículo el compromiso de garantizar la inclusión y el respeto por los derechos de las personas con discapacidad en diversos ámbitos. Este enfoque se refleja en el diseño curricular y en las acciones formativas. Para ello, se incluyen cursos por competencias como Introducción a la Ingeniería de Sistemas, Programación I, Programación II, Seguridad Informática, Diseño de Base de Datos, Ingeniería de Software, Gestión de Proyectos, Ciberseguridad y Hacking Ético e Inteligencia Artificial, entre otras experiencias.

## 2.12. SUMILLAS

| Ciclo | Código | Curso por competencias | Sumilla   |
|-------|--------|------------------------|---|
| I     | 1101   | Ciencias Matemáticas   | El curso por competencias de Ciencias Matemáticas es de carácter teórico y práctico y se ubica en el área de estudios generales. Busca desarrollar el pensamiento lógico mediante |

|      |  |  |   |
|------|--|--|---|
|      |  |  | <p>el análisis crítico y la articulación de saberes, generando nuevos conocimientos en diferentes contextos sociales y en el entorno profesional con procesos analíticos y de metacognición aplicando conocimientos de las funciones, sistemas y nociones matemáticas, con ello lograr la resolución de problemas (de carácter científico y una comunicación precisa en el ámbito de la investigación).</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo.</p>  |
| 1102 | Comunicación                             |  | <p>El curso por competencias de Comunicación es de carácter teórico – práctico y se ubica en el área de Estudios Generales. Busca desarrollar las habilidades de transmisión de mensajes, la comprensión y producción de textos orales, escritos y audiovisuales, para generar una comunicación efectiva en diferentes contextos sociales y en el entorno profesional (en el ámbito de la investigación y generación del conocimiento científico) con asertividad, profundidad, claridad, metacognición y aplicando la normatividad del idioma español y las herramientas de las tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Habilidades Comunicativas.</p>   |
| 1103 | Calculo Diferencial                      |  | <p>El curso por competencias Cálculo Diferencial es de naturaleza teórico - práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de estudios Específicos. Tiene por propósito proporcionar las herramientas básicas para analizar y resolver problemas matemáticos relacionados con el cambio y la variación. Los conceptos de funciones, límites, continuidad y derivadas se desarrollan progresivamente, y se aplican en contextos prácticos para problemas de ingeniería.</p> <p>Contenidos:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Funciones.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Límites y Continuidad.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Derivadas.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Aplicaciones de las Derivadas</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y la competencia específica Investigación e Innovación.</p>   |
| 1104 | Introducción a la Ingeniería de Sistemas |  | <p>El curso por competencias Introducción a la Ingeniería de Sistemas es de naturaleza teórico - práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar una visión general de los fundamentos de la Ingeniería de Sistemas, destacando su importancia en la solución de problemas complejos y la optimización de recursos. Se abordarán conceptos clave como la teoría de sistemas, análisis y diseño de sistemas, tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), así como la importancia del pensamiento sistémico en la ingeniería. A lo largo de las cuatro unidades académicas, los estudiantes desarrollarán habilidades analíticas y técnicas para comprender y gestionar sistemas en entornos reales.</p> <p>El producto académico es un informe sobre el análisis de contexto en el ámbito de la Ingeniería de sistemas.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Conceptos Fundamentales de la Ingeniería de Sistemas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Análisis y Diseño de Sistema.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Ingeniería de Sistemas.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Gestión de la Calidad y Mantenimiento de Sistemas.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión.</p> |

|          |      |   |  |
|----------|------|---|--|
|          | 1105 | Algoritmo y Fundamentos de Programación | <p>El curso por competencias Algoritmo y Fundamentos de Programación es de naturaleza teórico - práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de Especialidad. Tiene por objetivo que los estudiantes apliquen el pensamiento sistémico y las metodologías de sistemas en la resolución de diversos problemas complejos en las organizaciones y en la sociedad. Al ser una unidad de formación profesional especializada, estará orientada a los siguientes contenidos: teoría general de sistemas, metodología de sistemas, sistemas blandos, modelamiento de sistemas, enfoque cibernético para organizaciones.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Conceptos generales y representación básica de los algoritmos (Diagrama de Flujo, Diagrama NS y Seudocódigo)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Estructuras selectivas y condicionales (Switch e IF, simples y anidados)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Estructura repetitivas (While, Do while, For)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Arreglos (operaciones básicas con arreglos)</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones.</p> |
| II CICLO | 1201 | Estadística Descriptiva                 | <p>El curso por competencias Estadística Descriptiva es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área Específico. Tiene como propósito interpretar los datos estadísticos a través de herramientas necesarias para comprender, analizar y aplicar la estadística en diversos contextos, contribuyendo a la toma de decisiones informadas y al desarrollo de habilidades analíticas. El producto es presentar una experiencia de caso utilizando los métodos estadísticos, describiendo y analizando datos y tomando decisiones basadas en evidencias.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Análisis de Datos Descriptivos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Proyecciones y Regresión Estadística</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Análisis Combinatorio y Probabilidades</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Distribuciones discretas y continuas.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y la competencia específica Investigación e Innovación.</p>  |
|          | 1202 | Ciencias Naturales y del Ambiente       | <p>El curso por competencias Ciencias Naturales y del Ambiente es de carácter teórico-práctico y se ubica en el área de Estudios Generales. Busca la apropiación de los conocimientos científicos y el marco teórico-conceptual que explican los fenómenos naturales y los procesos biológicos que ocurren en los organismos a distintos niveles y la formación de una cultura ambientalista de respeto y cuidado al medio ambiente y de los escenarios ecológicos, generando comportamientos con impactos positivos en las soluciones de problemas ambientales.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Ciudadanía Ambiental y Digital.</p>   |
|          | 1203 | Idioma Inglés                           | <p>El curso por competencias de Inglés es de carácter teórico-práctico y se ubica en el área de Estudios Generales. Busca apropiarse de la información y del conocimiento en un mundo globalizado considerando los conocimientos técnicos del idioma inglés en diferentes contextos, para fomentar en la comunidad universitaria habla y escritura del idioma inglés (de forma científica), brindando así al estudiante oportunidades en diferentes contextos mundiales.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Habilidades Comunicativas.</p>  |

|           |      |   |  |
|-----------|------|---|--|
| III CICLO | 1204 | Cálculo Integral                                | <p>El curso por competencias Cálculo Integral es de naturaleza teórico - práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de estudios Específicos. Tiene por propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los conceptos y técnicas fundamentales del cálculo integral, se enfatiza el uso de herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas en ingeniería y ciencias computacionales, proporcionando una base sólida para cursos avanzados en matemáticas aplicadas y análisis de sistemas.</p> <p>Contenidos:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Integración de funciones de una variable</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Aplicaciones de la integral definida</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Cálculo de áreas bajo curvas y entre curvas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Integración impropia y sus aplicaciones.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia específica Investigación e Innovación.</p>  |
|           | 1205 | Programación I                                  | <p>El curso por competencias Programación I es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para diseñar y desarrollar soluciones de software eficientes.</p> <p>El producto académico es un programa de software con optimización de memoria como respuesta a un problema organizacional.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de programación en Java</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Programación Orientado a Objeto con JAVA</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Interfaz Gráfica-GUI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Desarrollo de Soluciones con Java, MySQL y SQLServer.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones.</p>   |
|           | 2101 | Sistemas Dinámicos con Ecuaciones Diferenciales | <p>El curso por competencias Sistemas Dinámicos con Ecuaciones Diferenciales es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área Específico. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de ingeniería una comprensión profunda de los sistemas dinámicos y cómo las ecuaciones diferenciales se utilizan para modelar y analizar el comportamiento de estos sistemas. Los estudiantes aprenderán a formular y resolver ecuaciones diferenciales utilizando técnicas analíticas, con un enfoque en aplicaciones prácticas en la ingeniería.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a los Sistemas Dinámicos y Ecuaciones Diferenciales</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden en Sistemas Dinámicos.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior y Transformada de Laplace</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Sistemas de Ecuaciones Diferenciales.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI.</p> |
|           | 2102 | Mecánica de las Partículas                      | <p>El curso por competencias Mecánica de las Partículas es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área Específico. Tiene como propósito brindar a los estudiantes de Ingeniería de Sistemas una comprensión</p>  |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | <p>fundamental de los principios físicos que rigen el movimiento de las partículas; permitiendo a los estudiantes desarrollar una comprensión sólida de los principios físicos fundamentales, que son esenciales para el análisis y la resolución de problemas en la Ingeniería de Sistemas, especialmente en áreas relacionadas con la simulación, la robótica y la inteligencia artificial.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de la Mecánica de Partículas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Cinemática y Dinámica del Movimiento en una Dimensión</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Movimiento en Dos y Tres Dimensiones</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Trabajo, Potencia y Conservación del Momento Angular</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia específica Investigación e Innovación</p>  |
| 2103 | Ciencias Sociales y del Comportamiento Humano | <p>El curso por competencias de Ciencias Sociales y del Comportamiento Humano es de carácter teórico-práctico y se ubica en el área de Estudios Generales. Busca comprender los fundamentos teóricos de las ciencias sociales y las explicaciones de los hechos sociales, como del comportamiento a partir de las fuerzas sociales. Fomenta el análisis e investigación de la forma interdisciplinaria (como Antropología, la Sociología) de las grandes problemáticas del entorno social y las conductas humanas, adaptándolos a saberes científicos y al pensamiento social inclusivo para brindar una serie de soluciones que generan un nuevo conocimiento de saberes sociales, humanos (y de las teorías científicas).</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo</p>   |
| 2104 | Teoría General de Sistemas                    | <p>El curso por competencias Teoría General de Sistemas es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito introducir los fundamentos conceptuales y metodológicos para comprender sistemas complejos desde una perspectiva interdisciplinaria. A través de sus cuatro unidades, se abordan los principios básicos de la TGS, su aplicabilidad en diversas áreas del conocimiento, y las herramientas necesarias para analizar, diseñar y gestionar sistemas. Los estudiantes desarrollarán una visión integral, crítica y holística para la resolución de problemas en contextos diversos, integrando elementos de ciencias exactas, sociales y naturales.</p> <p>El producto académico es estudio organizacional donde involucra diagnóstico, funciones, interrelaciones, entre otros componentes que involucra la Teoría General de Sistemas.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de la Teoría General de Sistemas.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Enfoque Sistémico y Pensamiento Complejo.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Aplicaciones de la Teoría General de Sistemas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Herramientas y Metodologías para el Análisis de Sistemas</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión</p> |
| 2105 | Herramientas Gráficas para TI                 | <p>El curso por competencias Herramientas Gráficas para TI es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito introducir a los estudiantes en el uso de diversas</p>  |

|          |      |                          |   |
|----------|------|--------------------------|---|
| IV CICLO |      |                          | <p>herramientas gráficas y de visualización de información aplicadas a la tecnología de la información.</p> <p>El producto académico es proyecto de TI donde aplique herramientas para comunicar ideas complejas de manera clara y efectiva, mejorar la documentación técnica, y facilitar la toma de decisiones</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Diagramas de flujo, mapas conceptuales</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Interfaces de usuario (UI), y gráficos para la representación de datos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Herramientas de wireframing, y software de visualización de datos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Diagramas UML</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p>  |
|          | 2106 | Programación II          | <p>El curso por competencias Programación II es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de Especialidad. Tiene como propósito brindar una base sólida en programación orientada a objetos, permitiéndoles aplicar dichos conocimientos en el desarrollo de aplicaciones de software en entorno escritorio. El producto es desplegar aplicaciones de software usables.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Clases y objetos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Herencia de clases y encapsulación</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Herencia múltiple y polimorfismo con interfaces</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Acceso a Base de Datos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>  |
|          | 2201 | Estadística Inferencial  | <p>El curso por competencias de Estadística Inferencial es de carácter teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Específicos. Tiene como propósito desarrollar estimaciones estadísticas y pruebas de hipótesis para procesar e interpretar los resultados de una investigación y la toma de decisiones.</p> <p>El producto es presentar una experiencia estadística basada en la información recopilada de muestras, utilizando técnicas estadísticas adecuadas que puedan tomar decisiones informadas y hacer afirmaciones válidas sobre poblaciones.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Variable aleatoria y distribuciones muestrales</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Prueba de hipótesis</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Inferencias relacionadas con la media proporción y varianza</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Inferencia para las diferencias entre medias proporciones y varianzas.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia específica Investigación e Innovación</p> |
|          | 2202 | Campos Electromagnéticos | <p>El curso por competencias Campos Electromagnéticos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área Específico. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ingeniería de Sistemas una comprensión sólida de los fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas del electromagnetismo.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Electroestática</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Magnetostática y Leyes Fundamentales</p>   |

|      |                          |   |
|------|--------------------------|---|
|      |                          | <p>Unidad de Aprendizaje 3: Ecuaciones de Maxwell y Propagación de Ondas Electromagnéticas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Aplicaciones Prácticas y Tecnológicas de los Campos Electromagnéticos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia específica Investigación e Innovación</p>   |
| 2203 | Filosofía                | <p>El curso por competencias de Filosofía es de carácter teórico-práctico y se ubica en el área de Estudios Generales. Tiene como propósito introducir al estudiante de ingeniería en la reflexión filosófica sobre la ciencia, la tecnología y la ética profesional, con el fin de desarrollar una conciencia crítica sobre el impacto de la ingeniería en la sociedad y el medio ambiente. A lo largo del curso, se examinan cuestiones epistemológicas, éticas y tecnológicas fundamentales, promoviendo un enfoque integral que permita al futuro ingeniero no solo resolver problemas técnicos, sino también tomar decisiones responsables y éticamente informadas en su práctica profesional.</p> <p>El producto académico es el análisis crítico reflexivo sobre el comportamiento de la ingeniería de sistemas en las organizaciones.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Filosofía y su Relación con la Ingeniería.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Epistemología y Conocimiento en la Ciencia y la Ingeniería.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Ética Profesional y Responsabilidad Social del Ingeniero.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Filosofía de la Tecnología y su Impacto en la Sociedad.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva</p> |
| 2204 | Introducción a las Redes | <p>El curso por competencias de Introducción a las Redes es de carácter teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito realizar el diseño físico e implementación de una red LAN con estándares de cableado estructurada.</p> <p>El producto académico es diseñar e implementar una solución de red LAN con estándares de cableado estructurada.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad I. Fundamentos de redes, Hardware y Software de red</p> <p>Unidad II: Modelos de referencia OSI, Modelo TCP/IP.</p> <p>Unidad III: Medios de transmisión y Cableado Estructurado.</p> <p>Unidad IV: Diseño físico e implementación de una red LAN con estándares de cableado estructurado *</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p>   |
| 2205 | Sistemas Operativos      | <p>El curso por competencias Sistemas Operativos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los fundamentos, diseño y funcionamiento de los sistemas operativos.</p> <p>El producto académico es la presentación de un Proyecto de Implementación de un Sistema Operativo Simulado.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a los Sistemas Operativos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Gestión de Procesos y Concurrency</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Gestión de Memoria y Sistemas de Archivos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Administración de Dispositivos y Seguridad en Sistemas Operativos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y</p>   |

|         |      |                                   |  |
|---------|------|-----------------------------------|--|
| V CICLO |      |                                   | competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión  |
|         | 2206 | Diseño de Base de Datos           | <p>El curso por competencias Diseño de Base de Datos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y pertenece al área de Especialidad. Tiene como propósito brindar a los estudiantes conocimientos y habilidades necesarias para diseñar, implementar y gestionar bases de datos efectivas.</p> <p>El producto académico es diseñar bases de datos eficientes y adaptados a las necesidades específicas de los usuarios y organizaciones.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Diseño de Base de Datos Relacional</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: El lenguaje de Consulta Estructurada SQL</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Sistemas Gestores de Base de Datos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Base de Datos NoSQL</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>  |
|         | 3101 | Métodos Numéricos                 | <p>El curso por competencias Métodos Numéricos es de carácter teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Específicos. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ingeniería de Sistemas las herramientas y técnicas fundamentales para la solución de problemas matemáticos mediante métodos computacionales.</p> <p>El producto académico es un proyecto final en el cual los estudiantes deberán desarrollar una solución computacional para un problema de ingeniería utilizando métodos numéricos</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a los Métodos Numéricos y Solución de Ecuaciones No Lineales</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales y Aproximación Polinómica</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Diferenciación e Integración Numérica</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia específica Investigación e Innovación</p>  |
|         | 3102 | Diseño de Redes de Comunicaciones | <p>El curso por competencias de Diseño de Redes de Comunicaciones es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito diseñar e implementar redes híbridas a nivel MAN en las organizaciones para dar soluciones a sus necesidades de comunicación, teniendo en cuenta los estándares vigentes.</p> <p>El producto académico es diseñar e implementar una solución de red híbrida a nivel MAN en los laboratorios.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Tecnologías inalámbricas y Metodologías de Diseño de redes de comunicación.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Direccionamiento IP, Conmutación, Protocolos de comunicación TCP/IP (IP V4, IPV6), Configuración básica de router y Técnicas de subnetting, VLMS. y Configuración del Switch.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Enrutamiento estático y dinámico, configuración en los equipos de comunicación y diseño lógico, configuración de una red WAN en una organización.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Diseño físico e implementación de una red MAN híbrida.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Ciudadanía Ambiental y Digital y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p> |

|      |                              |   |
|------|------------------------------|---|
| 3103 | Arquitectura de TI           | <p>El curso por competencias de Arquitectura de TI es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios y prácticas para diseñar, implementar y gestionar la arquitectura de tecnología de la información en organizaciones. Se enfoca en la integración de hardware, software, redes y servicios para crear soluciones tecnológicas que apoyen los objetivos estratégicos del negocio. Los estudiantes aprenderán sobre los distintos modelos arquitectónicos, metodologías de diseño, y las mejores prácticas para alinear la arquitectura de TI con las necesidades empresariales y tecnológicas.</p> <p>El producto académico es un proyecto de diseño y documentación de arquitectura de TI, destacando la solución propuesta, los beneficios esperados, y los métodos de implementación y gestión recomendados</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Arquitectura de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Diseño y Planificación de la Arquitectura de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Implementación y Gestión de Arquitectura de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Tendencias y Nuevas Tecnologías en Arquitectura de TI</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p> |
|      | Administración de Servidores | <p>El curso por competencias de Administración de Servidores es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito dotar a los estudiantes con las habilidades necesarias para configurar, gestionar y mantener servidores en diversos entornos. Este curso abarca desde la instalación y configuración de sistemas operativos de servidor hasta la gestión de servicios, seguridad y optimización del rendimiento. El producto académico es un proyecto integral de administración de servidores.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción y Configuración de Servidores</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Gestión de Servicios y Usuarios</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Seguridad y Mantenimiento del Servidor</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Implementación Avanzada y Soluciones de Alta Disponibilidad</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>  |
|      | Desarrollo de Soluciones Web | <p>El curso por competencias de Desarrollo de Soluciones Web es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito brindar a los estudiantes conocimientos y habilidades necesarias para el diseño y desarrollo de aplicaciones web completas, abarcando tanto el frontend como el backend. Se hará uso de tecnologías y herramientas modernas que permitan crear soluciones escalables y eficientes, con especial énfasis en la interacción con bases de datos, seguridad y buenas prácticas de desarrollo.</p> <p>El producto es desplegar aplicaciones Web usables acorde a las especificaciones de los usuarios y organizaciones.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos del desarrollo Web</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Desarrollo Frontend Avanzado</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Desarrollo Backend y APIs</p>  |

|          |      |                               |   |
|----------|------|-------------------------------|---|
| VI CICLO |      |                               | <p>Unidad de Aprendizaje 4: Despliegue y Mantenimiento de Aplicaciones Web.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y Ciudadanía Ambiental y Digital y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>   |
|          | 3106 | Análisis y Diseño de Sistemas | <p>El curso por competencias de Análisis y Diseño de Sistemas es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito que los estudiantes desarrollen conocimientos, técnicas y métodos para el análisis y diseño, canalizando e interpretando las necesidades y requerimientos de los usuarios y plasmándolos en requerimientos de sistemas, cumpliendo con las expectativas del usuario.</p> <p>El producto académico es realizar un modelo visual del sistema completo, validado.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Análisis de Sistemas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Modelado, recolección y documentación de requisitos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Especificación de requisitos bajo la metodologías tradicionales y ágiles</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Modelo visual del sistema</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>   |
|          | 3201 | Diseño de Procesos            | <p>El curso por competencias de Diseño de Procesos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. Tiene como propósito identificar, analizar, modelar procesos de negocios utilizando técnicas y herramientas de modelado, para optimizar el rendimiento organizacional y alinear los procesos con los objetivos estratégicos.</p> <p>El producto académico es modelar un proceso de negocio para una organización, demostrando mejoras en eficiencia, efectividad y adaptabilidad de los procesos empresariales.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Gestión por Procesos y Determinación de Procesos (Identificación de actores, producto, inventarios de procesos, mapa de procesos)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Caracterización y Diagramación de Procesos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Gestión de Indicadores (fichas técnicas de indicador y de seguimiento, medición y análisis de procesos)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Documentación de Procesos (manual de procedimientos, instructivos, guías)</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia específica Investigación e Innovación</p> |
|          | 3202 | Simulación de Sistemas        | <p>El curso por competencias de Simulación de Sistemas es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de la dinámica de sistemas complejos y las técnicas de simulación utilizadas para modelar y analizar su comportamiento. Los estudiantes aprenderán a aplicar métodos matemáticos y computacionales para simular el funcionamiento de sistemas en diversas áreas, como la ingeniería, la industria y los negocios.</p> <p>El producto académico es un proyecto de simulación de sistemas</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Dinámica de Sistemas</p>   |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
|      |  |  | <p>Unidad de Aprendizaje 2: Métodos de Simulación</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Aplicaciones de Simulación en Ingeniería de Sistemas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Optimización y Mejora de Sistemas mediante Simulación</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión</p>  |
| 3203 | Internet de las Cosas                  |  | <p>El curso por competencias de Internet de las Cosas es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito desarrollar técnicas de implementación de soluciones basadas en Internet de las cosas en una organización, teniendo en cuenta las tecnologías de comunicación emergente y la industria 4.0.</p> <p>El producto académico es diseñar e implementar una solución con IoT.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción, conceptos fundamentales y pilares del IoT</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Manejo de herramientas para el desarrollo de soluciones (IoT)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Identificación de los principales componentes de hardware, tarjetas, sensores y principales protocolos de comunicación utilizados en IoT</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Desarrollo de casos reales en donde se presentan soluciones (IoT).</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p>  |
| 3204 | Sistemas Inteligentes                  |  | <p>El curso por competencias de Sistemas Inteligentes es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión integral de las tecnologías y técnicas utilizadas para desarrollar sistemas que simulan capacidades humanas de inteligencia. Este curso aborda desde los fundamentos de los sistemas inteligentes hasta las aplicaciones avanzadas de técnicas como el aprendizaje automático y la lógica difusa.</p> <p>El producto académico es un proyecto aplicado de desarrollo de un sistema inteligente.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a los Sistemas Inteligentes</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Fundamentos de Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Sistemas Basados en Conocimiento y Lógica Difusa</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Aplicaciones Avanzadas y Tendencias en Sistemas Inteligentes</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p> |
| 3205 | Metodologías de Desarrollo de Software |  | <p>El curso por competencias de Metodologías de Desarrollo de Software es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los métodos y enfoques utilizados en el desarrollo de software. Se centra en los principios, técnicas y mejores prácticas para gestionar el ciclo de vida del software de manera eficiente, asegurando la entrega de soluciones de alta calidad que cumplan con los requisitos del usuario y los estándares de la industria.</p>  |

|           |      |                                 |   |
|-----------|------|---------------------------------|---|
| VII CICLO |      |                                 | <p>El producto académico es proyecto de desarrollo de software utilizando una metodología específica.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a las Metodologías de Desarrollo de Software</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Planificación y Gestión de Proyectos de Software</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Aplicaciones de Simulación en Ingeniería de Sistemas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Entrega y Mantenimiento del Software</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>   |
|           | 3206 | Administración de Base de Datos | <p>El curso por competencias de Administración de Base de Datos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes conocimientos avanzados sobre la administración de bases de datos, enfocándose en la gestión, seguridad, rendimiento y optimización de sistemas de bases de datos en entornos empresariales. Se abordarán tanto los aspectos técnicos como operativos de los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD), así como tecnologías emergentes como bases de datos NoSQL y distribuidas.</p> <p>El producto académico es un proyecto de una implementación integral de un sistema de gestión de bases de datos que demuestra la capacidad del estudiante para diseñar, implementar, gestionar y optimizar una base de datos en un entorno real o simulado.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Administración Básica de Bases de Datos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Mantenimiento y Optimización de Bases de Datos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Seguridad y Respaldo de Bases de Datos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Bases de Datos Avanzadas y Tecnologías Emergentes</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión</p> |
|           | 4101 | Costos y Presupuesto            | <p>El curso por competencias de Costos y Presupuestos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. Tiene como propósito dotar a los estudiantes con las habilidades necesarias para configurar, gestionar y mantener servidores en diversos entornos. Este curso abarca desde la instalación y configuración de sistemas operativos de servidor hasta la gestión de servicios, seguridad y optimización del rendimiento.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Teoría y principios contables, ecuación contable</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Movimientos contables y Plan contable</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Estados financieros, indicadores y ratios contables</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Sistemas de costos, técnicas de costeo, elaboración y evaluación de presupuestos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y competencia específica Investigación e Innovación</p>  |
|           | 4102 | Prospectiva                     | <p>El curso por competencias de Prospectiva es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. Tiene como propósito dotar a los</p>  |

|      |                              |   |
|------|------------------------------|---|
|      |                              | <p>estudiantes con las habilidades necesarias para anticipar y planificar futuros posibles en el campo de la Ingeniería de Sistemas. El curso aborda métodos y herramientas de prospectiva y análisis estratégico que permiten prever y evaluar posibles escenarios futuros, facilitando la toma de decisiones estratégicas en un entorno tecnológico en constante cambio.</p> <p>El producto académico del curso será un proyecto de prospectiva estratégica.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Prospectiva</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Análisis de Tendencias y Escenarios</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Planificación Estratégica y Toma de Decisiones</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Aplicaciones Prácticas de la Prospectiva</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia específica Investigación e Innovación</p>   |
| 4103 | Ingeniería de Procesos       | <p>El curso por competencias de Ingeniería de Procesos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. Tiene como propósito mejorar procesos de negocios utilizando técnicas y herramientas para optimizar el rendimiento organizacional y alinear los procesos con los objetivos estratégicos.</p> <p>El producto es optimizar un modelo de procesos para una organización, demostrando mejoras en eficiencia, efectividad y adaptabilidad de los procesos empresariales.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Seguimiento y Medición de Procesos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Identificación de Oportunidades de mejora</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Automatización de Procesos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Gestión del Cambio en Procesos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y competencia específica Investigación e Innovación</p>  |
| 4104 | Gestión de Servicios de TI   | <p>El curso por competencias de Gestión de Servicios de TI es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito capacitar a los estudiantes en la administración efectiva de los servicios de tecnología de la información dentro de las organizaciones. Este curso abarca desde la planificación y diseño de servicios hasta su implementación, operación y mejora continua.</p> <p>El producto académico es un proyecto integral de gestión de servicios de TI.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Gestión de Servicios de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Diseño y Planificación de Servicios de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Implementación y Operación de Servicios de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Mejora Continua y Tendencias en Gestión de Servicios de TI</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión.</p> |
| 4105 | Microprocesadores y Robótica | <p>El curso por competencias de Microprocesadores y Robótica es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión integral de los microprocesadores y su aplicación en sistemas robóticos. Los estudiantes aprenderán sobre el diseño, programación y control de microprocesadores, así como la</p>  |

|            |      |  |   |
|------------|------|--|---|
| VIII CICLO |      |  | <p>integración de estos con sistemas robóticos para desarrollar soluciones innovadoras en automatización y control. El curso combina teoría con práctica para asegurar una formación completa en el uso de microprocesadores en la robótica. El producto académico es un proyecto integrador de microprocesadores y robótica.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a los Microprocesadores</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Interfacing y Periféricos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Fundamentos de Robótica</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Aplicaciones y Proyectos en Robótica</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>  |
|            | 4106 | Ciencia de Datos                           | <p>El curso por competencias de Ciencia de Datos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar una introducción integral a los principios, herramientas y técnicas utilizados para extraer información valiosa de grandes volúmenes de datos. Los estudiantes aprenderán a gestionar, procesar y analizar datos utilizando métodos estadísticos, programación y técnicas de aprendizaje automático. Además, se enfatizarán las aplicaciones prácticas en diferentes sectores y la toma de decisiones basada en datos, abordando también aspectos éticos y de privacidad en el manejo de la información.</p> <p>El producto académico es un diagnóstico de la estructura de datos de una organización.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Ciencia de Datos y Herramientas Básicas.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Estadística Aplicada y Análisis Exploratorio de Datos (EDA)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Introducción al Aprendizaje Automático (Machine Learning).</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Aplicaciones Avanzadas y Consideraciones Éticas.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p> |
|            | 4201 | Metodología de la Investigación Científica | <p>El curso por competencias de Metodología de la Investigación Científica es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Específicos cuyo propósito es comprender el fundamento epistemológico y problémico de las investigaciones. Desarrolla conceptos básicos acerca de la epistemología, el conocimiento humano y su utilidad para la comprensión de la realidad, sobre este soporte se progresa hacia la conceptualización de la ciencia, del conocimiento científico, su racionalidad y el planteamiento del problema de investigación de su futura investigación.</p> <p>El producto académico es presentar y sustentar el planteamiento del problema de su investigación.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: La epistemología y el conocimiento científico</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Naturaleza de la ciencia</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: La metodología de la investigación cuantitativo y cualitativa</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: La investigación científica y el planteamiento del problema de investigación.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia específica Investigación e Innovación</p>   |

|  |      |   |  |
|--|------|---|--|
|  | 4202 | Planeamiento Estratégico                  | <p>El curso por competencias de Planeamiento Estratégico es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. Tiene como propósito desarrollar habilidades de gestión y aplicación de principios administrativos que orienten la elaboración del plan estratégico de una organización real considerando el comportamiento ético y la responsabilidad social que deben tener las organizaciones.</p> <p>El producto académico es elaborar el Plan Estratégico de una organización real de acuerdo a los lineamientos estratégicos y a los principios de gestión, el cual permitirá a los directivos, ejecutivos y colaboradores lograr los objetivos organizacionales planteados.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Proceso de planeamiento estratégico y prospectivo</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Análisis estratégico</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Formulación de objetivos, indicadores, estrategias y presupuesto</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Control estratégico</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y competencia específica Investigación e Innovación</p> |
|  | 4203 | Administración de Redes de Comunicaciones | <p>El curso por competencias de Administración de Redes de Comunicaciones es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito realizar en las organizaciones el diseño lógico, configuración y administración de redes WAN.</p> <p>El producto académico del curso es diseñar y configurar una solución de red WAN.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Protocolos de comunicación TCP/IP (IP V4, IPV6), Configuración básica de router.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Técnicas de subnetting, VLMS.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Enrutamiento estático y dinámico, configuración en los equipos de comunicación</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: diseño lógico, configuración de una red WAN en una organización.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Habilidades Comunicativas y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p>   |
|  | 4204 | Seguridad Informática                     | <p>El curso por competencias de Seguridad Informática es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito identificar, analizar y mitigar riesgos de seguridad en sistemas informáticos, aplicando técnicas criptográficas avanzadas para proteger la información y garantizar la confidencialidad, integridad y autenticidad.</p> <p>El producto académico es Implementar un esquema de seguridad robusto para un sistema informático, utilizando técnicas criptográficas avanzadas para garantizar la protección de datos y la resistencia frente a ataques.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Amenazas, vulnerabilidades y políticas de seguridad</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Criptografía simétrica y asimétrica</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Certificados, firmas digitales y protocolos seguros</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Gestión de Seguridad y Aspectos Legales</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p>                                    |
|  | 4205 | Ingeniería de Software                    | <p>El curso por competencias de Ingeniería de Software es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito</p>  |

|      |                              |   |
|------|------------------------------|---|
|      |                              | <p>proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar software de alta calidad y gestionar el ciclo de vida del desarrollo de software. Los estudiantes aprenderán sobre metodologías, técnicas y herramientas utilizadas en el diseño, desarrollo, prueba y mantenimiento de sistemas de software. El curso enfatiza el enfoque sistemático y la aplicación de buenas prácticas para la ingeniería del software, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos en el desarrollo de proyectos de software complejos. El producto académico del curso será un proyecto integral de desarrollo de software.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Ingeniería de Software</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Diseño y Arquitectura de Software</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Desarrollo y Pruebas de Software</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Gestión de Proyectos de Software y Mantenimiento</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p> |
| 4206 | Inteligencia Artificial      | <p>El curso por competencias de Inteligencia Artificiales es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito desarrollar habilidades en la aplicación de técnicas de IA, en que hacer de la Ingeniería de Sistemas.</p> <p>El producto es la propuesta de aplicación basada en IA, que incluya estrategias de personalización, análisis de datos y automatización.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de IA</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Introducción al aprendizaje automático</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Técnicas de aprendizaje automático para análisis predictivo</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Sistemas Inteligentes</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>  |
| 4207 | Virtualización de Servidores | <p>El curso por competencias de Teoría de Lenguaje de Compiladores es de naturaleza teórico-práctico, de carácter electivo y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito brindar competencias en la instalación, configuración y gestión de entornos virtualizados, optimizando los recursos tecnológicos para organizaciones.</p> <p>El producto académico es la implementación de un entorno virtual completo, incluyendo la creación de máquinas virtuales y la configuración de redes virtuales, presentado mediante un informe técnico.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de virtualización.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Hipervisores.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Gestión de máquinas virtuales.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Redes y almacenamiento virtualizados.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p>   |
| 4208 | Cloud Computing              | <p>El curso por competencias de Cloud Computing es de naturaleza teórico-práctico, de carácter electivo y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de describir las arquitecturas y herramientas para desplegar plataformas de Cloud Computing propias o basadas en proveedores.</p>   |

|             |      |                                    |   |
|-------------|------|------------------------------------|---|
| IX<br>CICLO |      |                                    | <p>Contiene: Introducción y conceptos de Cloud Computing. Modelos de Cloud, implementación de Cloud, tipos de cloud: pública, privada e híbrida. Modelos de servicios cloud: IAAS, PAAS, SAAS, proveedores y escenarios.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de computación en la nube (Cloud computing)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Identificación de criterios para el desarrollo de proyectos de Cloud computing</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Modelos de despliegue de Cloud computing: IAAS, PAAS, SAAS, proveedores y escenario</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Diseño e implementación de una solución de Cloud computing</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión</p>   |
|             | 4209 | Tópicos Avanzados                  | <p>El curso por competencias de Tópicos Avanzados es de naturaleza teórico-práctico, de carácter electivo y se ubica en el área de Estudios de Especialidad Tiene como propósito proporcionar al estudiante contenidos de frontera y tecnologías emergentes aplicables a la Ingeniería de Sistemas, con un enfoque integrador, ético y estratégico. El estudiante analizará y aplicará conceptos avanzados como inteligencia artificial aplicada, arquitecturas escalables, gobierno de TI, ciberseguridad avanzada y ciencia de datos para la toma de decisiones. Se enfatiza el uso de frameworks, estándares internacionales y herramientas actuales, preparándolo para enfrentar desafíos reales del entorno profesional y tecnológico en constante evolución.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Inteligencia Artificial Aplicada y Soluciones Autónomas.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Arquitectura Empresarial y Tecnológica Avanzada.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Ciberseguridad y Gestión de Riesgos en Entornos Críticos.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Ciencia de Datos Estratégica y Toma de Decisiones.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Habilidades Comunicativas y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión</p> |
|             | 4210 | Teoría de Lenguaje de Compiladores | <p>El curso por competencias de Teoría de Lenguaje de Compiladores es de naturaleza teórico-práctico, de carácter electivo y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios y técnicas utilizados en el diseño y la implementación de compiladores. El curso cubre los aspectos teóricos y prácticos necesarios para desarrollar un compilador, desde el análisis léxico y sintáctico hasta la generación de código y optimización.</p> <p>El producto académico del curso será un proyecto de implementación de un compilador simple</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a los Compiladores</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Lenguajes de Programación</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Análisis Semántico y Generación de Código</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Herramientas y Técnicas Avanzadas</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Habilidades Comunicativas y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>  |
| IX<br>CICLO | 5101 | Investigación de Operaciones       | <p>El curso por competencias de Investigación de Operaciones es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. Tiene como propósito</p>   |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <p>introducir al estudiante en el análisis cuantitativo para la toma de decisiones mediante modelos matemáticos y herramientas de optimización. Se abordan métodos para formular, resolver e interpretar problemas relacionados con la asignación eficiente de recursos, programación de actividades, gestión de inventarios y análisis de colas, aplicados a contextos reales de ingeniería de sistemas. Se promueve el uso de software especializado y el pensamiento crítico para modelar, simular y resolver problemas complejos, fortaleciendo el enfoque sistémico y la capacidad analítica del estudiante.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Modelos lineales y solución analítica y gráfica.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Formulación y solución de modelos lineales con el método simplex, dual y análisis de sensibilidad.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Programación entera y binaria.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Teoría de Colas y Simulación de Sistemas y Modelos de Inventario y Toma de Decisiones Bajo Incertidumbre.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia específica Investigación e Innovación.</p> |
| 5102 | Formulación y Evaluación de Proyectos            | <p>El curso por competencias de Formulación y Evaluación de proyectos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. tiene como propósito que los estudiantes conozcan el Invierte pe, Formulen y evalúen proyecto relacionados a sistemas de información.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Generalidades</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Identificación de proyectos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Formulación de proyectos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Evaluación de proyectos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia específica Investigación e Innovación</p>  |
| 5103 | Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información | <p>El curso por competencias de Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión integral de los principios, prácticas y marcos de referencia para la gobernanza y gestión efectiva de las tecnologías de información (TI) en organizaciones. Los estudiantes aprenderán a alinear las estrategias de TI con los objetivos empresariales, a gestionar recursos tecnológicos y a implementar prácticas de gobernanza que aseguren el valor y la eficiencia de los sistemas de TI.</p> <p>El producto es un proyecto de gobierno y gestión de TI.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Gobernanza de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Gestión de Servicios de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Gestión de Proyectos de TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Seguridad de la Información y Cumplimiento</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión</p>                                |
| 5104 | Derecho Informático                              | <p>El curso por competencias de Derecho Informático es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito enfocarse en la aplicación de principios y normas legales en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación. Este curso proporciona a los estudiantes una comprensión profunda de los aspectos legales relacionados con el uso de TI, incluyendo la protección de datos, propiedad intelectual,</p>   |

|      |                                    |  |  |
|------|------------------------------------|--|--|
|      |                                    |  | <p>ciberseguridad y cumplimiento normativo. El producto es un proyecto de análisis y cumplimiento legal en TI.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción al Derecho Informático</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Protección de Datos y Privacidad</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Propiedad Intelectual y Derechos de Autor</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Ciberseguridad y Delitos Informáticos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Habilidades Comunicativas y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión</p>  |
| 5105 | Ciberseguridad y Hacking Ético     |  | <p>El curso por competencias de Ciberseguridad Hacking Ético es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito desarrollar técnicas de seguridad de redes para el diseño, implementación física y configuración de soluciones de seguridad en redes de comunicación a nivel LAN y WAN en las organizaciones.</p> <p>El producto es una solución de seguridad de red en una organización.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Tópicos de Hacking, Fraudes y Amenazas a la seguridad de las redes.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Tipos de Hackers, técnicas de hackeo.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Técnicas de seguridad de redes como AAA, Tecnologías Firewall, Prevención y Seguridad de área local, implementación de VPN, listas de acceso.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Diseño, Implementación física y configuración de una solución de ciberseguridad para una organización bajo Normas nacionales e Internacionales de seguridad.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Ciudadanía Ambiental y Digital y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p> |
| 5106 | Emprendimiento e Innovación con TI |  | <p>El curso por competencias Emprendimiento e Innovación con TI es de naturaleza teórico - práctico, de carácter electivo y pertenece a los Estudios de Especialidad. Tiene como propósito dotar al estudiante los conocimientos, las habilidades directivas, las técnicas aplicables, las estrategias, las herramientas y las metodologías necesarias centrado de manera fundamental en la imaginación y creatividad para poder hacer realidad ideas de negocio y materializarlas en proyectos factibles innovadores.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Emprendimiento e Innovación con TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Articulación del Emprendimiento e Innovación con TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Tecnologías y procesos innovadores con TI</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Casos de éxito de empresas que han utilizado la innovación en TI para crecer</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>   |
| 5107 | Marketing Digital                  |  | <p>El curso por competencias de Realidad Virtual y Aumentada es de naturaleza teórico-práctico, de carácter electivo y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar conocimientos y habilidades prácticas en el diseño, desarrollo y aplicación de tecnologías de realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA).</p> <p>El producto académico a desarrollar es una experiencia interactiva inmersiva utilizando tecnologías de RA, RV, RX.</p>   |

|         |      |                                     |   |
|---------|------|-------------------------------------|---|
|         |      |                                     | <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos teóricos y tecnologías inmersivas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Realidad aumentada (RA)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Realidad virtual (RV)</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Realidad extendida (RX)</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y competencia de especialidad Sistemas de Información y Gestión</p>  |
|         | 5108 | Big Data                            | <p>El curso por competencias de Big Data es de naturaleza teórico-práctico, de carácter electivo y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito aplicar técnicas de análisis y procesamiento de Big Data para manejar y extraer valor de grandes volúmenes de datos, utilizando herramientas avanzadas para el análisis predictivo y descriptivo en diversos contextos.</p> <p>El producto es realizar un proyecto analítico utilizando Big Data, aplicando técnicas de procesamiento y análisis para extraer insights y crear visualizaciones de los resultados en una organización.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Big Data</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Tecnologías de Procesamiento de software libre</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Tecnologías de Procesamiento de software licenciado</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Análisis y Minería de Datos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y competencia de especialidad Desarrollo de Software y Aplicaciones</p>                                  |
|         | 5109 | Redes Inalámbricas                  | <p>El curso por competencias de Redes Inalámbricas es de naturaleza teórico-práctico, de carácter electivo y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión integral de las tecnologías y técnicas utilizadas en el diseño, implementación y gestión de redes inalámbricas. El curso cubre aspectos fundamentales de las redes inalámbricas, incluyendo los estándares y protocolos de comunicación, el diseño y la optimización de redes, y las consideraciones de seguridad.</p> <p>El producto académico del curso será un proyecto práctico de redes inalámbricas.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Redes Inalámbricas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Diseño e Implementación de Redes Inalámbricas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Seguridad en Redes Inalámbricas</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Gestión y Mantenimiento de Redes Inalámbricas</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad Redes, Conectividad y Servicios TI</p> |
| X CICLO | 5201 | Proyecto Inter y Transdisciplinario | <p>El curso por competencias de Proyecto Inter y Trans Disciplinario es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. Este curso es la continuación de Proyecto Inter y Transdisciplinario I, y tiene como objetivo que los estudiantes consoliden las competencias adquiridas, llevando a cabo la implementación, ejecución y evaluación de proyectos interdisciplinarios. Se enfocará en la aplicación práctica de soluciones innovadoras que impacten positivamente en el entorno social y tecnológico.</p> <p>El producto académico será la implementación de un proyecto interdisciplinario, donde los estudiantes deberán presentar los</p>  |

|      |                          |  |   |
|------|--------------------------|--|---|
|      |                          |  | <p>resultados finales, junto con un análisis del impacto y las lecciones aprendidas.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Implementación de proyectos: Estrategias y buenas prácticas.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Gestión de equipos multidisciplinarios: Liderazgo y coordinación.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Evaluación de resultados e impacto: Indicadores de éxito y evaluación de impacto social.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Presentación de proyectos: Técnicas para la comunicación efectiva de resultados.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica <u>Idoneidad Investigativa y Productiva</u> y <u>competencia específica Investigación e Innovación</u></p>  |
| 5202 | Trabajo de Investigación |  | <p>El curso por competencias de Trabajo de Investigación II es de naturaleza teórico-práctico, de carácter electivo y se ubica en el área de Estudios Específicos. Tiene como propósito redactar el informe final de tesis y el artículo científico con la rigurosidad metodológica de una investigación científica.</p> <p>El producto académico consiste en presentar y sustentar la tesis y artículo científico concluido. Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Redacción de las páginas preliminares y Capítulo I de la introducción</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Capítulo II Marco Teórico y Capítulo III Hipótesis y variables</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Capítulo IV Metodología, Capítulo IV Resultados y páginas finales.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Diseño y redacción del artículo científico.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica <u>Idoneidad Investigativa y Productiva</u> y <u>competencia específica Investigación e Innovación</u></p>   |
| 5203 | Gestión de Proyectos     |  | <p>El curso por competencias de Gestión de Proyectos es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios Específicos. tiene como propósito que los estudiantes conozcan los fundamentos del ciclo de proyectos, avanzando hacia técnicas de la gerencia de proyectos, y al estudio de las herramientas básicas de la guía de los Fundamentos para la Dirección de proyectos (Guía del PMBOK vigente). En este sentido, se requiere definir las necesidades de los clientes o de la población objetivo a ser atendida, plantear la estrategia de solución (propuesta de valor), definir el presupuesto y avanzar hacia la evaluación de la viabilidad de la propuesta.</p> <p>El producto académico del curso será un proyecto de gestión de TI</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Gestión de Proyectos</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Planificación del Proyecto</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Ejecución y Control del Proyecto</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Cierre del Proyecto y Lecciones Aprendidas</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica <u>Idoneidad Investigativa y Productiva</u> y <u>competencia específica Investigación e Innovación</u></p> |
| 5204 | Ingeniería Empresarial   |  | <p>El curso por competencias de Ingeniería Empresarial es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito capacitar a los estudiantes en la aplicación de principios y herramientas de ingeniería para resolver problemas empresariales y mejorar procesos dentro de una organización.</p> <p>El curso aborda temas clave como la gestión estratégica, la optimización de procesos, la innovación empresarial y la toma de decisiones basada en datos.</p>  |

|      |                          |   |
|------|--------------------------|---|
|      |                          | <p>El producto es un proyecto de ingeniería empresarial. Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Ingeniería Empresarial</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Optimización de Procesos Empresariales</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Innovación y Gestión de Proyectos Empresariales</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Toma de Decisiones y Análisis de Datos</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y competencia de especialidad <u>Sistemas de Información y Gestión</u></p>  |
| 5205 | Inteligencia de Negocios | <p>El curso por competencias de Inteligencia de Negocios es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar las bases teóricas y prácticas necesarias para la gestión y análisis de datos empresariales con el objetivo de apoyar la toma de decisiones estratégicas. Los estudiantes aprenderán a transformar datos en información útil a través de herramientas tecnológicas, métodos de análisis y la implementación de sistemas de soporte de decisiones. El curso abarca desde conceptos básicos de minería de datos hasta el uso de dashboards y reportes ejecutivos para monitorear el desempeño empresarial.</p> <p>El producto académico es un plan de negocio para una organización basado en TI.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Inteligencia de Negocios y Toma de Decisiones.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Procesamiento de Datos y Almacenamiento de Información.</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Minería de Datos y Análisis Predictivo</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4: Visualización y Reporte de Datos para la Toma de Decisiones.</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Espíritu Emprendedor y competencia de especialidad <u>Sistemas de Información y Gestión</u></p>   |
| 5206 | Auditoría de Sistemas    | <p>El curso por competencias de Auditoría de Sistemas es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio y se ubica en el área de Estudios de Especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para auditoría relacionados con el uso de tecnologías de información en entornos empresariales.</p> <p>El producto es el informe de auditoría de las tecnologías de información y comunicación de una organización.</p> <p>Comprende:</p> <p>Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de Auditoría en Tecnologías de Información (Objetivos y alcance, Importancia de la auditoría en el entorno digital, normativas y marco de referencia ISO/IEC 27001:2013, COBIT Leyes y regulaciones nacionales e internacionales, Perfil del auditor, independencia y ética profesional).</p> <p>Unidad de Aprendizaje 2: Planificación de la Auditoría y establecimiento de objetivos y alcance de la auditoría</p> <p>Unidad de Aprendizaje 3: Ejecución de la Auditoría: Técnicas de muestreo, Herramientas y procedimientos de auditoría</p> <p>Unidad de Aprendizaje 4. Informe y Seguimiento: Documentación de hallazgos. Recomendaciones y planes de mejora. Seguimiento post auditorio)</p> <p>El curso por competencias contribuye con el logro de la competencia genérica Idoneidad Investigativa y Productiva y Desarrollo del Pensamiento Complejo y competencia de especialidad <u>Sistemas de Información y Gestión</u>.</p> |

### 2.13. PERFIL DOCENTE

El docente de la UNHEVAL presenta los siguientes perfiles, que han de construirse a través de la relación académica constante y fortaleciéndose en los procesos de selección, evaluación, ratificación y de capacitación (UNHEVAL, 2023):

#### 1) Mediación en la Formación Integral:

Asesoro, apoyo y oriento al estudiante en el proceso de activación de habilidades intelectuales del pensamiento complejo, para optimizar la gestión y co-creación de los conocimientos desde las situaciones del contexto, a través de habilidades comunicativas como la asertividad, empatía y confianza.

#### 2) Evaluación Formativa:

Valoro y retroalimento los logros en el desarrollo de competencias de cada estudiante, mediante evidencias e instrumentos, buscando que logren las metas establecidas.

#### 3) Pensamiento Complejo:

Aplico habilidades intelectuales como el pensamiento crítico y creativo en circunstancias de incertidumbre y en la solución de problemas, generando alternativas pertinentes y articulando saberes con estrategias metacognitivas.

#### 4) Idoneidad Investigativa:

Gestiono proyectos de investigación en grupos de trabajo con sentido sinérgico para generar conocimiento y contribuir a resolver problemas del contexto, siguiendo la metodología científica y, de ese modo, contribuyo al desarrollo humano sostenible.

#### 5) Ciudadano Digital:

Aplico estrategias de enseñanza-aprendizaje y de investigación utilizando óptimamente recursos y herramientas de entornos virtuales, generando posibilidades de una educación continua entre los estudiantes.

#### 2.13.1. Perfil docente de cursos por competencia

Los docentes cumplirán su rol de acuerdo a lo estipulado por el Reglamento del Docente Valdizano, asimismo, por cada curso por competencias el docente deberá demostrar lo siguiente:

| Ciclo | Código | Curso por competencias | Perfil Docente  |
|-------|--------|------------------------|---|
| III   | 1101   | Ciencias Matemáticas   | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos avanzados en |

|           |      |   |   |
|-----------|------|---|---|
|           |      |   | álgebra lineal, cálculo, y análisis matemático. La experiencia debe incluir la enseñanza en estos temas.  |
|           | 1102 | Comunicación                                    | Ingeniero de Sistemas o Licenciado en Ciencias de la Educación. Especialidad en Lengua y Literatura o afín; con grado de maestro; con habilidades en redacción técnica y comunicación efectiva. La experiencia debe incluir la práctica en comunicación técnica y enseñanza de habilidades comunicativas.   |
|           | 1103 | Calculo Diferencial                             | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro, con conocimientos avanzados en álgebra lineal, cálculo, y análisis matemático. La experiencia debe incluir la aplicación práctica de matemáticas en ingeniería y enseñanza en estos temas.   |
|           | 1104 | Introducción a la Ingeniería de Sistemas        | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en principios de ingeniería y metodologías de desarrollo. La experiencia debe incluir la práctica en Ingeniería de Sistemas y la enseñanza de conceptos básicos.   |
|           | 1105 | Algoritmo y Fundamentos de Programación         | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro, con conocimientos en lenguajes de programación básicos y estructuras de datos. Se requiere experiencia práctica en programación y en la enseñanza de fundamentos de programación.  |
| II CICLO  | 1201 | Estadística Descriptiva                         | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en métodos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. La experiencia debe incluir la aplicación de estos métodos en ingeniería y su enseñanza.   |
|           | 1202 | Ciencias Naturales y del Ambiente               | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con formación en Ciencias Ambientales o Ingeniería Ambiental; con grado de maestro, con conocimientos en sostenibilidad y el impacto ambiental de la tecnología. Se requiere experiencia en el campo ambiental y su integración con la tecnología.   |
|           | 1203 | Idioma Inglés                                   | Ingeniero de Sistemas o Licenciado en Ciencias de la Educación. Especialidad en inglés o afín; con grado de maestro, con conocimientos en inglés técnico. La experiencia debe incluir enseñanza del inglés técnico en contextos de ingeniería.  |
|           | 1204 | Cálculo Integral                                | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro, con conocimientos avanzados en álgebra lineal, cálculo, y análisis matemático. La experiencia debe incluir la aplicación práctica de matemáticas en ingeniería y enseñanza en estos temas.   |
|           | 1205 | Programación I                                  | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en estructuras de datos y algoritmos. La experiencia debe incluir el diseño e implementación de estructuras de datos y su enseñanza.   |
| III CICLO | 2101 | Sistemas Dinámicos con Ecuaciones Diferenciales | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en métodos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. La experiencia debe incluir la aplicación de estos métodos en ingeniería y su enseñanza.   |
|           | 2102 | Mecánica de las Partículas                      | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en métodos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. La experiencia debe incluir la aplicación de estos métodos en ingeniería y su enseñanza.   |
|           | 2103 | Ciencias Sociales y del Comportamiento Humano   | Ingeniero de Sistemas o Licenciado en Ciencias de la Educación. Especialidad en Ciencias Sociales o afín. Con grado de maestro y conocimientos en el impacto de la tecnología en el comportamiento humano. Experiencia en la enseñanza universitaria debiendo abordar la problemática social en el contexto del desarrollo de la tecnología y sus efectos según tendencias. |
|           | 2104 | Teoría General de Sistemas                      | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín, con grado de maestro, con conocimientos en modelos,  |



|          |      |                                   |  |
|----------|------|-----------------------------------|--|
| IV CICLO |      |                                   | teoría de sistemas y enfoques sistémicos. La experiencia debe incluir la aplicación de estos conceptos en proyectos y enseñanza de teoría general de sistemas.   |
|          | 2105 | Herramientas Gráficas para TI     | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en lenguajes de programación básicos y estructuras de datos. Se requiere experiencia práctica en programación y en la enseñanza de fundamentos de programación.   |
|          | 2106 | Programación II                   | Ingeniero de Sistemas o de Informática o de Telecomunicaciones o afín; con grado de maestro; con conocimientos en programación orientada a objetos y lenguajes como Java o C++. La experiencia debe incluir el desarrollo de software usando estos paradigmas y su enseñanza.  |
|          | 2201 | Estadística Inferencial           | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en métodos de inferencia estadística. La experiencia debe incluir la aplicación de técnicas de inferencia y su enseñanza.   |
|          | 2202 | Campos Electromagnéticos          | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en métodos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. La experiencia debe incluir la aplicación de estos métodos en ingeniería y su enseñanza.  |
|          | 2203 | Filosofía                         | Lic. en Ciencias de la Educación. Especialidad en Filosofía o afín; con grado de maestro; con conocimientos en ética, teoría del conocimiento y lógica. La experiencia debe incluir la enseñanza de filosofía y su comprensión en contextos tecnológicos.  |
|          | 2204 | Introducción a las Redes          | Ingeniero de Sistemas o de Informática o de Telecomunicaciones o afín; con grado de maestro; con conocimientos en redes de computadoras y protocolos de comunicación. La experiencia debe incluir el diseño y gestión de redes y su enseñanza.   |
|          | 2205 | Sistemas Operativos               | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en Sistemas operativos. La experiencia debe incluir el diseño, gestión y su enseñanza.  |
|          | 2206 | Diseño de Base de Datos           | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en modelos de datos, normalización y SQL. La experiencia debe incluir el diseño y gestión de bases de datos y su enseñanza.   |
|          |      |                                   |  |
| V CICLO  | 3101 | Métodos Numéricos                 | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en matemáticas aplicadas, métodos numéricos, y programación. Familiaridad con software matemático y lenguajes de programación como Python, MATLAB, R o similares; experiencia en la aplicación de métodos numéricos en proyectos de ingeniería o investigación. Experiencia docente previa en cursos de matemáticas o programación en entornos universitarios   |
|          | 3102 | Diseño de Redes de Comunicaciones | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en diseño y gestión de redes de comunicaciones. La experiencia debe incluir el diseño y configuración de redes y su enseñanza.  |
|          | 3103 | Arquitectura de TI                | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín, Arquitecto de TI o campos relacionados; arquitectura empresarial; con grado de maestro; con conocimientos en diseño y gestión de arquitecturas de TI, familiaridad con marcos de trabajo y metodologías como TOGAF y Zachman, y conocimiento de tecnologías emergentes como computación en la nube, Big Data e IoT. Experiencia práctica en el diseño e implementación de soluciones arquitectónicas en entornos empresariales, y experiencia previa en roles relacionados con la administración y gestión de la infraestructura tecnológica. |

|           |      |  |   |
|-----------|------|--|---|
|           | 3104 | Administración de Servidores           | Ingeniería de Sistemas o Informática Telecomunicaciones o Redes o afin; con grado de maestro; con conocimientos en la administración de sistemas operativos de servidor, configuración de servicios de red, gestión de seguridad y soluciones de alta disponibilidad; experiencia práctica en la configuración y administración de servidores en entornos reales, manejo de herramientas de virtualización y servidores en la nube y experiencia en la implementación de medidas de seguridad y respaldo.                       |
|           | 3105 | Desarrollo de Soluciones Web           | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript. La experiencia debe incluir el desarrollo de aplicaciones web y su enseñanza.  |
|           | 3106 | Análisis y Diseño de Sistemas          | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en metodologías de análisis y diseño de sistemas. La experiencia debe incluir el análisis y diseño de sistemas y su enseñanza.   |
| VI CICLO  | 3201 | Diseño de Procesos                     | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en modelado y mejora de procesos. La experiencia debe incluir el diseño y optimización de procesos y su enseñanza.   |
|           | 3202 | Simulación de Sistemas                 | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en técnicas de modelado y simulación. La experiencia debe incluir el uso de técnicas de simulación y su enseñanza.   |
|           | 3203 | Internet de las Cosas                  | Ingeniero de Sistemas o de Informática o de Telecomunicaciones o afin; con grado de maestro; con conocimientos en tecnologías y aplicaciones de IoT. La experiencia debe incluir el desarrollo de soluciones IoT y su enseñanza.  |
|           | 3204 | Sistemas Inteligentes                  | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en el diseño y desarrollo de sistemas inteligentes, conocimiento profundo de técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático, y experiencia en la implementación de sistemas basados en conocimiento y lógica difusa; experiencia práctica en la aplicación de tecnologías de inteligencia artificial en entornos reales, desarrollo de proyectos de sistemas inteligentes y participación en investigaciones relacionadas. |
|           | 3205 | Metodologías de Desarrollo de Software | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; conocimientos en gestión de proyectos, diseño y pruebas de software, y uso de herramientas de desarrollo y control de calidad; experiencia práctica en el desarrollo de software en entornos reales, experiencia en la implementación de metodologías de desarrollo y gestión de proyectos de software   |
|           | 3206 | Administración de Base de Datos        | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en administración y optimización de bases de datos. La experiencia debe incluir la gestión de bases de datos y su enseñanza.   |
| VII CICLO | 4101 | Costos y Presupuesto                   | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en gestión financiera y control de costos. La experiencia debe incluir la gestión financiera en proyectos de TI y su enseñanza.  |
|           | 4102 | Prospectiva                            | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en metodologías de prospectiva, análisis de tendencias, planificación estratégica y toma de decisiones basadas en escenarios futuros; experiencia práctica en la aplicación de técnicas de prospectiva en proyectos de Ingeniería de Sistemas, planificación estratégica y análisis de impacto.  |



|            |      |  |   |
|------------|------|--|---|
| VIII CICLO | 4103 | Ingeniería de Procesos                     | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en técnicas de optimización y mejora de procesos. La experiencia debe incluir la aplicación de estas técnicas y su enseñanza.  |
|            | 4104 | Gestión de Servicios de TI                 | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin, Gestión de Servicios de TI o áreas afines; con grado de maestro; preferible contar con certificaciones profesionales en gestión de servicios de TI (ITIL, ISO/IEC 20000); con conocimientos en la gestión de servicios de TI, conocimiento profundo de metodologías y marcos de referencia (ITIL, COBIT), y habilidades en la planificación y gestión de servicios; experiencia práctica en la implementación y operación de servicios de TI, gestión de proyectos de TI, y mejora continua en entornos de TI. |
|            | 4105 | Microprocesadores y Robótica               | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en el diseño y programación de microprocesadores, conocimiento de sistemas de robótica y control, y habilidades en interfacing y programación de dispositivos electrónicos; experiencia práctica en el desarrollo de proyectos de robótica, diseño de sistemas basados en microprocesadores, y aplicación de técnicas de control y automatización.   |
|            | 4106 | Ciencia de Datos                           | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en el uso de herramientas y tecnologías de Ciencia de Datos, conocimiento de lenguajes de programación como Python o R, y experiencia en técnicas de análisis de datos, modelado predictivo y aprendizaje automático; experiencia práctica en proyectos de Ciencia de Datos, desarrollo de modelos predictivos, y análisis de grandes volúmenes de datos en entornos profesionales.  |
|            | 4201 | Metodología de la Investigación Científica | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en técnicas y metodologías de investigación. La experiencia debe incluir la realización de investigaciones y su enseñanza.   |
|            | 4202 | Planeamiento Estratégico                   | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en formulación e implementación de estrategias empresariales. La experiencia debe incluir el planeamiento estratégico y su enseñanza.  |
|            | 4203 | Administración de Redes de Comunicaciones  | Ingeniería de Sistemas o Informática o Telecomunicaciones o Redes o afin; con grado de maestro; con conocimientos en la administración de redes y protocolos de comunicación. La experiencia debe incluir la gestión de redes y su enseñanza.   |
|            | 4204 | Seguridad Informática                      | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en criptografía y prácticas de seguridad. La experiencia debe incluir la implementación de técnicas de seguridad y su enseñanza.   |
|            | 4205 | Ingeniería de Software                     | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en el desarrollo de software, conocimiento profundo de metodologías de desarrollo (ágiles y tradicionales), y habilidades en diseño, pruebas y gestión de proyectos de software; experiencia práctica en el desarrollo y gestión de proyectos de software, y aplicación de técnicas de ingeniería de software en entornos reales.  |
|            | 4206 | Inteligencia Artificial                    | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en algoritmos de IA y aprendizaje automático. La experiencia debe incluir el desarrollo de modelos de IA y su enseñanza.   |
|            | 4207 | Virtualización de Servidores               | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en administración de servidores, virtualización (VMware,   |

|          |      |  |  |
|----------|------|--|--|
| IX CICLO |      |  | Hyper-V, KVM) y tecnologías de infraestructura; con experiencia en gestión de entornos virtualizados o administración de centros de datos. Certificaciones en virtualización (p. ej., VMware VCP, Microsoft Hyper-V) son deseables.  |
|          | 4208 | Cloud Computing                                  | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos avanzados en tecnologías de computación en la nube, plataformas como AWS, Azure, o Google Cloud, y arquitecturas de microservicios. La experiencia debe incluir el diseño y la gestión de infraestructuras en la nube, así como la enseñanza de estas tecnologías.  |
|          | 4209 | Tópicos Avanzados                                | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin, con grado de maestro, con experiencia en proyectos multi e interdisciplinarios. La experiencia debe incluir la coordinación de proyectos interdisciplinarios y su enseñanza. Debe contar con habilidades de liderazgo, innovación y sostenibilidad.   |
|          | 4210 | Teoría de Lenguaje de Compiladores               | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimiento en teoría de lenguajes formales, diseño y análisis de compiladores, técnicas de optimización de código y herramientas de generación de compiladores; experiencia práctica en el desarrollo de compiladores o herramientas relacionadas, y experiencia docente en cursos de teoría de lenguajes y compiladores. |
|          | 5101 | Investigación de Operaciones                     | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin, con grado de maestro, con experiencia en proyectos multi e interdisciplinarios. La experiencia debe incluir la coordinación de proyectos interdisciplinarios y su enseñanza. Debe contar con habilidades de liderazgo, innovación y sostenibilidad.   |
|          | 5102 | Formulación y Evaluación de Proyectos            | Ingeniero de Sistemas o de Informática o de Telecomunicaciones o afin; con grado de maestro; con conocimientos en evaluación de proyectos y financiamiento público. La experiencia debe incluir la formulación y evaluación de proyectos de TI y su enseñanza.   |
|          | 5103 | Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimiento de marcos de referencia y estándares como COBIT, ITIL, ISO/IEC 38500 y metodologías de gestión de proyectos; experiencia práctica en la implementación y gestión de sistemas de TI, así como en la aplicación de principios de gobernanza y gestión en entornos organizacionales.                              |
|          | 5104 | Derecho Informático                              | Ingeniero de sistemas, con grado de maestro; con especialización en derecho informático o tecnológico. La experiencia debe incluir la enseñanza de legislación tecnológica y su aplicación en contextos de TI.   |
|          | 5105 | Ciberseguridad y Hacking Ético                   | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin, con grado de maestro; con conocimientos en técnicas de ciberseguridad y hacking ético. La experiencia debe incluir la aplicación de prácticas de seguridad y su enseñanza.  |
|          | 5106 | Emprendimiento e Innovación con TI               | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en técnicas emprendimiento e innovación en TI. La experiencia debe incluir el desarrollo de emprendimiento e innovaciones y su enseñanza.   |
|          | 5107 | Marketing Digital                                | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en estrategias de marketing online, SEO, SEM, analítica web, y gestión de redes sociales. La experiencia debe incluir la creación y gestión de campañas de marketing digital y su enseñanza.  |
|          | 5108 | Big Data   | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afin; con grado de maestro; con conocimientos en analítica de big data. La experiencia debe incluir el desarrollo de big data y su enseñanza.   |

|         |      |                                     |   |
|---------|------|-------------------------------------|---|
|         | 5109 | Redes Inalámbricas                  | Ingeniero de Sistemas o de Informática o de Telecomunicaciones o afín; con grado de maestro; con conocimientos en redes inalámbricas, estándares y protocolos, herramientas de diseño y análisis de redes, y técnicas de seguridad; experiencia práctica en el diseño, implementación y gestión de redes inalámbricas, incluyendo la resolución de problemas y la seguridad de redes.   |
| X CICLO | 5201 | Proyecto Inter y Transdisciplinario | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín, con grado de maestro, con experiencia en proyectos multi e interdisciplinarios. La experiencia debe incluir la coordinación de proyectos interdisciplinarios y su enseñanza. Debe contar con habilidades de liderazgo, innovación y sostenibilidad.  |
|         | 5202 | Trabajo de Investigación            | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con experiencia en investigación aplicada. Se requiere capacidad para guiar investigaciones y su enseñanza.  |
|         | 5203 | Gestión de Proyectos                | Ingeniero de Sistemas o de Informática o de Telecomunicaciones o afín; con grado de maestro; deseable contar con Certificaciones profesionales en gestión de proyectos como PMP (Project Management Professional), CAPM (Certified Associate in Project Management) o Scrum Master; con conocimientos en gestión de proyectos tecnológicos, manejo de herramientas de planificación y control de proyectos, y aplicación de metodologías de gestión tanto tradicionales como ágiles; experiencia práctica en la gestión de proyectos de TI, incluyendo la planificación, ejecución y control de proyectos en entornos reales. |
|         | 5204 | Ingeniería Empresarial              | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en la aplicación de técnicas de optimización de procesos, gestión de proyectos, análisis de datos y gestión de la innovación; experiencia práctica en consultoría empresarial, gestión de proyectos empresariales y desarrollo de soluciones innovadoras en entornos corporativos.   |
|         | 5205 | Inteligencia de Negocios            | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en análisis de datos para la toma de decisiones. La experiencia debe incluir el uso de herramientas de inteligencia de negocios y su enseñanza.  |
|         | 5206 | Auditoría de Sistemas               | Ingeniero de Sistemas o de Informática o afín; con grado de maestro; con conocimientos en auditoría de sistemas y certificaciones como CISA. Se requiere experiencia en auditoría de sistemas de TI y su enseñanza.   |

## CAPÍTULO III:

# METODOLOGÍA DIDÁCTICA, EVALUACIÓN Y RECURSOS PARA LA FORMACIÓN<sup>2</sup>

### 3.1. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje desde el enfoque socioformativo en Ingeniería de Sistemas, responde a la aplicación didáctica de los procesos de desarrollo en el trabajo académico, que según las tendencias requieren de habilidades de pensamiento creativo, crítico, ejecutivo y estratégico para poder abordar y afrontar los desafíos de las exigencias actuales. El enfoque se centra en el desarrollo de la formación integral, desplegando áreas que fomenten las competencias blandas, específicas y de especialidad.

El aprendizaje en el estudiante debe ser desarrollado en función a los proyectos formativos porque permite aplicar conocimientos en contextos prácticos y desarrollar una mentalidad crítica y analítica; la misma que puede ser lograda a partir de experiencias del aprendizaje basado en proyectos, problemas, proyectos sociales, investigación, retos y demás metodologías.

El enfoque socioformativo en el campo de la Ingeniería de Sistemas fomenta la integración de la creatividad y la innovación como elementos clave del proceso de aprendizaje, se prepara a los estudiantes para liderar proyectos innovadores en el campo de la Ingeniería de Sistemas desde el desarrollo de software y aplicaciones, con metodologías diversas, útiles para combinarlas según las necesidades de los proyectos formativos. Como es el caso del Design Thinking para desarrollar capacidades tecnológicas entendiendo los problemas humanos en los procesos; el Scrum y metodologías ágiles para gestionar el desarrollo ágil de los proyectos que ayude a formalizar la mejora continua; el Extreme Programming (XP) que pone énfasis en la calidad del software y la comunicación continua entre los miembros del equipo; el Lean Software Development centrada en la optimización del flujo de trabajo y la mejora continua; DevOps metodología que integra el desarrollo y las operaciones para mejorar la colaboración y la eficiencia en el ciclo de vida del

<sup>2</sup> Algunas partes del texto de este capítulo son extractos del Modelo Educativo 2017 y del Modelo Educativo Actualizado de la UNHEVAL 2023.

software; como también fomenta la automatización de procesos y la integración continua; el User-Centered Design (UCD) un enfoque que pone al usuario en el centro del proceso de diseño con sistemas y aplicaciones intuitivas de fácil uso, basándose en el feedback y las pruebas con usuarios reales. Entre muchas otras.

Por lo que, la metodología socioformativa permite promover la integración de soluciones tecnológicas que no solo sean técnicamente sólidas, sino que también respondan a las necesidades socio económicas de la población y las organizaciones, mejorando la eficiencia y la satisfacción de los usuarios con ética profesional y responsabilidad social.

La Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas se sujeta a los lineamientos académicos de ejecución curricular establecidos en el Modelo Educativo, respecto a los procesos de enseñanza – aprendizaje. Teniendo en cuenta que, los cursos por competencias facilitan al estudiante aprender a resolver problemas de contexto a partir de situaciones objetivas o reales para lograr aprendizajes significativos y contextualizados; vinculando dichos procesos con la comunidad, a fin de fortalecer su compromiso social y ciudadano.

Las competencias que desarrollan los cursos deben partir del problema o problemas de contexto, saberes esenciales, actividades de aprendizaje, empleando técnicas e instrumentos de evaluación, recursos y resultados de aprendizaje (evidencias); aplicando la inter y transdisciplinariedad, como trabajo colaborativo, necesario para comprender y explicar el problema a través de diversas fuentes, con análisis crítico y pensamiento complejo desde los saberes previos de los estudiantes para conectarlos con los nuevos conocimientos contribuyendo al desarrollo de competencias durante los procesos de gestión y cocreación del conocimiento. El pensamiento complejo es una de las habilidades de pensamiento que durante los procesos de aprendizaje deben ser tomado en cuenta desde la definición de los problemas de contexto a intervenir; la conceptualización del problema, el análisis crítico de los problemas, la resolución sistémica de los problemas (inter y transdisciplinariedad), la resolución creativa de los problemas y la autoevaluación del proyecto ético de vida e implementaciones de acciones para su fortalecimiento y mejora.

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje en Ingeniería de Sistemas son fundamentales en la interrelación de los enfoques, las alternancias metodológicas; adaptadas a las necesidades y tendencias actuales, proporcionando una formación integral y efectiva en el desarrollo de las habilidades prácticas necesarias en las

empresas, industria, organizaciones e instituciones para enfrentar desafíos del mundo real. Estas metodologías de aprendizaje responden:

#### **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)**

Es una metodología en la que los estudiantes trabajan en proyectos reales o simulados durante un período, el enfoque se centra en el desarrollo de soluciones prácticas a problemas concretos. Promueve el diseño y desarrollo de proyectos de manera colaborativa aplicando la inter y transdisciplinar para lograr el desarrollo de las competencias relacionadas con la gestión y autogestión de los proyectos reales.

#### **APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)**

Es una metodología que utiliza problemas complejos, abiertos y no estructurados. Los procesos de aprendizaje deben responder al desarrollo de capacidades para investigar, analizar y resolver el problema propuesto (Barell, 1999). Fomenta la investigación independiente, el aprendizaje autodirigido, el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo.

#### **APRENDIZAJE BASADO EN RETOS (ABR)**

El aprendizaje en retos se fundamenta en el aprendizaje vivencial, los estudiantes interactúan de manera activa y poco estructurada, aplicando lo que saben en situaciones reales donde van comprobando diversas soluciones a las problemáticas planteadas y emergentes; sobre todo cuando las descubren ellos mismos se interactúan con los demás dentro de un contexto específico y en entornos colaborativos (Moore, 2013).

El aprendizaje basado en retos es una metodología que se enfoca en desafíos específicos, que deben resolverse dentro de un marco temporal y con recursos limitados. Los retos suelen ser más específicos y orientados a resultados concretos. Sus características: enfrentarlos a desafíos reales o simulados, a la innovación y creatividad en plazos con restricciones. Fomenta la capacidad de trabajar bajo presión y en condiciones limitadas, desarrolla habilidades para la gestión de tiempo, espacio, materiales y demás.

#### **APRENDIZAJE BASADO EN COMPETENCIAS (ABC)**

Es una metodología centrada en el desarrollo de competencias (habilidades, conocimientos y actitudes), de habilidades transferibles que pueden ser aplicadas en diferentes contextos profesionales; la evaluación de desempeño y el aprendizaje autónomo, en lugar de simplemente promover conocimientos teóricos. Este enfoque se alinea con las necesidades del mercado laboral, prepara a los estudiantes en situaciones reales, mejora su capacidad para enfrentar desafíos profesionales y adaptarse a un entorno laboral en constante cambio.

#### **EL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL (AE)**

Es una metodología que conecta la teoría con la práctica, proporciona una comprensión más profunda y aplicable de los conceptos, se basa en la premisa de que los estudiantes aprenden de manera más efectiva a través de la experiencia directa y la reflexión sobre esas experiencias. D.Kolb y su modelo de aprendizaje experiencial, describe el proceso de aprendizaje como un ciclo continuo de experiencias, reflexión, conceptualización y aplicación. Fomentando el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de aplicar conocimientos en contextos reales.

#### **EL APRENDIZAJE BASADO EN CASOS (ABC)**

Es una metodología efectiva en Ingeniería de Sistemas porque conecta la teoría con la práctica, desarrolla habilidades esenciales para la resolución de problemas, al analizar y discutir casos concretos adquiere una comprensión más profunda y aplicable de los conceptos, mejoran su capacidad para la toma de decisiones a partir de situaciones reales o simuladas para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo.

#### **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

La investigación formativa, como un proceso pedagógico por medio del cual se orienta la adquisición de competencias relacionadas con el análisis de la información, la metodología, la formación de juicios críticos, creativos y estratégicos que les permita proponer, diseñar y ejecutar proyectos con procesos investigativos.

#### **CLASE INVERTIDA**

Tiene por objetivo desarrollar en los estudiantes la gestión de su propio aprendizaje, reforzando su autonomía y el trabajo colaborativo interactuando con videos instruccionales, lecturas y recursos online, simulaciones, ejercicios de codificación, proyectos de diseño y desarrollo; maximizando la eficacia del tiempo en clase mediante la interacción, la resolución de problemas y la aplicación práctica de los conceptos.

Entre las propuestas metodológicas a nivel de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas en específico, las estrategias según áreas de formación priorizadas son:

#### **Design Thinking**

Desarrolla procesos de ideación creativa de prototipos y la iteración para diseñar soluciones tecnológicas que respondan a los desafíos de las organizaciones que permitan resolver problemas (Brown, 2009).

#### **Scrum y metodologías ágiles**

Fomenta la comunicación abierta y el trabajo en equipo, enfocado en la gestión de proyectos de sistemas de información que promueve la adaptación continua y la entrega incremental de valor (Schwaber y Sutherland, 2014).

#### **Agile Architecture**

Aplica principios ágiles al diseño de arquitecturas TI, promoviendo la flexibilidad y la adaptación continua a los cambios. Esta metodología se enfoca en la colaboración y la entrega incremental de valor (Coplien, 2013).

#### **Agile Networking**

Aplica principios ágiles al diseño y la gestión de redes, promueve la flexibilidad y adaptación continua para responder a cambios y demandas en el entorno de redes (Manifiesto, 2001).

#### **DevOps**

Metodología que integra el desarrollo de software y las operaciones de TI para mejorar la colaboración, la eficiencia y la entrega continua de valor (Debois, 2016)

#### **Extreme Programming**

Desarrolla procesos respecto a la calidad del software y la comunicación continua entre los miembros del equipo XP, promueve prácticas como el desarrollo basado en pruebas, la programación en pareja y la integración continua (Beck, 2005)

#### **Enterprise Architecture**

Metodología de enfoque integral que permite alinear la tecnología de la información con los objetivos empresariales, considerando tanto la infraestructura tecnológica como los procesos de negocio y las personas involucradas (Zachman, 1987).

#### **Lean Management**

Esta metodología permite optimizar procesos y flujos de trabajo, en el contexto de los sistemas de información y gestión (James y Womack, 1996).

#### **Systems Thinking**

Esta metodología permite a los proyectos entender cómo las distintas partes de un sistema de información interactúan y afectan el rendimiento global, considera los sistemas como un conjunto interrelacionado de componentes (Senge, 1990).

#### **Gestión del Cambio**

Metodología que se enfoca en cómo implementar cambios en los sistemas de información y gestión de manera efectiva. Considera el impacto en las personas y organiza estrategias para facilitar la transición (Kotter, 1996).

## **3.2. SISTEMA DE EVALUACIÓN, GRADUACIÓN Y TITULACIÓN**

### **3.2.1. Sistema de evaluación**

Según los lineamientos del Modelo Educativo, la evaluación es formativa, porque se concibe como herramienta para retroalimentar el aprendizaje y el desarrollo de competencias con altos niveles de calidad. Permite valorar no solo el conocimiento, sino también el desempeño, y las actitudes éticas del estudiante, mediante instrumentos que aseguren una evaluación justa, equitativa y basada en indicadores concretos, buscando el mejoramiento y el desarrollo de las competencias hacia niveles superiores.

Los cursos por competencia deberán obtener productos de aprendizaje, para acreditar el desarrollo de competencias, expresando el pensamiento complejo, la actuación con los valores éticos y el trabajo colaborativo. Asimismo, las estrategias metacognitivas en el estudiante le permiten tomar conciencia de sus procesos intelectuales para aprender y recrear estrategias en el desarrollo de su autonomía y autorregulación en los procesos de aprendizaje, a fin de fortalecer la formación en valores como parte esencial del diseño curricular en el marco del modelo socio formativo, afirmando la formación de profesionales responsables y comprometidos con la sociedad.

En el caso de los estudiantes con dificultades para el desarrollo de sus competencias se implementará la retroalimentación a fin de posibilitar oportunidades de aprendizajes de calidad.

Los instrumentos de evaluación son elaborados como propuestas en el marco de la evaluación formativa, considerando la articulación de las capacidades y desempeños de la competencia.

Los cursos por competencias serán evaluados en función al sistema vigesimal del producto final y sus entregas parciales, empleando determinados instrumentos de evaluación. Si se tienen varios productos, se hace una ponderación mediante porcentaje.

La escala de evaluación en concordancia al enfoque socioformativo (Tobón, 2013) deberá considerar lo siguiente:

| NIVELES     | VALORACIÓN | DESEMPEÑOS   |
|-------------|------------|--|
| Estratégico | 19-20      | Planifica y diseña, gestiona, analiza, innova, adapta, teoriza, crea, aplica y evalúa.   |
| Autónomo    | 16-18      | Implementa, resuelve, investiga, crea, desarrolla y plantea soluciones.  |
| Resolutivo  | 11-15      | Análisis y solución de problemas, aplicación de métodos, optimización y trabajo en equipo. Resolución de problemas y toma de decisiones en situaciones concretas |
| Receptivo   | 08-10      | Comprensión de contenidos, aplicación de   |

|           |       |  |
|-----------|-------|--|
|           |       | conocimientos básicos, seguimiento de instrucciones. Demostrar su capacidad para absorber y aplicar información. |
| Preformal | 00-07 | Reconoce conceptos básicos, tareas guiadas, habilidades prácticas iniciales y retroalimentación                  |

Fuente: Modelo Educativo

### 3.2.2. Evaluación curricular

La evaluación del logro de competencias será asumida por la Comisión de EGECA de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas<sup>3</sup>. Para lo cual, deberá determinar los mecanismos pertinentes para este proceso. Según reglamento o directivas.

La evaluación de los objetivos educacionales será asumida por la comisión de EGECA de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Para lo cual, deberá determinar los mecanismos pertinentes para este proceso. Según reglamento o directivas.

Respecto a las prácticas preprofesionales serán desarrolladas según reglamento o directiva interna de la Facultad de Ingeniería Industrial, de Sistemas y Mecatrónica, con aprobación de Consejo de Facultad, teniendo en cuenta los estándares de calidad de SINEACE.

### 3.3. GRADO Y TÍTULO QUE APRUEBA LA FACULTAD

Los procedimientos, requisitos para la graduación y titulación se rigen de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos vigente en la UNHEVAL.

Grado de Bachiller que otorga:

**Bachiller en Ingeniería de Sistemas**

Título Profesional que otorga:

**Ingeniero de Sistemas**

### 3.4. TUTORÍA

La Universidad Nacional Hermilio Valdizán; por ende la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, asume los lineamientos de política institucional, respecto a la tutoría, sustentado en el Modelo Educativo, es un proceso con rostro humano, de acompañamiento continuo al estudiante durante la formación de su carrera profesional, se concreta mediante la atención individual y/o grupal a los estudiantes

<sup>3</sup> Directiva N° 003/ DAYSA, EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR DE LAS CARRERAS PROFESIONALES DE LA UNHEVAL, aprobada con Resolución Consejo Universitario N° 2497 – UNHEVAL

por parte de los docentes tutores, que orientan y dan seguimiento a sus trayectorias académicas, en aspectos sociales, cognitivos y afectivos del aprendizaje, para fortalecer su formación integral y asegurar su permanencia y culminación de la carrera profesional. La acción tutorial consiste en actividades colectivas con la finalidad de mejorar las relaciones interpersonales, el clima de convivencia, la mejora de su desempeño personal en la dimensión académica.

La Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas asume la acción tutorial considerando las dimensiones personal, académica, profesional y social.

| ACCIÓN TUTORIAL EN LAS DIMENSIONES<br>PERSONAL, ACADÉMICA, PROFESIONAL Y SOCIAL |  |
|---|--|
| <b>Dimensión Personal</b>   | Es la orientación y acompañamiento en el proceso de desempeño de los estudiantes, en la vida universitaria, a partir de las características personales, sociofamiliares y culturales.  |
| <b>Dimensión Académica</b>  | Implica apoyar al estudiante para que logre eficacia en habilidades de estudios, en dar respuestas de alta demanda cognitiva, de pensamiento complejo, identificar estilos de aprendizaje individuales, promover la autonomía y autorregulación durante el proceso de aprendizaje. |
| <b>Dimensión Profesional-social</b>   | Es el acompañamiento para la afirmación de su opción profesional, sus habilidades sociales; orientación para la inserción al mercado laboral y la continuidad de sus estudios profesionales.   |

### Actores involucrados en la acción tutorial

En la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas la acción tutorial cumple funciones determinadas y está compuesta por:



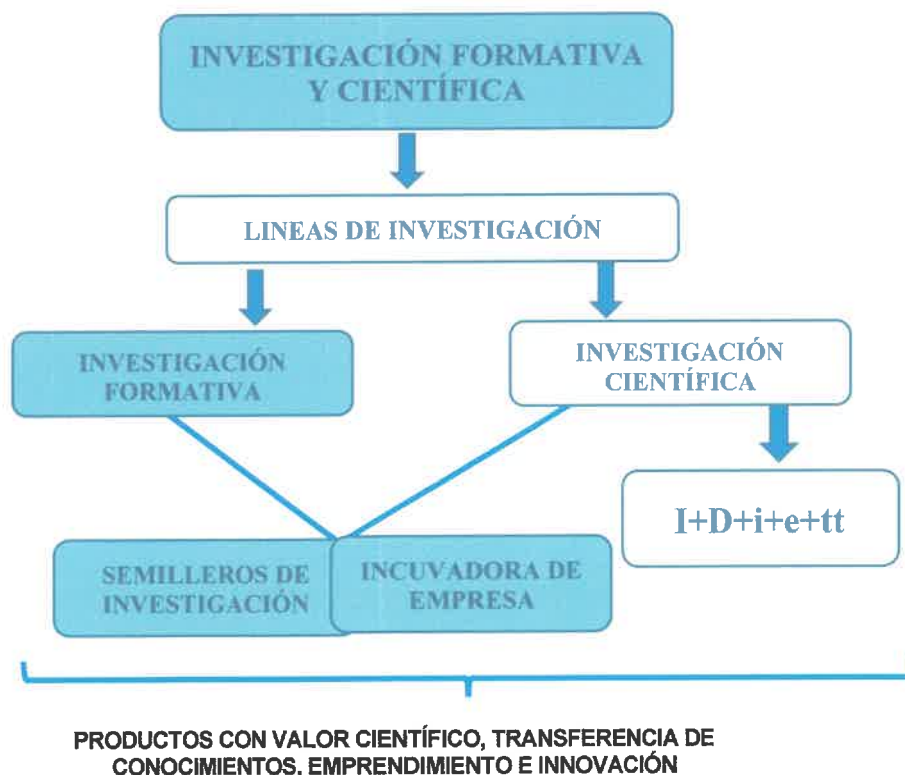
La acción tutorial en la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas tiene procesos de seguimiento continuo y permanente desde cuando el estudiante es

admitido en la vida universitaria, durante su proceso formativo hasta los últimos ciclos, enfatizando su formación integral en la adquisición y mejora de habilidades, prácticas de investigación y de integración de las competencias adquiridas, así como orientaciones para su inserción en el mercado laboral.

La Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas se sujeta a los lineamientos del Reglamento General de Tutoría, con el objetivo de identificar estudiantes en situaciones de complejidad, que ponen en riesgo la continuidad de sus estudios, estableciendo criterios y estrategias específicas para identificar, acompañar, orientar y promover el desempeño y situación de cada estudiante a lo largo de su formación de acuerdo al plan de acción tutorial de la Escuela Profesional.

### 3.5. INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y CIENTÍFICA

Según lo establecido en los lineamientos de política académica y de investigación de la UNHEVAL, la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas. Asume la concepción, respecto a la investigación que es fundamental en la generación de nuevos conocimientos, aplicación y difusión de los mismos, promoviendo la participación de diferentes actores internos y externos en los distintos procesos de la investigación, concretizándose en productos con valor científico, de transferencia de conocimientos, emprendimiento e innovación con triple impacto: económico, social y ambiental.



**IMPACTO: ECONÓMICO, POLÍTICO, SOCIAL Y AMBIENTAL****3.5.1. Investigación formativa**

La investigación formativa en Ingeniería de Sistemas, según el enfoque socioformativo, prepara a los estudiantes para abordar problemas técnicos con una comprensión profunda de sus implicaciones sociales y éticas, utilizando procedimientos didácticos que integran el aprendizaje técnico con la reflexión crítica y la colaboración.

En la UNHEVAL, se promoverá la articulación de los procesos de la investigación formativa con las líneas de investigación vinculada a la carrera profesional fortaleciendo la enseñanza aprendizaje a través de la investigación formativa, entendida como un proceso didáctico (numeral 3.1. estrategias) por medio del cual, se orienta la adquisición de las competencias investigativas.

De acuerdo a los alcances de CONCYTEC, la investigación formativa es una inversión estratégica, al fortalecer la capacidad investigativa y fomentar una cultura científica sólida, donde se sientan las bases para un avance significativo en ciencia, tecnología e innovación, que repercuta positivamente en el desarrollo del país.

En el enfoque socioformativo, las actividades de investigación formativa son abordadas mediante los cursos por competencias a nivel de los estudios generales, específicos y de especialidad (según sea el caso). Teniendo en cuenta los proyectos formativos que permite aplicar los conocimientos en contextos prácticos, con una meta de aprendizaje, y con actividades articuladas de aprendizaje y enseñanza, generando uno o varios productos (evidencias) pertinentes.

**Promover proyectos colaborativos** donde los estudiantes investigan y plantean resoluciones a los problemas reales o simulados, considerando tanto los aspectos técnicos como sus implicaciones sociales.

El análisis de casos reales o hipotéticos para entender cómo las soluciones tecnológicas pueden impactar a diferentes sectores.

Uso de simulaciones para experimentar con escenarios futuros y entender las posibles consecuencias sociales y éticas de las decisiones tecnológicas.

Redacción de ensayos o discusiones en clase sobre el impacto social de tecnologías emergentes.

### 3.5.2. Investigación científica

El proceso de investigación en la UNHEVAL está enmarcado en el segundo objetivo del Plan Estratégico Institucional 2023-2026: "Fortalecer la investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación y emprendimiento en la comunidad universitaria".

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Industrial, de Sistemas y Mecatrónica establecerá equipos de investigación para contribuir a una o más sub líneas de investigación, los cuales deberán responder a un plan de investigación con metas y productos a lograr. Para lo cual, se debe tomar en cuenta las normativas existentes como Directiva para grupos de investigación y otros.

#### 3.5.2.1. Líneas de investigación

La Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas se alinea a las líneas y sub líneas de investigación vigentes, aprobadas por la autoridad competente.

### 3.6. RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional Hermilio Valdizán, como parte de sus políticas de desarrollo académico, sustentado en el modelo educativo plantea los lineamientos referentes a la responsabilidad social universitaria. La Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, considera lo siguiente:

- La planificación y ejecución de actividades de proyección social con las fortalezas de servicio social, investigación, innovación y asesoría que promueve la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas con el fin de lograr posibilidades de mejorar la calidad de vida de la comunidad.
- La realización de acciones de extensión cultural en la carrera profesional a través de proyectos de carácter académico, recreativo, de convivencia, difusión y consultorías, orientados a generar las condiciones para reconocer, socializar, intercambiar y difundir las diversas creaciones culturales, para aportar a mejoras en la calidad de vida de diversos sectores de la sociedad.

- Los docentes y estudiantes lideran y participan de manera comprometida en la identificación de problemas y soluciones medioambientales, y en acciones de cuidado del entorno natural a nivel institucional y regional, promoviendo acciones de educación ambiental.
- La gestión y la asignación presupuestal para las acciones participativas y estratégicas de responsabilidad social.
- El desarrollo de proyectos integradores con carácter inter y transdisciplinario para el corto y mediano plazo fomentando estrategias de intervención en sectores vulnerables de la sociedad.
- La articulación de los propósitos, procesos metodológicos y productos de los proyectos formativos con los fines de responsabilidad social de la universidad.
- La valoración y mérito a la calidad de los productos de proyectos formativos de impacto social, cultural, económico y ambiental.
- La organización de la jornada de exposición de productos de aprendizaje inter-escolas según la planificación de la carrera profesional.

Finalmente, la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas se alinea a lo establecido por la normativa vigente de la Dirección de Proyección Social y Extensión Cultural

### 3.7. ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

Las actividades extracurriculares son fundamentales para los ingenieros de sistemas, porque complementan su formación académica y los prepara para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo. Estas actividades ayudan a mantenerse actualizados, a desarrollar una diversidad de habilidades blandas y técnicas, como promover el trabajo colaborativo mediante la organización de redes profesionales para destacar en campos altamente competitivos de constante evolución.

Las actividades extracurriculares permiten a los estudiantes, enriquecer su experiencia académica y profesional, fortaleciendo sus habilidades técnicas y blandas, fomentando la innovación, el aprendizaje autónomo y continuo; esencial para enfrentarse a las exigencias de las demandas sociales. Pudiendo participar en estas o entre muchas otras, por la naturaleza flexible de la carrera profesional:

- Proyectos de investigación comunitaria.

- Pasantías en organizaciones no gubernamentales o agencias gubernamentales.
- Taller de deporte de fútbol, futsal, vóley y básquet
- Taller de danza, dibujo y pintura.
- Semilleros de investigación
- Servicio social comunitario (voluntariado).
- Consejería vocacional.
- Actuaciones teatrales en el anfiteatro y comunidad
- Fomento de la innovación y creatividad
- Desarrollo de proyectos innovadores
- Adaptación a nuevas tecnologías
- Fomentar oportunidades de networking
- Adaptación a la cultura empresarial
- Fomento del aprendizaje continuo
- Exploración de nuevas áreas
- Adaptación a cambios en la industria
- Aplicación práctica de conocimientos
- Desarrollo de competencias técnicas avanzadas
- Desarrollo de habilidades blandas
- Comunicación y trabajo en equipo
- Liderazgo y gestión de proyectos
- Pasantías en organizaciones no gubernamentales o agencias gubernamentales
- Semilleros de investigación

El objetivo principal de las actividades extracurriculares es la formación integral como parte de las competencias del perfil de egreso y constituirse en agentes de cambio en una sociedad en constante progreso.

### 3.7.1. PRÁCTICA PREPROFESIONAL EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

La Práctica Preprofesional (en adelante, PPP) en Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL, responde a los objetivos siguientes:

- a. Complementar la formación académica de los estudiantes de la FIIS con los propósitos de la investigación y la responsabilidad social universitaria.

- b. Apoyar a la inserción en el mercado laboral, en áreas específicas de la carrera profesional.
- c. Ayudar a solucionar situaciones adversas en la empresa, institución, centro de producción o proyecto, o a gestionar los procesos establecidos, donde se desarrolle la práctica preprofesional.
- d. Inducir al estudiante hacia la investigación en el desempeño de su carrera profesional, orientado a la titulación.
- e. Visibilizar a la FIIS en el entorno empresarial e institucional del país.

La PPP, en concordancia con el reglamento de la FIIS, exige un periodo de complementación obligatoria, el estudiante en este periodo aplicará convenientemente conceptos adquiridos durante su formación académica. El tiempo de ejecución es un periodo de tres (03) meses en jornada normal, ajustado al sistema de la organización.

La FIIS es encargada de designar al asesor para el desarrollo de la PPP, considerando el área donde se realiza dicha práctica, la misma que se desarrolla según convenios o gestión directa y son cubiertas por los estudiantes seleccionados a través de la Comisión mencionada.

El seguimiento de las prácticas preprofesionales lo realiza el asesor con las atribuciones siguientes:

- a. Orientar al estudiante para el logro de los objetivos de la práctica preprofesional.
- b. Exigir el cumplimiento del Reglamento.
- c. Informar sobre aspectos que consideren necesarios, durante el desarrollo de las PPP.
- d. Dar visto bueno cuando por alguna razón el practicante solicite postergación de plazos.
- e. Apoyar al estudiante en la elaboración del informe final
- f. Verificar la autenticidad de la hoja de evaluación de la PPP, lo mismo que la autenticidad de la constancia de entrega de informe de práctica preprofesional por parte del estudiante a la organización.
- g. El cumplimiento de los requisitos, el informe final de la práctica preprofesional, y la declaración de revisado y apto para la sustentación.

- h. Diseñar conjuntamente con el estudiante, los aspectos de la sustentación.

La PPP cuando se realice en un centro de producción de la UNHEVAL o proyecto de inversión o proyecto de desarrollo en ejecución, para entidad pública o privada, se sujetará a horario conveniente, durante un periodo mínimo de cuatro meses.

La PPP no avala prácticas preprofesionales que se desarrollan o se hayan desarrollado sin conocimiento y autorización oficial de la FIIS.

Los estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas para llevar las PPP deben estar expeditos con el requisito de haber aprobado el plan de estudios vigente hasta el octavo ciclo, cumpliendo con los créditos obligatorios hasta ese ciclo y dos cursos electivos para estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas.

La sustentación de los trabajos será con los miembros del jurado evaluador, ellos emiten dictamen de conformidad para la sustentación, en un plazo de tres días hábiles de recepcionado la resolución. Si el informe presentara inconsistencias o genera observaciones de alguno de los miembros del jurado evaluador, el estudiante tendrá cinco días hábiles para levantarlas y retomar el trámite.

La valoración de los procesos evaluativos es a escala vigesimal. Cada evaluador genera una nota y la nota final es el promedio simple. La nota mínima aprobatoria del informe final de prácticas preprofesionales es doce (12). La hoja de evaluación expedida por la empresa, institución, centro de producción o proyecto, es requisito en la presentación del informe final, no cuenta para la calificación en la sustentación. El evaluador considerará los aspectos sugeridos según la normativa vigente.

Si en la sustentación, el informe de práctica es observado por el Jurado Evaluador, aun obteniendo nota aprobatoria, el alumno dispone de quince (15) días calendario para levantar las observaciones formuladas y continuar con el trámite; a la presentación del ejemplar corregido se acompaña el visto bueno del asesor. En caso de haberse desaprobado en la sustentación del Informe, tendrá un plazo máximo de treinta (30) días calendario para levantar las observaciones formuladas y solicitar nueva fecha de sustentación. Vencidos estos plazos, de oficio la CPPP procederá a la anulación de la práctica preprofesional.

De los requisitos de trámite al inicio, en la sustentación y aprobación final se adecuarán al reglamento de PPP, teniendo en cuenta los lineamientos académicos y administrativos de la Facultad y la UNHEVAL

### 3.8. FORMACIÓN CONTINUA

La formación continua es esencial en los Ingenieros de Sistemas para estar actualizado según las tendencias y exigencias de la demanda social y laboral, es importante mantenerse renovados con las últimas tecnologías, mejorar sus habilidades especializadas, adaptarse a las nuevas metodologías, avanzar en sus carreras y resolver problemas complejos.

La Formación continua en la UNHEVAL es una oportunidad para el aprendizaje permanente flexible y continuo que permite una efectiva inserción y permanencia en la actual sociedad del conocimiento, comprende no solo la actualización profesional como parte de la empleabilidad sino el desarrollo integral a lo largo de la vida. La sociedad actual y futura exige que sus miembros se formen permanentemente, que incorporen nuevos conocimientos y habilidades para fortalecer sus competencias profesionales, promoviendo nuevas dinámicas productivas, fomentando el desarrollo de capacidades creativas y culturales.

El objetivo es garantizar los beneficios que ofrece la carrera profesional a partir de las demandas sociales, laborales y ocupacionales como producto de sus áreas formativas. Es importante promover programas de Maestrías, Doctorados, Diplomados, estudios de especialización y de especialización avanzada. Programas y cursos de especialización de mediana y corta duración, congresos, seminarios, cursos de capacitación actualización o talleres. (Según reglamento). Ya que los requerimientos se generan producto del avance de la ciencia y la tecnología.

Necesidades de formación:

- Adaptación a la evolución tecnológica
- Evolución rápida de tecnologías
- Innovación y competitividad
- Desarrollo de habilidades especializadas
- Adaptación a nuevas metodologías y prácticas
- Metodologías ágiles y devops
- Mejores prácticas y normativas
- Resolución de problemas en decisiones tecnológicas

- Resolución de problemas complejos

La formación continua en Ingeniería de Sistemas es transcendental porque los desafíos del entorno tecnológico en rápida evolución exigen actualización y permanente preparación. Por tanto, las universidades están obligadas a actualizar sus currículos, proporcionar experiencia práctica, fomentar la investigación e innovación, y ofrecer la educación continua para asegurar el seguimiento de sus egresados.

### 3.9. RECURSOS NECESARIOS PARA LA FORMACIÓN

Para una formación efectiva de los ingenieros de sistemas, es importante contar con una infraestructura adecuada y recursos específicos que permita a los estudiantes adquirir habilidades prácticas y teóricas; ya que estos ambientes y entornos de aprendizaje se constituyen en un pilar transcendental para el logro de las competencias, porque en estos espacios consolidan los aprendizajes a nivel de aula, desarrollan destrezas intelectuales con capacidades para la investigación y la creación promoviendo el conocimiento de programación, dominio de bases de datos, comprensión de redes y sistemas operativos, habilidad para resolver problemas, y múltiples habilidades técnicas.

A continuación, se describen los principales recursos y espacios disponibles para llevar a cabo la formación de los estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas:

#### INFRAESTRUCTURA DE USO DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

| AMBIENTES                 |   |          |                           |       |   |
|---------------------------|---|----------|---------------------------|-------|---|
| ITEM                      | UBICACIÓN                                 | CÓDIGO   | AMBIENTE                  | AFORO | COMENTARIOS   |
| AULAS                     |   |          |                           |       |   |
| 1                         | Sótano -<br>pabellón IV                   |          | Aula 101                  | 32    | Aulas equipadas para<br>clases híbridas,<br>conexión a internet<br>de alta velocidad y<br>proyector |
| 2                         | 2do piso -<br>pabellón IV                 |          | Aula 301                  | 40    |   |
| 3                         | 3er piso -<br>pabellón IV                 |          | Aula 401                  | 32    |   |
| 4                         | 3er piso -<br>pabellón IV                 |          | Aula 402                  | 33    |   |
| 5                         | 3er piso -<br>pabellón IV                 |          | Aula 403                  | 40    |   |
| 6                         | 3er piso -<br>pabellón IV                 |          | Aula 201                  | 40    |   |
| 7                         | 3er piso -<br>pabellón IV                 |          | AULA 202                  | 40    |   |
| LABORATORIOS Y/O TALLERES |   |          |                           |       |   |
| 1                         | 1er Piso -<br>Pabellón De<br>Laboratorios | SL01LA01 | Química General           | 20    | Laboratorios<br>equipados con<br>computadoras,<br>software<br>especializado y                       |
| 2                         | 2do piso -<br>Pabellón IV                 | SL01LA23 | desarrollo de<br>software | 22    |   |

|                           |  |          |  |    |  |
|---------------------------|--|----------|--|----|--|
| 3                         | 2do Piso - Pabellón I                                  | SL01LA24 | Redes y Telecomunicaciones                       | 22 | herramientas para prácticas académicas y de investigación.   |
| 4                         | 3er Piso - Pabellón IV                                 | SL01LA25 | Informática y Computación                        | 62 |  |
| 5                         | 3er Piso - Pabellón IV                                 | SL01LA26 | Informática y Computación                        | 22 |  |
| 6                         | 3er Piso - Pabellón IV                                 | SL01LA27 | Informática Y Computación                        | 33 |  |
| 7                         | 2do Piso - Pabellón IV                                 | SL01LA28 | Informática Y Computación                        | 32 |  |
| 8                         | Pabellón de Laboratorios y Gabinetes Bock 5 - 2do Piso | SL01LA34 | Física   | 42 |  |
| 9                         | Semisótano - Pabellón IV                               | SL01LA29 | Control de Procesos y Electricidad y Electrónica | 54 |  |
| 10                        | 3er Piso - Pabellón IV                                 | SL01TA14 | Taller Diseño                                    | 65 |  |
| EXPOSICIÓN Y/O RECREACIÓN |  |          |  |    |  |
| 1                         | Semisótano Pabellón IV                                 |          | Auditorio  | 90 | Espacios para eventos académicos y recreativos, equipados con tecnología audiovisual para exposiciones y actividades grupales      |
| GESTIÓN ADMINISTRATIVA    |  |          |  |    |  |
| 1                         | Pabellón IV 2do Piso                                   |          | Oficina de decanato / secretaria                 | 3  |  |
| 2                         | Pabellón IV 2do Piso                                   |          | Dirección de E.P de Ingeniería Industrial        | 3  |  |
| 3                         | Pabellón IV 3er Piso                                   |          | Dirección de departamento académico              | 15 |  |
| 5                         | Pabellón IV 2do Piso                                   |          | Unidad de Posgrado                               | 3  |  |
| 6                         | Pabellón IV 2do Piso                                   |          | Unidad de Calidad de Acreditación                | 10 |  |
| GESTIÓN DOCENTE           |  |          |  |    |  |
| 1                         | Pabellón IV 2do Piso                                   |          | Sala de Docentes de Ingeniería Industrial        | 12 | Espacios destinados a la gestión académica y administrativa, equipados con mobiliario funcional, computadoras y acceso a internet. |
| 2                         | Pabellón IV 2do Piso                                   |          | Sala de Reuniones                                | 20 |  |
| SERVIOS HIGIENICOS        |  |          |  |    |  |
| 1                         | Semisótano-Pabellón IV                                 |          | Baño general                                     | 3  | Servicios higiénicos adecuados, con mantenimiento periódico.   |
| 2                         | Semisótano-Pabellón IV                                 |          | Baño general                                     | 3  |  |
| 3                         | 1er piso - Pabellón IV                                 |          | Baño general de mujeres                          | 3  |  |
| 4                         | 1er piso - Pabellón IV                                 |          | Baño general de varones                          | 3  |  |
| 5                         | 1er piso - Pabellón IV                                 |          | Baño general de mujeres                          | 3  |  |
| 6                         | 1er piso - Pabellón IV                                 |          | Baño general de varones                          | 3  |  |
| 7                         | 2do piso - Pabellón IV                                 |          | Baño general de mujeres                          | 3  |  |
| 8                         | 2do piso - Pabellón IV                                 |          | Baño general de varones                          | 3  |  |

|    |                        |                         |   |  |
|----|------------------------|-------------------------|---|--|
| 9  | 2do piso - Pabellón IV | Baño general de mujeres | 3 |  |
| 10 | 2do piso - Pabellón IV | Baño general de varones | 3 |  |
| 11 | 2do piso - Pabellón IV | Baño general de mujeres | 3 |  |
| 12 | 2do piso - Pabellón IV | Baño general de varones | 3 |  |
| 13 | 3er piso - Pabellón IV | Baño general de mujeres | 3 |  |
| 14 | 3er piso - Pabellón IV | Baño general de varones | 3 |  |
| 15 | 3er piso - Pabellón IV | Baño general de mujeres | 3 |  |
| 16 | 3er piso - Pabellón IV | Baño general de varones | 3 |  |
| 17 | 3er piso - Pabellón IV | Baño general de mujeres | 3 |  |
| 18 | 3er piso - Pabellón IV | Baño general de varones | 3 |  |

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Economic Association. (2023). Promoción de la diversidad, la interdisciplinariedad y la comunicación científica en la economía. Recuperado de <https://www.aeaweb.org>.
- Basarab N (1998) La transdisciplinariedad, destaca la necesidad de trascender las fronteras disciplinarias para abordar problemas complejos.
- Black y Wiliam (1998) Evaluación formativa, resaltan la importancia de la retroalimentación continua para el mejoramiento del proceso de aprendizaje.
- Banco Central Europeo. (2022). Formación en Economía y Finanzas: Teoría monetaria, política fiscal y gestión de riesgos financieros. Recuperado de <https://www.ecb.europa.eu>
- Banco Mundial. (2022). Informe sobre el desarrollo mundial 2022: Fomentar la transparencia y facilitar la gestión de los préstamos problemáticos. <https://www.bancomundial.org/informe-desarrollo-mundial-2022>
- Banco Mundial. (2023). Desarrollo sostenible, resiliencia y crecimiento económico. <https://www.bancomundial.org/development-sustainable-resilience>
- CEPAL (2018) *La agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible. Una oportunidad para América Latina y El Caribe*, CEPAL, Santiago de Chile. Recuperado: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- CEPLAN (2022a) *Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050*, CEPLAN, Lima.
- Chávez, C. (2023). Género y educación superior, una mirada al sistema universitario peruano desde las trayectorias estudiantiles. SUNEDU.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw-Hill.
- European Economic Association. (2024). About the EEA. <https://www.eeassoc.org/>
- Fondazione Eni Enrico Mattei. (2021, October 26). La Fondazione Eni Enrico Mattei in Basilicata. Eni. <https://www.eni.com>
- Fondo Monetario Internacional. (2022). Estrategia del FMI para Estados frágiles y afectados por conflictos: Fortaleciendo capacidades, promoviendo estabilidad

- financiera y fomentando el crecimiento económico sostenible. Fondo Monetario Internacional. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/007/2022/004/article-A001-en.xml>
- Gobierno Regional de Huánuco (2018) Proyecto Educativo Regional. Huánuco. <https://www.huanuco.gob.pe/educacion/proyecto-educativo-regional>
- Gobierno Regional de Huánuco (2022). *Plan Estratégico Institucional 2022-2026*, Huánuco.
- Jantsch, E. (1972). Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education and innovation. Higher Education Policy.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). Cooperation in the Classroom. Interaction Book Company.
- López, J.I. (2012) Universidad e Interculturalidad en Tubino, (Ed.) Universidad e Interculturalidad, Desafíos para América Latina. UCP.
- Ministerio de Educación (2020) *Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva*. Lima
- Morduchowicz, R. (2020) La ciudadanía digital como política pública en educación en América Latina. UNESCO.
- Morin, E. (1994) El pensamiento complejo, una educación que integre diversas dimensiones del conocimiento y fomente una visión holística de la realidad.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO.
- National Bureau of Economic Research. (2021). About the NBER. <https://www.nber.org/about>
- Nicolescu, B. (2002). La transdisciplinariedad: Una nueva visión del mundo. Ediciones Du Seuil.
- OCDE (2015). *Multi-dimensional Review of Perú. Volumen 1, Initial Assessment*, OCDE.
- OCDE (2016). *Política regulatoria en el Perú. Uniendo el marco para la calidad regulatoria*, OCDE.
- OCDE. (2020). Panorama de la educación 2020: Educación para unas sociedades más resilientes. Recuperado de [www.ei-ie.org](http://www.ei-ie.org)
- ONU. (2021). La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente.
- Pease, M., Cubas, A., & Ysla, L. (2012) *Mitos y realidades sobre los adolescentes y sus*

*aprendizajes*. Lima: PUCP - Fondo Editorial.

Peterson Institute for International Economics. (2024). Peterson Institute for International Economics [Perfil de organización]. Policy Commons.

<https://policycommons.net/organizations/piie-peterson-institute-for-international-economics>

Ministerio de Educación del Perú. (2020). Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva.

<https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6921/Pol%c3%adtica%20Nacional%20de%20Educaci%c3%b3n%20Superior%20y%20T%c3%a9cnico-Productiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tobón, S (2012) La socioformación, destaca la importancia de las competencias transversales y el uso de proyectos integradores como estrategias didácticas.

Tobon, S., Pimienta J., García J. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias.

Tobón, S. (2013). Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, Diseño Curricular y didáctica. ECOE Ediciones.

Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE.

UNESCO. (2020). *La ciudadanía digital como política pública en educación en América Latina*. <https://www.unesco.org/es/publications/ciudadania-digital-latinoamerica>

Universidad Nacional Hermilio Valdizán (2022) *Estudio de Demanda Social y Mercado Ocupacional*.

Universidad Nacional Hermilio Valdizán (2023). *Modelo Educativo Actualizado*. Huánuco.

Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Ediciones Mensajero.

Vygotsky, L (1998) *Teoría sociocultural del desarrollo cognitivo*

Zabala, A., & Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Graó.

Barell, J. (1999). *El aprendizaje basado en problemas: un enfoque investigativo*. Ediciones Manantial. Recuperado de <https://n9.cl/58m3z>

Morin, E (2002) *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma*. Reformar el pensamiento.

1ª Edic. 5ª reimpresión Buenos Aires

- Brown T. (2009) Publicación\*\*: *"Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society Manifesto for Agile Software Development"* (2001), documento en línea. <https://agilemanifesto.org/>
- Coplien (2013) Publicación\*\*: *"Agile Architecture: A Practical Guide to Lean, Agile, and Systems Thinking"*
- Debois y Willis (2016) *"The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, & Security in Technology Organizations"*
- Beck K (2005). *"Extreme Programming Explained: Embrace Change"*
- Zachman J (1987) *"A Framework for Information Systems Architecture"*
- James y Womack (1996) *"Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation"*
- Senge P (1990) *"The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization"*
- Kotter J. (1996) *"Leading Change"*



## Anexos

## TABLA DE CONVALIDACIÓN

| UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"   |  |          |                       |   |          |
|--|--|----------|-----------------------|---|----------|
| FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, DE SISTEMAS Y MECATRÓNICA                       |  |          |                       |   |          |
| CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS                                      |  |          |                       |   |          |
| TABLA OFICIAL DE CONVALIDACIÓN POR ADECUACIÓN CURRICULAR                           |  |          |                       |   |          |
| PLAN DE ESTUDIOS 2024<br>RESOLUCIÓN CONSEJO UNIVERSITARIO N° 2527-<br>2024-UNHEVAL |  |          | PLAN DE ESTUDIOS 2026 |   |          |
| CÓDIGO   | CURSO  | CRÉDITOS | CÓDIGO                | CURSO POR COMPETENCIAS                          | CRÉDITOS |
| 1102   | Matemática Básica Y                          | 4        | 1101                  | Ciencias Matemáticas                            | 6        |
| 1205   | Matemática Discreta                          | 4        |                       |   |          |
| 1103   | Lengua y Comprensión de Lectura Y            | 2        | 1102                  | Comunicación                                    | 6        |
| 1206   | Lengua Española                              | 3        |                       |   |          |
| 1101   | Calculo Diferencial                          | 4        | 1103                  | Cálculo Diferencial                             | 4        |
| 2107   | Introducción a la Computación                | 3        | 1104                  | Introducción a la Ingeniería de Sistemas        | 3        |
| 1104   | Fundamentos de Programación y Computación    | 4        | 1105                  | Algoritmo y Fundamentos de Programación         | 4        |
| 2106   | Probabilidades y Estadística                 | 4        | 1201                  | Estadística Descriptiva                         | 3        |
| 1105   | Química General O                            | 4        | 1202                  | Ciencias Naturales y del Ambiente               | 6        |
| 3206   | Sistemas Biológicos                          | 3        |                       |   |          |
| <b>No Convalida</b>  |  |          | 1203                  | Idioma Inglés                                   | 6        |
| 1202   | Cálculo Integral                             | 4        | 1204                  | Cálculo Integral                                | 4        |
| 1204   | Programación I                               | 4        | 1205                  | Programación I                                  | 4        |
| 2102   | Ecuaciones Diferenciales                     | 4        | 2101                  | Sistemas Dinámicos con Ecuaciones Diferenciales | 4        |
| 1201   | Física I                                     | 4        | 2102                  | Mecánica de las Partículas                      | 3        |
| 4107   | Comportamiento Organizacional O              | 3        | 2103                  | Ciencias Sociales y del Comportamiento Humano   | 6        |
| 4102   | Sistemas Socio Políticos O                   | 3        |                       |   |          |
| 4201   | Estudio de la Realidad Nacional y Regional O | 3        |                       |   |          |
| 5103   | Responsabilidad Social y Defensa Nacional    | 2        |                       |   |          |
| 2105   | Teoría General y Ciencia de Sistemas         | 3        | 2104                  | Teoría General de Sistemas                      | 3        |
| 1207   | Herramientas Graficas para Ingeniería        | 3        | 2105                  | Herramientas Gráficas para TI                   | 3        |
| 2103   | Programación II O                            | 3        | 2106                  | Programación II                                 | 4        |
| 3207   | Algoritmo y Estructura de Datos              | 3        |                       |   |          |
| 2202   | Métodos Estadísticos                         | 4        | 2201                  | Estadística Inferencial                         | 3        |
| 2101   | Física II O                                  | 4        | 2202                  | Campos Electromagnéticos                        | 3        |
| 2201   | Física Moderna                               | 3        |                       |   |          |

|                     |   |   |      |  |   |
|---------------------|---|---|------|--|---|
| 1203                | Filosofía de Sistemas O                                       | 3 | 2203 | Filosofía                                  | 6 |
| 1106                | Reingeniería Mental O   | 3 |      |  |   |
| 3202                | Psicología Sistémica  | 3 |      |  |   |
| 3208                | Fundamentos de Comunicación y Telecomunicaciones              | 3 | 2204 | Introducción a las Redes                   | 3 |
| 3203                | Sistemas Operativos   | 3 | 2205 | Sistemas Operativos                        | 4 |
| 2203                | Teoría y Diseño de Bases de Datos                             | 4 | 2206 | Diseño de Base de Datos                    | 4 |
| 3105                | Métodos Numéricos   | 3 | 3101 | Métodos Numéricos                          | 4 |
| 5109                | Redes y Conectividad  | 3 | 3102 | Diseño de Redes de Comunicaciones          | 4 |
| 4105                | Arquitectura de las Tecnologías de Información Y Comunicación | 4 | 3103 | Arquitectura de TI                         | 3 |
| <b>No Convalida</b> |   |   | 3104 | Administración de Servidores               | 4 |
| 2103                | Programación II   | 3 | 3105 | Desarrollo de Soluciones Web               | 4 |
| 3104                | Análisis y Diseño de Sistemas de Información                  | 4 | 3106 | Análisis y Diseño de Sistemas              | 4 |
| 3205                | Diseño y Gestión de Procesos                                  | 4 | 3201 | Diseño de Procesos                         | 4 |
| 4104                | Simulación Y  | 3 | 3202 | Simulación de Sistemas                     | 4 |
| 3103                | Dinámica de Sistemas O  | 4 |      |  |   |
| 4101                | Taller de Dinámica de Sistemas                                | 2 |      |  |   |
| 3208                | Fundamentos de Comunicación y Telecomunicaciones              | 3 | 3203 | Internet de las Cosas                      | 4 |
| 4206                | Sistemas Expertos   | 3 | 3204 | Sistemas Inteligentes                      | 4 |
| 4103                | Ingeniería de Software I                                      | 3 | 3205 | Metodologías de Desarrollo de Software     | 3 |
| 4108                | Administración de Base de Datos                               | 3 | 3206 | Administración de Base de Datos            | 4 |
| 2206                | Contabilidad, Costos y Finanzas                               | 3 | 4101 | Costos y Presupuesto                       | 3 |
| 4203                | Prospectiva   | 3 | 4102 | Prospectiva                                | 3 |
| 4202                | Modelo de los Sistemas Viables                                | 4 | 4103 | Ingeniería de Procesos                     | 4 |
| 5204                | Tendencias Tecnológicas y Aplicaciones Sistémicas             | 3 | 4104 | Gestión de Servicios de TI                 | 4 |
| 2204                | Cibernética y Teoría de Control O                             | 4 | 4105 | Microprocesadores y Robótica               | 4 |
| 2207                | Electrónica Digital O   | 3 |      |  |   |
| 4106                | Microprocesadores   | 3 |      |  |   |
| 2106                | Probabilidades y Estadística Y                                | 4 | 4106 | Ciencia de Datos                           | 4 |
| 2103                | Programación II   | 3 |      |  |   |
| 3101                | Taller de Investigación Científica                            | 3 | 4201 | Metodología de la Investigación Científica | 3 |
| 4205                | Planeamiento Estratégico y Cuadro de Mando                    | 3 | 4202 | Planeamiento Estratégico                   | 3 |

|              |   |   |      |  |   |
|--------------|---|---|------|--|---|
| 5109         | Redes y Conectividad                              | 3 | 4203 | Administración de Redes de Comunicaciones        | 3 |
| 4204         | Seguridad y Auditoría Informática                 | 4 | 4204 | Seguridad Informática                            | 4 |
| 5203         | Ingeniería de Software II O                       | 3 | 4205 | Ingeniería de Software                           | 4 |
| 2109         | Ingeniería de Requerimientos                      | 3 |      |  |   |
| 5107         | Inteligencia Artificial O                         | 3 | 4206 | Inteligencia Artificial                          | 3 |
| 5101         | Sistemas Complejos                                | 4 |      |  |   |
| No Convalida |   |   | 4207 | Virtualización de Servidores                     | 3 |
| 5101         | Sistemas Complejos                                | 4 | 4208 | Cloud Computing                                  | 3 |
| 5106         | Gestión Del Conocimiento O                        | 3 | 4209 | Tópicos Avanzados                                | 3 |
| 5205         | Realidad Virtual O                                | 3 |      |  |   |
| 4208         | Sistemas Integrados                               | 3 | 4210 | Teoría de Lenguaje de Compiladores               | 3 |
| 2108         | Teoría de Lenguajes y Compiladores                | 3 |      |  |   |
| 3102         | Investigación De Operaciones I O                  | 4 | 5101 | Investigación de Operaciones                     | 4 |
| 3204         | Investigación De Operaciones II                   | 4 |      |  |   |
| 5105         | Gestión de Proyectos                              | 4 | 5102 | Formulación y Evaluación de Proyectos            | 4 |
| 4207         | Negocios y Gobierno Electrónico                   | 3 | 5103 | Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información | 4 |
| 4204         | Seguridad y Auditoría Informática                 | 4 | 5104 | Derecho Informático                              | 3 |
| No Convalida |   |   | 5105 | Ciberseguridad y Hacking Ético                   | 4 |
| 3106         | Teoría y Diseño Organizacional O                  | 3 | 5106 | Emprendimiento e Innovación con TI               | 3 |
| 5204         | Tendencias Tecnológicas y Aplicaciones Sistémicas | 3 |      |  |   |
| 5206         | Marketing y Juego de Negocios O                   | 3 | 5107 | Marketing Digital                                | 3 |
| 4207         | Negocios y Gobierno Electrónico                   | 3 |      |  |   |
| No Convalida |   |   | 5108 | Big Data   | 3 |
| No Convalida |   |   | 5109 | Redes Inalámbricas                               | 3 |
| 5104         | Proyecto Inter y Transdisciplinario I             | 4 | 5201 | Proyecto Inter y Transdisciplinario              | 4 |
| 5202         | Trabajo de Investigación                          | 4 | 5202 | Trabajo de Investigación                         | 4 |
| 5105         | Gestión de Proyectos                              | 4 | 5203 | Gestión de Proyectos                             | 4 |
| 5201         | Ingeniería Empresarial Y                          | 4 | 5204 | Ingeniería Empresarial                           | 4 |
| 2104         | Sistemas Económicos                               | 3 |      |  |   |
| 5102         | Inteligencia de Negocios                          | 3 | 5205 | Inteligencia de Negocios                         | 3 |
| 4204         | Seguridad y Auditoría Informática                 | 4 | 5206 | Auditoría de Sistemas                            | 4 |