



**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS**

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ – ELÍAS BECHARA ZAINÚM  
SEDE MONTERÍA**

**MONTERÍA, JULIO DE 2024**

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

### Equipo Directivo

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Cargo</b>
María Fátima Bechara Castilla	Rectora General
Adriana Suarez de Lacouture	Rectora de Sede
Luz Mercedes Flechas Mendoza	Directora General
María Eugenia Torres Villamarín	Directora Académica
Frank Alberto Ibarra Hernández	Decano Facultad Ciencias e Ingenierías
Fredy Esteban Jaramillo Ramírez	Jefe Programa de Ingeniería Electromecánica

### Equipo responsable de la construcción del documento

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Cargo</b>
Luz Estela Díaz Cid	Jefe de Calidad
Pabel Luis López Jiménez	Coordinador de Calidad Facultad de Ciencias e Ingenierías
Gissell Espinosa Martínez	Coordinadora de Autorregulación
Maria Rosa Vergara Cano	Coordinadora de Autoevaluación
Fredy Esteban Jaramillo Ramírez	Jefe Programa de Ingeniería Electromecánica
Stiven Javier Sofán Germán	Jefe de Área de Ingeniería Aplicada de Ingeniería Electromecánica
Miguel Emigdio Doria Oviedo	Jefe de Área de Formación Complementaria de Ingeniería Electromecánica

### Equipo de Apoyo

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Cargo</b>
Francia Prieto Baldomino	Profesor TC. Apoyo Calidad
Nataliya Barbera Alvarado	Profesor TC. Apoyo Calidad

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>LISTADO DE TABLAS.....</b>	<b>5</b>
<b>LISTADO DE ILUSTRACIONES .....</b>	<b>5</b>
<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>1. RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA .....</b>	<b>8</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>9</b>
<b>3. MISIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. VISIÓN DEL PROGRAMA .....</b>	<b>12</b>
<b>5. REFERENTES GENERALES DEL PEI Y SU APROPIACIÓN EN EL PROGRAMA</b>	<b>12</b>
<b>6. RELACIÓN DEL PROGRAMA CON LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES .....</b>	<b>14</b>
<b>7. CONTEXTO GENERAL DEL PROGRAMA .....</b>	<b>15</b>
7.1 Marco legal del programa: .....	15
7.2 Justificación del programa con relación a: .....	17
7.2. Rasgos distintivos del programa: .....	32
7.3 Fundamentación teórica del programa:.....	33
7.4 Perfiles: .....	35
7.5 Objetivos del Programa: .....	36
7.6 Competencias del programa:.....	36
7.7 Resultados de aprendizaje: .....	39
7.8 Componentes de formación del programa .....	41
7.9 Plan General de Estudios Representado en Créditos Académicos .....	43
7.10 Componente curricular y pedagógico:.....	47
7.11 Mecanismos de seguimiento y evaluación de los resultados de aprendizaje:..	54
<b>8. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO.....</b>	<b>56</b>
<b>9. GESTIÓN DEL CURRÍCULO .....</b>	<b>58</b>
9.1 Estructura organizacional y administrativa .....	58
9.2 Profesores .....	59
9.3 Programas de Bienestar .....	64
9.4 Infraestructura y recursos físicos y tecnológicos.....	65
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>73</b>

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Alcance del nivel de formación del programa .....	7
Tabla 2. Información general del programa.....	10
Tabla 3. Categorías de Impacto Externo e Interno a nivel institucional .....	13
Tabla 4. Costo de matrículas del pregrado “Ingeniería Electromecánica” por Institución, nombre de Programa, Sector y Municipio. ....	25
Tabla 5. Universidades ofertantes de la “Ingeniería Electromecánica” por número de Créditos y Perfil .....	25
Tabla 6. Oferta de Programas a Nivel Internacionales .....	30
Tabla 7. Resultados de Aprendizaje del Programa por áreas de Formación, articulados al perfil, y las competencias.....	36
Tabla 8. Matriz de coherencia de los perfiles de egreso y profesional con el propósito y objetivos del programa.....	40
Tabla 9. Matriz de coherencia de los perfiles de egreso y profesional con los Resultados de Aprendizaje del programa de Ingeniería Electromecánica .....	40
Tabla 10. Niveles de correspondencia entre los perfiles de egreso y profesional con el propósito, objetivos y resultados de aprendizaje del programa de Ingeniería Electromecánica .....	41
Tabla 11. Núcleos problémicos por bloques conceptuales.....	42
Tabla 12. Plan de Estudios Programas, en modalidad presencial.....	44
Tabla 13. Profesores del programa para la vigencia del registro calificado en términos del tipo de contratación, vinculación y tiempo de dedicación al programa de Ingeniería electromecánica.....	60

## LISTADO DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Indicadores de Medición de la Misión. ....	11
Figura 2. Oferta Nacional.....	24

## **PRESENTACIÓN**

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Electromecánica es un documento fundamental que orienta el desarrollo integral del programa académico, asegurando que todas sus actividades y procesos se alineen con la misión, visión y principios de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm. Este PEP es la guía estratégica que dirige los esfuerzos en docencia, investigación, proyección social y gestión administrativa, promoviendo un enfoque de mejora continua y toma de decisiones informada. Alineado con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el PEP de Ingeniería Electromecánica incorpora los principios y valores de la universidad, adaptándolos a la naturaleza tecnológica y científica del programa.

El PEP debe reflejar y complementar las directrices del Proyecto Educativo Institucional (PEI), garantizando que el programa no solo cumpla con las expectativas internas, sino también con los estándares y demandas del contexto externo. Así, se asegura una formación coherente con las tendencias nacionales e internacionales en el campo de la Ingeniería Electromecánica, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un entorno globalizado. La consistencia del PEP se verifica mediante una actualización y evaluación constante, adaptándose a las transformaciones sociales y necesidades específicas de la región. Este enfoque dinámico asegura que el programa no solo forme profesionales competentes en la disciplina, sino que también promueva el desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles en un contexto global.

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Electromecánica se constituye como una carta de navegación esencial para el programa académico, orientando su gestión y desarrollo hacia la excelencia. Este documento es el principal referente que guía los procesos misionales de docencia, investigación, proyección social y administración, alineándolos con el mejoramiento continuo, la toma de decisiones estratégicas y el cumplimiento de sus objetivos. En consonancia con los lineamientos y orientaciones estratégicas del Proyecto Educativo Institucional (PEI), el PEP refleja una clara fundamentación que se articula con la visión, misión y principios identitarios de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm. El PEP de Ingeniería Electromecánica se actualiza y evalúa constantemente para garantizar su relevancia y sostenibilidad en el tiempo, adaptándose a las transformaciones sociales y contextuales de la región.

El PEP de Ingeniería Electromecánica responde a las demandas del entorno y se ajusta a las tendencias formativas a nivel nacional e internacional, así como a las líneas de desarrollo de la disciplina, garantizando consistencia y coherencia. Este programa está diseñado para formar profesionales competentes en el campo de la Ingeniería Electromecánica, preparados para enfrentar los desafíos de un mundo globalizado. La actualización y evaluación permanente del PEP aseguran su relevancia y sostenibilidad,

adaptándose a las transformaciones sociales y contextuales de la región. En concordancia con el Artículo 9º de la Ley 30 de 1992, el programa prepara a los estudiantes para el desempeño profesional en ocupaciones tecnológicas y científicas, fortaleciendo su capacidad para contribuir al desarrollo tecnológico y sostenible en diversos contextos. (véase Tabla N°1)

Tabla 1. Alcance del nivel de formación del programa

Nivel de formación	Alcance
<b>Profesional universitario</b>	Programas académicos que preparan para el desempeño de ocupaciones, para el ejercicio de una profesión o disciplina determinada, de naturaleza tecnológica o científica o en el área de las humanidades, las artes y la filosofía. También son programas de pregrado aquellos de naturaleza multidisciplinaria como estudios de artes liberales. Referencia: Artículo 9º de la Ley 30 de diciembre 28 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la educación superior

Fuente: Ley 30 de 1992. Glosario de Educación Superior

## ACTUALIZACIÓN DEL PEP

Los PEP son documentos orientadores que deben evaluarse y actualizarse mínimo cada año. Para tal fin, es importante que se realice lo siguiente:

- Un estudio de tendencias nacionales e internacionales asociadas al campo de conocimiento del programa.
- El desarrollo de focus group con egresados, estudiantes, profesores, empleadores, centros de práctica, aliados nacionales e internacionales para identificar necesidades del entorno.
- Evaluar el cumplimiento de indicadores asociados a la Misión del programa.
- Contar con los respectivos estudios de impacto que dan cuenta de su cumplimiento a nivel de egresados, resultados de aprendizaje e impacto social

Determinar los criterios e indicadores de medición de impacto del PEP, los cuales debe estar acordes con las plantillas de gestión de procesos estudiantes, gestión académica, impacto de los egresados en el medio, proyección social, internacionalización e investigación entre otras.

## 1. RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería Electromecánica adscrito a la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm, ha sido una pieza fundamental en el desarrollo académico y tecnológico de la institución. Este programa fue creado el 10 de julio de 2015 según la Resolución N°002 emitida por el Consejo Superior de la Universidad del Sinú. Este paso marcó el inicio de una oferta académica orientada a formar profesionales altamente capacitados en el área de la ingeniería electromecánica, con un enfoque en las necesidades del mercado y el desarrollo sostenible.

El programa obtuvo su primer registro calificado el 6 de agosto de 2018 mediante la Resolución N° 012745, lo que permitió su inicio oficial en el primer semestre del año 2019. Durante este primer periodo, el programa recibió a 13 estudiantes matriculados, quienes se embarcaron en un plan de estudios riguroso y completo, compuesto por 166 créditos académicos distribuidos en 10 semestres. Este plan inicial fue diseñado para proporcionar una base sólida en principios de ingeniería, así como en habilidades técnicas específicas necesarias para abordar los desafíos del sector industrial.

El crecimiento y la evolución del programa se reflejan en su primer egresado, quien completó sus estudios en el periodo 2023-2. Este hito no solo demostró la viabilidad y efectividad del programa, sino que también subrayó la dedicación y el esfuerzo tanto de los estudiantes como del cuerpo docente. A medida que el programa continuaba desarrollándose, surgió la necesidad de una reforma curricular para mantenerse al día con las demandas del mercado y las innovaciones tecnológicas.

En el periodo 2024-1, se implementó una reforma curricular significativa. El plan de estudios fue revisado y ajustado, resultando en una reducción de los créditos académicos de 166 a 157 y una reorganización de la duración del programa de 10 a 9 semestres. Esta reforma tuvo como objetivos principales actualizar los contenidos académicos, integrar nuevas tecnologías y tendencias en el ámbito de la ingeniería electromecánica, y permitir a los estudiantes ingresar al mercado laboral de manera más expedita sin comprometer la calidad de su formación.

La reforma curricular del 2024-1 fue impulsada por la necesidad de adaptar el programa a las tendencias emergentes en el campo de la ingeniería, tales como la inteligencia artificial, las energías renovables, la automatización y la sostenibilidad. Estos cambios no solo mejoraron la empleabilidad de los egresados, sino que también fortalecieron la capacidad del programa para participar en proyectos de investigación y desarrollo innovadores. La optimización de los créditos académicos y la reducción de la duración del programa reflejan un compromiso continuo con la excelencia educativa y la preparación de profesionales competentes y adaptables.

En conclusión, el programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm ha recorrido un camino de constante evolución y mejora desde su aprobación de Registro Calificado en el 2018, a través de ajustes curriculares estratégicos y un enfoque en las necesidades del entorno tecnológico y empresarial, consolidando su



posición como un pilar fundamental en la formación de ingenieros electromecánicos en la región del Caribe. La historia y evolución del programa son testimonio de su compromiso con la excelencia académica y la preparación de profesionales capaces de enfrentar los desafíos actuales y futuros en el campo de la ingeniería.

## **2. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA**

El programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú sede Montería se reestructura para responder a las nuevas demandas de la industria y el sector energético. La estructura curricular ha sido actualizada para abordar las tendencias actuales en mecánica, electricidad y electrónica, integrando el uso de tecnologías avanzadas y sostenibles. Este programa responde a los desafíos actuales de innovación y desarrollo tecnológico, así como a la necesidad de profesionales capacitados en evaluar y mitigar el impacto ambiental y social de sus decisiones.

El título otorgado, Ingeniero Electromecánico, refleja el enfoque integral del programa y su capacidad para formar profesionales versátiles y competentes. Los contenidos curriculares incluyen asignaturas fundamentales como cálculo, física y álgebra, junto con materias especializadas en termodinámica, circuitos eléctricos, automatización y control, y sistemas energéticos. Además, se incorporan temas de formulación y evaluación de proyectos, ética profesional y seminario de investigación para garantizar una formación completa y acorde a las necesidades del mercado laboral.

El perfil del egresado de Ingeniería Electromecánica se define por su capacidad para diseñar, implementar y mantener sistemas electromecánicos complejos. Los ingenieros egresados estarán preparados para liderar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, aplicando metodologías avanzadas para mejorar las tecnologías existentes. Con un fuerte compromiso ético y social, estos profesionales evaluarán el impacto de sus decisiones, promoviendo el desarrollo sostenible y el bienestar social. Además, serán capaces de trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios y comunicar sus ideas claramente, asegurando su éxito en sectores como la industria automotriz, energía y sostenibilidad, automatización y control, investigación y desarrollo, y consultoría.

En consecuencia, la estructura curricular del programa de Ingeniería electromecánica responde a la dinámica del conocimiento actual, siguiendo una tradición reconocida tanto a nivel nacional como internacional. La denominación del programa se materializa en un título pertinente para el ejercicio profesional, mostrando congruencia con la naturaleza, duración, nivel y modalidad del programa.

En la Tabla 2 se adjunta la norma interna, que, de acuerdo con las reglamentaciones institucionales, aprueba la solicitud de renovación y modificación del registro calificado, con las especificaciones que se describen a continuación:

Tabla 2. Información general del programa

<b>Institución-SNIES</b>	Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm
<b>Nombre del programa</b>	Ingeniería Electromecánica
<b>SNIES</b>	107258
<b>Título que otorga</b>	Ingeniero Electromecánico
<b>Ubicación del programa</b>	Montería-Córdoba
<b>Institución Acreditada (No. y fecha de resolución)</b>	Si. Resolución No. 008917 - 29/05/2023
<b>Nivel del Programa</b>	Pregrado
<b>Norma Interna de Creación. (número, fecha e instancia que la expide)</b>	Resolución N°002 - Julio 10 de 2015 - Consejo superior de la Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Número de Créditos Académicos</b>	157 créditos académicos
<b>Número de estudiantes a primer curso</b>	40
<b>Duración estimada del programa</b>	9 semestres
<b>Periodicidad de la admisión</b>	Semestral
<b>Campo Amplio</b>	Ingeniería, Industria y Construcción
<b>Campo Específico</b>	Ingeniería y profesiones afines
<b>Campo Detallado</b>	Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en otra parte
<b>Núcleo Básico del Conocimiento</b>	Ingeniería mecánica y afines
<b>Programa acreditado (Resolución y vigencia)</b>	NA
<b>Resolución del registro calificado</b>	Resolución N°12745 del 6 de agosto del 2018
<b>Acuerdo de Renovación y aprobación de la modificación</b>	<b>Acuerdo N° 005 del 20 de marzo del 2024</b> - Consejo superior de la Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm
<b>Dirección</b>	Cra. 1 W No. 38 - 153
<b>Teléfono</b>	(604) 7848999
<b>Fecha de inicio del programa</b>	2019-1
<b>Costo de la matrícula</b>	\$5.762.000
<b>Programa adscrito a</b>	Facultad de Ciencias e Ingenierías
<b>Número de estudiantes a primer curso</b>	40
<b>Número de estudiantes totales</b>	90
<b>Número de egresados totales</b>	1
<b>Fecha de actualización del PEP</b>	2024

Fuente: Elaboración propia, 2024.

### 3. MISIÓN DEL PROGRAMA

Formar profesionales en el área de la Ingeniería Electromecánica con un alto sentido de la ética y responsabilidad social, capaces de ir más allá de sus intereses individuales para colocar al servicio de la comunidad sus conocimientos científicos y técnicos, fomentando la investigación y el desarrollo en áreas emergentes como la Inteligencia Artificial, Energías Renovables, Automatización, Sostenibilidad y Tecnologías Verdes, preparándolos para emprender una continua búsqueda de alternativas innovadoras, optimizando el uso de los recursos disponibles y promoviendo el equilibrio ambiental y contribuyendo a encontrar soluciones sostenibles a las necesidades de infraestructura física de la región y el país.

### Misión Institucional

Es deber de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm procurar la formación integral de la persona a través de la conservación, transmisión y desarrollo de la ciencia y la cultura en busca de la verdad y generación de conocimiento, para lograr la armonía e identidad del ser humano en él mismo, la sociedad y con su ambiente, creando una sociedad global, más libre, culta y justa.

Para dar cuenta del cumplimiento de la Misión, la Institución ha integrado en su modelo de medición de los efectos e impactos de la gestión institucional, una matriz que articula los indicadores estratégicos del Plan de Desarrollo, del Modelo de Impacto, los de Acreditación y los de los procesos con la finalidad de hacer monitoreo y seguimiento a su cumplimiento. En la siguiente Figura se presentan cada uno de ellos, los cuales están asociados a las cuatro categorías que subyacen a la Misión Institucional entre los que están: La formación integral, la conservación, transmisión, generación del conocimiento y desarrollo de la ciencia y la cultura, la identidad del ser humano y una sociedad global, más libre, culta y justa.

Figura 1. Indicadores de Medición de la Misión.



Fuente: Matriz de medición de la gestión de efectos e impacto

#### **4. VISIÓN DEL PROGRAMA**

Ser líderes en la transformación del entorno industrial y tecnológico, formando Ingenieros Electromecánicos con reconocimiento nacional e internacional, acordes a las necesidades y prioridades que la sociedad demande, impulsando su desarrollo y mejoramiento permanente dentro de un marco teórico, científico, jurídico, moral y ético, y destacando en áreas emergentes como la Inteligencia Artificial, Energías Renovables, Automatización, Sostenibilidad y Tecnologías Verdes.

#### **5. REFERENTES GENERALES DEL PEI Y SU APROPIACIÓN EN EL PROGRAMA**

El Programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm se articula y apropia de manera integral con la filosofía y los objetivos del Proyecto Educativo Institucional (PEI), fundado en la visión del Rector Fundador.

El programa fomenta una visión global en sus estudiantes, combinada con un profundo respeto y aprecio por los valores culturales colombianos. Esto se logra mediante la inclusión de contenidos curriculares que abordan tanto la técnica y ciencia de manera global como los aspectos culturales y sociales locales.

El Programa de Ingeniería Electromecánica se compromete a la excelencia en la enseñanza, la investigación aplicada y la extensión universitaria. Se incentiva a los estudiantes a participar en proyectos de investigación que aborden problemas locales e internacionales, así como en actividades de extensión que beneficien a la comunidad.

A través de un currículo que integra el aprendizaje teórico con prácticas en laboratorios y centros de innovación, el programa asegura que los estudiantes desarrollen competencias científicas y técnicas avanzadas, a la vez que se les inculca una apreciación por el desarrollo cultural.

Los contenidos relacionados con la sostenibilidad y el impacto ambiental están presentes en diversos cursos del programa. Se promueven proyectos y prácticas que buscan soluciones innovadoras para la conservación del medio ambiente y el uso eficiente de los recursos.

Así mismo, el programa implementa políticas y estrategias que buscan democratizar la educación, ofreciendo oportunidades a un amplio espectro de la población. Se establecen convenios y programas de becas para facilitar el acceso a la educación superior. Se promueve un ambiente de respeto y equidad dentro del programa, incentivando la inclusión y la diversidad. Los estudiantes son formados con un enfoque ético y humanístico, asegurando que se respeten y promuevan los valores humanos.

Los cursos están diseñados para desarrollar el pensamiento crítico y analítico, basándose en una sólida formación científica. Los estudiantes son motivados a cuestionar, investigar y proponer soluciones innovadoras a los desafíos técnicos y sociales. El programa incentiva la investigación aplicada que responde a las necesidades de la sociedad. Los estudiantes

participan en proyectos que buscan resolver problemas específicos de la comunidad y el país, generando un impacto positivo a través de la ciencia y la tecnología.

Se desarrollan programas de asesoría técnica y proyectos de extensión que permiten a los estudiantes y docentes llevar el conocimiento adquirido a la comunidad, contribuyendo al desarrollo regional y nacional.

De esta manera, el Programa de Ingeniería Electromecánica se encuentra alineado con los principios y objetivos del PEI de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm, asegurando una formación integral y comprometida con el desarrollo cultural, científico y social del país.

Por otro lado, el Programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm se integra profundamente con la Filosofía Institucional, la cual destaca la integridad ética y el compromiso con el bienestar del ser humano. A través de una formación integral que combina excelencia académica, responsabilidad social y respeto por los valores humanos, el programa se asegura de que sus estudiantes no solo adquieran competencias técnicas, sino que también se conviertan en profesionales éticos y comprometidos con el desarrollo sostenible y el progreso social. Esta alineación se refleja en cada aspecto del currículo, donde la innovación, la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad son prioritarios, preparando a los futuros ingenieros para contribuir de manera significativa al desarrollo regional y nacional.

Tabla 3. Categorías de Impacto Externo e Interno a nivel institucional

Impacto Externo	Impacto Interno
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevando la cultura en el contexto en donde desarrolla su gestión, mediante la formación de una población estudiantil generadora de su propio futuro y el de sus familias.</li> <li>2. Democratizando la educación, mediante la atención integral de poblaciones desprotegidas y necesitadas.</li> <li>3. Construyendo una sociedad global, mediante la formación de una población estudiantil con valores, con proyección universal, con actitud de servicio a la región y al país; y el fomento a la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.</li> <li>4. Buscando conocimiento, mediante el desarrollo científico, tecnológico, artístico, investigativo y cultural.</li> <li>5. Creando una cultura de la responsabilidad social y del desarrollo humano mediante, la promoción del bienestar de la sociedad y de las familias Unisinú, la solución a problemas regionales, nacionales y del territorio, el apoyo a procesos de emprendimiento y a iniciativas filantrópicas, caritativas y cívicas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyectándose para ser pionera en la educación superior privada en la región.</li> <li>2. Atendiendo jóvenes de todos los niveles de procedencia.</li> <li>3. Formando una población estudiantil con valores, con proyección universal.</li> <li>4. Aplicando metodologías de enseñanza y técnicas de evaluación de aprendizajes según la naturaleza de las áreas de conocimiento.</li> <li>5. Acompañando al docente en su gestión pedagógica en el marco del desarrollo de su proyecto de vida en los aspectos académicos y humanos.</li> <li>6. Trabajando por el bienestar mental de la comunidad académica con su modelo de perdón como fuente del bienestar integral y la felicidad.</li> <li>7. Implantando un modelo integral de formación para la investigación.</li> <li>8. Gestionando líneas y áreas de investigación con impacto nacional y global.</li> <li>9. Desarrollando una infraestructura ecosostenible gestionada como polo de desarrollo local.</li> <li>10. Desarrollando su modelo de gobierno rindiendo cuentas e interactuando con la comunidad.</li> </ol>

Fuente: Modelo de Medición de la Gestión de Efectos e Impactos de la Institución y sus Programas.

## **6. RELACIÓN DEL PROGRAMA CON LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES**

El Proyecto Educativo Institucional se gestiona a través 8 pilares fundamentales:

### **Políticas para el Aseguramiento de la Calidad**

La universidad del Sinú, se compromete a brindar a sus educandos, una formación integral de alta calidad, fortaleciendo permanentemente el desarrollo de la docencia, la investigación y la extensión, a fin de fidelizar y satisfacer las necesidades de sus clientes apoyando en un equipo humano competente y comprometido, e un modelo de calidad consensuado y participativo, una infraestructura física adecuada, unos procesos académico – administrativos eficientes basados en estándares e indicadores, promoviendo el respeto ambiental y la mejora continua del entorno, aportando los medios que garanticen la seguridad de la comunidad académica y cumpliendo con la normatividad legal vigente.

### **Políticas para la Docencia**

#### **Formación Integral**

En la perspectiva del ser humano integral la universidad propende formar al individuo con capacidad para interpretar, traducir, asimilar y construir una cultura a partir de los conocimientos científicos, tecnológicos, sociales, filosóficos y éticos.

Un egresado de los programas de la Universidad del Sinú debe estar en capacidad de desarrollar las siguientes competencias generales:

Gerenciales. Convivencia. Aprendizaje y Comunicativas.

#### **Modelo Pedagógico**

La universidad da dimensión a su modelo pedagógico en tres principios fundamentales:

- a. Lineamientos para el ejercicio de la docencia
- b. La evaluación como constructora de sentidos
- c. Comunidad académica

#### **Diseño, Desarrollo Y Evaluación Curricular**

- a. Diseño Curricular
- b. Estrategias de desarrollo curricular
- c. Evaluación del currículo

#### **Cobertura y Calidad**

Se cumple con lo necesario a fin de generar las condiciones para que los estudiantes adquieran las competencias profesionales hasta su culminación.

- Política Para La Investigación
- Política Para La Proyección Social
- Política Para La Internacionalización

- Política De Bienestar Universitario
- Política De Gestión
- Políticas Organizacionales

El programa de Ingeniería Electromecánica reconoce en el PEI el nuevo modelo gestión de la calidad de la educación superior – Acuerdo 02 de 2020- emitido por el CESU y su relación con el Decreto 1330 de 2019 sobre registro calificado, normas actuales que se integran con los demás referentes para integrar el “deber ser” de esta propuesta.

El PEI y a su vez el PEP de un programa, se articula en la contribución al sistema de calidad del país.

- De esta forma las políticas serán actores fundamentales para orientar la vida académica de los estudiantes y el desarrollo institucional.
- Para tal fin integrarán los resultados de aprendizaje como un factor a tener en cuenta dentro de la cultura de autoevaluación.
- Las declaraciones deberán ser coherentes la formación integral y con las dinámicas propias de la formación a lo largo de la vida necesarias para un ejercicio profesional y ciudadano responsable.
- Se espera que los resultados de aprendizaje estén alineados con el perfil de egreso.
- Los resultados de aprendizaje serán así declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico.

Desde esta perspectiva, el programa de Ingeniería Electromecánica de la UNISINÚ se esfuerza por integrar el PEI y el PEP, con las discusiones vigentes.

## **7. CONTEXTO GENERAL DEL PROGRAMA**

### **7.1 Marco legal del programa:**

El programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm se alinea con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), los decretos reglamentarios vigentes y las recomendaciones de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI). Su estructura curricular está diseñada para facilitar la homologación y transferencia de créditos con otras universidades a nivel nacional e internacional, garantizando así una formación de calidad y competitiva en el ámbito global.

La Resolución 2773 del 13 de noviembre de 2003 del Ministerio de Educación Nacional establece las características específicas de calidad para los programas de formación profesional de pregrado en Ingeniería. En este contexto, el nombre del programa de Ingeniería Electromecánica se enmarca en las denominaciones académicas resultantes de la combinación de dos campos básicos de la ingeniería: Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica. Esta combinación interdisciplinaria crea un sólido cuerpo de conocimientos y competencias laborales, definido por el DANE en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones Adaptada para Colombia (CIUO - 88 A.C.) bajo el código 2149, que incluye

explícitamente a la Ingeniería Electromecánica. A continuación, se detallan los componentes constituyentes:

- Ingeniería Mecánica (Cód. 2144): Profesionales que se especializan en la transformación de la materia y el aprovechamiento de la energía a través del diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas y equipos mecánicos utilizados en la producción industrial. Estos ingenieros juegan un papel crucial en la innovación y optimización de procesos industriales.
- Ingeniería Eléctrica (Cód. 2143): Expertos en el diseño, desarrollo y gestión de sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, así como en equipos y aparatos eléctricos y electrónicos. Estos profesionales son fundamentales para el desarrollo de infraestructuras energéticas eficientes y sostenibles.

La integración de estos campos define el programa de pregrado en Ingeniería Electromecánica, identificado en el Código 2149 de la CIUO - 88 A.C., que abarca a los ingenieros y afines no clasificados en otros subgrupos específicos. Este grupo incluye a profesionales que diseñan, construyen y gestionan sistemas complejos, equipos y procesos en diversas ramas de la ingeniería, incluyendo la Ingeniería Electromecánica, agroindustrial, biomédica, naval y textil, entre otras. La reglamentación del ejercicio de las Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines está establecida en la Ley 51 de 1986, expedida por el Congreso de la República y sancionada por el presidente Virgilio Barco Vargas. Esta normativa fue actualizada mediante la Ley 842 de 2003, que regula el ejercicio profesional de la ingeniería, establece el Código de Ética Profesional y dicta otras disposiciones relevantes para la práctica de estas disciplinas.

En el contexto actual, marcado por rápidos avances tecnológicos y la necesidad urgente de transitar hacia sistemas energéticos sostenibles, la Ingeniería Electromecánica emerge como una disciplina clave para enfrentar estos desafíos. La transformación digital, la automatización industrial y la integración de energías renovables son áreas de creciente importancia donde los ingenieros electromecánicos juegan un papel fundamental.

Los ingenieros electromecánicos están capacitados para desarrollar y gestionar soluciones tecnológicas que optimicen la eficiencia energética y mejoren la productividad industrial. Esta capacidad es crucial en un mundo que se enfrenta a la crisis climática y que busca reducir su huella de carbono mediante el uso de tecnologías limpias y sostenibles. La Industria 4.0, que integra la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y los sistemas ciberfísicos, demanda profesionales con una formación sólida y multidisciplinaria. El programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú está diseñado para equipar a los estudiantes con las competencias necesarias para liderar en estos campos emergentes, contribuyendo al desarrollo tecnológico y económico de la región y del país.

Por último, las modificaciones que se presentan en el marco de la Renovación del Registro Calificado del Programa de Ingeniería Electromecánica son producto del cumplimiento del Plan de Mejoramiento, compromiso adquirido con la calidad y la excelencia académica en el proceso de Renovación de la Acreditación Institucional. Más allá de ello, se soporta en



una cultura de calidad que, desde prácticas de autoevaluación y autorregulación, fortalece los procesos de innovación y renovación curricular. En este contexto, el Programa de Ingeniería Electromecánica formuló un plan de mejoramiento donde se estructuraron proyectos transversales; así como, los avances en el desarrollo de las actividades propuestas, lo cual arrojó la necesidad de realizar una actualización al Plan de Estudios contenida en este documento. El programa, mediante reunión de comité curricular y estudiantes activos, discutió la propuesta de su plan de estudios con el fin de seguir siendo cada día más competitivos sin dejar de lado la calidad, conforme a las exigencias actuales del ámbito industrial y académico. Para ello, se tuvieron en cuenta las opiniones de estudiantes, docentes y el sector externo.

## 7.2 Justificación del programa con relación a:

- **I+D+I**

El programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú está comprometido con la promoción de la investigación, el desarrollo y la innovación. Los estudiantes y profesores participan activamente en proyectos de investigación que buscan soluciones tecnológicas e innovadoras para problemas actuales en la industria y la sociedad. Esto incluye el desarrollo de tecnologías avanzadas en automatización, energías renovables y sostenibilidad, que son áreas clave para el progreso tecnológico y económico.

- **Contribución a los ODS**

La Ingeniería Electromecánica juega un papel fundamental en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas. Su amplia gama de aplicaciones permite abordar diversos desafíos relacionados con la sostenibilidad, como desarrollar energía asequible y no contaminante, en donde Los ingenieros electromecánicos diseñan, desarrollan e implementan sistemas de energía renovable como paneles solares, turbinas eólicas y centrales hidroeléctricas, que son esenciales para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y combatir el cambio climático. Por otra parte, en es vital Industria 4.0, la automatización y la robótica, áreas donde la Ingeniería Electromecánica impulsa la eficiencia y la productividad industrial, lo que contribuye al crecimiento económico sostenible.

Además, esta carrera impulsa las ciudades y comunidades sostenibles en las cuales los ingenieros electromecánicos aportan en el diseño de sistemas de transporte público eficientes, redes eléctricas inteligentes y edificios energéticamente eficientes, que son esenciales para crear ciudades más sostenibles y habitables. La Ingeniería Electromecánica participa en el desarrollo de sistemas de tratamiento de agua y saneamiento, desalación de agua de mar y sistemas de riego eficientes, que son fundamentales para garantizar el acceso universal al agua potable y el saneamiento. Si se tiene en cuenta la acción por el clima, los ingenieros electromecánicos diseñan y desarrollan tecnologías de captura y almacenamiento de carbono, redes inteligentes y sistemas de eficiencia energética que ayudan a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y combatir el cambio climático.

En resumen, la Ingeniería Electromecánica es una disciplina clave para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y crear un futuro más sostenible para el planeta. Su capacidad para innovar, diseñar y construir sistemas sostenibles la convierte en una herramienta indispensable para abordar los desafíos ambientales y sociales más urgentes del mundo.

- **Contribución a planes de desarrollo local, regional y nacional**

La Ingeniería Electromecánica se perfila como pieza fundamental para alcanzar las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, "Colombia, Potencia Mundial de la Vida", por su estrecha relación con los ejes estratégicos del plan, como los son la transición hacia energías renovables, pilar del plan, requiere de la experticia de ingenieros electromecánicos para diseñar, implementar y gestionar sistemas de energía solar, eólica e hidroeléctrica. El desarrollo de infraestructura sostenible e inteligente, como redes de transporte modernas y ciudades inteligentes, demanda la participación de profesionales en Ingeniería Electromecánica. También se debe tener en cuenta la transformación digital, electrificación rural y el acceso al agua potable.

En definitiva, la Ingeniería Electromecánica se erige como una disciplina esencial para materializar los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, contribuyendo a la construcción de un país más sostenible, equitativo y próspero.

El plan de Desarrollo Departamental y Municipal 2024-2027 de Córdoba, busca impulsar el desarrollo sostenible y la competitividad de la región en diversos ámbitos.

La reactivación económica, agroindustria competitiva, ciudades y comunidades sostenibles y gestión del agua. Para lograr esto, se requiere la modernización de los procesos agroindustriales, un objetivo del plan requiere de la aplicación de tecnologías de automatización, robótica y control de procesos, áreas donde la Ingeniería Electromecánica juega un papel fundamental. Además, es necesario se requiere el diseño e implementación de sistemas de transporte público eficientes, redes eléctricas inteligentes y edificios energéticamente eficientes, aspectos claves del plan, dependen del conocimiento y la experiencia de los ingenieros electromecánicos. Así mismo, la Ingeniería Electromecánica aporta soluciones para el tratamiento de agua potable y saneamiento, la desalación de agua de mar y el desarrollo de sistemas de riego eficientes, contribuyendo a la gestión sostenible del recurso hídrico en la región.

Por todo este, la Ingeniería Electromecánica se erige como una herramienta esencial para alcanzar los objetivos del Plan de Desarrollo Departamental y Municipal 2024-2027, impulsando el progreso, la competitividad y la sostenibilidad de Córdoba.

- **Relevancia del programa en la región**

Como primer aspecto diferenciador se tiene la propuesta formativa con pertinencia social. El departamento de Córdoba, Colombia, se caracteriza por su pujante agroindustria y su potencial para la transformación hacia la Industria 4.0. En este contexto, la ingeniería

electromecánica juega un papel fundamental para impulsar el desarrollo y la competitividad del sector. En consonancia con el plan departamental 2024-2027 de la Gobernación de Córdoba, el programa de Ingeniería Electromecánica ofrece formar ingenieros electromecánicos altamente calificados y comprometidos con el desarrollo sostenible de la agroindustria cordobesa, capacitar a los estudiantes en las tecnologías de la Industria 4.0 para la automatización, optimización y digitalización de procesos agroindustriales, fomentar la investigación y el desarrollo de soluciones innovadoras para los desafíos del sector agroindustrial y promover la vinculación de los estudiantes con el sector productivo a través de proyectos de investigación y prácticas profesionales.

El segundo aspecto diferenciador lo constituye un ecosistema académico, ya que la Universidad del Sinú ostenta una trayectoria de más de 40 años, consolidándose como una institución de educación superior de reconocido prestigio en la región. Brinda a sus estudiantes acceso a una infraestructura moderna y equipada con tecnología de última generación. Sus bibliotecas físicas y virtuales albergan un vasto acervo de información, permitiendo a los estudiantes profundizar en sus áreas de interés y mantenerse actualizados con las últimas tendencias en el campo de la ingeniería electromecánica. Se resalta la importancia de la colaboración interdisciplinaria en la formación de ingenieros electromecánicos completos. Por ello, fomenta la interacción con otras carreras afines, como ingeniería industrial y eléctrica, permitiendo a los estudiantes adquirir una visión holística de la profesión.

- **Relación con futuros estudiantes**

El programa atrae a futuros estudiantes interesados en las áreas de la ingeniería y la tecnología debido a su enfoque en la aplicación práctica de conocimientos científicos y tecnológicos. Además, la formación integral que ofrece el programa, con énfasis en las tendencias actuales y futuras del mercado laboral, resulta atractiva para aquellos que buscan una carrera con alta demanda y oportunidades de crecimiento.

- **Demanda laboral del programa**

En Colombia, hay 39,652 graduados en Ingeniería Electromecánica, de los cuales 35,199 están cotizando, lo que representa el 88.8%. Esto indica que la Ingeniería Electromecánica tiene una tasa de cotizantes del 88.8% en Colombia constituyendo una buena inserción laboral y reconocimiento en el mercado para los graduados en este campo.

Tabla 4. Tasa de cotización de los graduados del pregrado “Ingeniería Electromecánica” en la región caribe.

Departamento	Graduados	Graduados que cotizan	Tasa de cotizantes
Atlántico	2.746	2.500	91,0%
Bolívar	871	792	90,9%
Cesar	612	566	92,5%
La Guajira	116	100	86,2%
Magdalena	167	130	77,8%

Fuente: Elaboración propia a partir de OLE el 17/04/2024.

En la región Caribe se observa que la tasa de cotizantes en Ingeniería Electromecánica varía entre los diferentes departamentos, siendo más alta en Cesar y Atlántico y más baja en Magdalena. Esto puede reflejar diferencias en el mercado laboral y la inserción de los graduados en la región caribe.

Tabla 5. Rango salarial de los graduados del pregrado “Ingeniería Electromecánica” a nivel nacional.

Rango salarial	Graduados cotizantes dependientes
1 SMMLV	1.442
Entre 1 y 2,5 SMMLV	7.754
Entre 2,5 y 4 SMMLV	8.190
Entre 4 y 6 SMMLV	6.761
Entre 6 y 9 SMMLV	4.622
Entre 9 y 15 SMMLV	2.825
Más de 15 SMMLV	515

Fuente: Elaboración propia a partir de OLE el 17/04/2024.

La distribución de graduados cotizantes de Ingeniería Electromecánica en diferentes rangos salariales a nivel nacional se detalla en la Tabla 5, donde se observa que la mayoría de los graduados cotizantes dependientes se encuentran en los rangos salariales intermedios, con una cantidad considerable en el rango de 2,5 a 4 SMMLV.

Tabla 6. Rango salarial de los graduados del pregrado “Ingeniería Electromecánica” en la región caribe.

Rango salarial	Atlántico	Bolívar	Cesar	La Guajira	Magdalena
1 SMMLV	82	20	16	5	11
Entre 1 y 2,5 SMMLV	413	112	59	28	37
Entre 2,5 y 4 SMMLV	609	83	89	13	32
Entre 4 y 6 SMMLV	587	123	134	22	18
Entre 6 y 9 SMMLV	390	195	149	8	9
Entre 9 y 15 SMMLV	311	175	97	6	16
Más de 15 SMMLV	27	34	4	0	1

Fuente: Elaboración propia a partir de OLE el 17/04/2024.

De la Tabla 6 se establece que la distribución de graduados cotizantes de Ingeniería Electromecánica en diferentes rangos salariales en la región caribe se encuentra en los rangos salariales intermedios y que las cantidades varían entre los diferentes departamentos. En este caso, Atlántico y Bolívar tienen más graduados en todos los rangos salariales en comparación con Cesar, La Guajira y Magdalena.

Tabla 7. Ubicación laboral de los graduados cotizantes de “Ingeniería Electromecánica” por departamento.

Departamento	Graduados	% Graduados
11-Bogotá D.C.	1.610	19,6%
68-Santander	1.605	19,5%
05-Antioquia	1.295	15,8%

Departamento	Graduados	% Graduados
54-Norte de Santander	466	5,7%
50-Meta	447	5,4%
08-Atlántico	436	5,3%
76-Valle del Cauca	416	5,1%
15-Boyacá	366	4,5%
13-Bolívar	233	2,8%
20-Cesar	186	2,3%
52-Nariño	161	2,0%
25-Cundinamarca	158	1,9%
44-La Guajira	157	1,9%
73-Tolima	130	1,6%
85-Casanare	122	1,5%
41-Huila	81	1,0%
47-Magdalena	76	0,9%
17-Caldas	52	0,6%
27-Chocó	40	0,5%
81-Arauca	37	0,5%
19-Cauca	28	0,3%
23-Córdoba	26	0,3%
70-Sucre	17	0,2%
99-Vichada	16	0,2%
86-Putumayo	15	0,2%
66-Risaralda	14	0,2%
63-Quindío	7	0,1%
88- San Andrés	7	0,1%
91-Amazonas	3	0,04%
97-Vaupés	3	0,04%
18-Caquetá	2	0,02%
94-Guainía	1	0,01%

Fuente: Elaboración propia a partir de OLE el 06/06/2024.

Como se evidencia en la Tabla 7 el 14% de los graduados cotizantes de Ingeniería Electromecánica trabajan en la región Caribe. Sin embargo, cada uno de estos departamentos de la región tiene un porcentaje muy bajo de graduados cotizantes, lo que es de inferir debido a que solo Unisinú oferta este programa académico y cuenta con un solo graduado en 2023-2; ubicando a Córdoba como uno de los departamentos con menos graduados cotizando que posiblemente son de otras Universidades. Por otro lado, los departamentos con mayor número de graduados cotizantes son Bogotá D.C. y Santander,

con 19,6% y 19,5% respectivamente; Antioquia, también muestra una cifra significativa con el 15,8% de los graduados. En contraste, departamentos como Amazonas, Vaupés, Caquetá y Guainía tienen una baja representación de graduados con porcentajes de menos del 0,1%.

Tabla 8. Número de graduados por sector económico de desempeño.

Sección	Graduados	% Graduados
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1.759	21,3%
Industrias manufactureras	1.463	17,7%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	787	9,5%
Construcción	748	9,0%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	694	8,4%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	481	5,8%
Explotación de minas y canteras	449	5,4%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	435	5,3%
Otras actividades de servicios	385	4,7%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	264	3,2%
Transporte y almacenamiento	242	2,9%
Información y comunicaciones	194	2,3%
Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	70	0,8%
Educación	68	0,8%
Actividades financieras y de seguros	60	0,7%
Alojamiento y servicios de comida	45	0,5%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	40	0,5%
Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales	39	0,5%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	31	0,4%
Actividades inmobiliarias	17	0,2%
Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	5	0,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de OLE el 06/06/2024.

Así mismo, en la Tabla 8 se observa que de los graduados cotizantes de los años 2016 a 2020, el 21,3% se desempeña en actividades profesionales, científicas y técnicas y un 17,7% en Industrias manufactureras. Es interesante observar que hay una leve cantidad de graduados desempeñando actividades que no son de su área o carrera de estudio como el 1% de los graduados que se dedican a la distribución de agua, evacuación y tratamiento de

aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental o el 0,4% en Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación.

- **Tendencias del campo disciplinar**

El campo de la Ingeniería Electromecánica está influenciado por varias tendencias emergentes, tales como la Industria 4.0, la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas (IoT), y las tecnologías verdes. El programa se actualiza constantemente para incluir estas tendencias en su currículo, asegurando que los graduados estén preparados para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades del futuro.

- **Marco nacional de cualificaciones**

Desde el año 2010, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en coordinación con el Ministerio del Trabajo, la Alta Consejería Presidencial para el Sector Privado, el SENA, el Departamento Nacional de Planeación, la Función Pública, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y junto con entidades del sector productivo, gubernamental y educativo, ha avanzado significativamente en el diseño, desarrollo e implementación del Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) para Colombia. Este proceso ha contado con acompañamiento técnico internacional, lo cual ha permitido recoger las experiencias y buenas prácticas de países con Sistemas de Cualificaciones establecidos.

El MNC se constituye en una oportunidad para afrontar la desarticulación existente entre el sistema educativo y el mercado laboral, los problemas relacionados con el reconocimiento de los aprendizajes obtenidos a lo largo de la vida y la movilidad educativa. Es un instrumento que forma parte del Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC), tal como se establece en las bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 en la línea de la "Alianza por la calidad y pertinencia de la educación y formación del talento humano". La consolidación e implementación del SNC permitirá impulsar la calidad y pertinencia de la educación y formación del talento humano en el país.

El artículo 194 de la ley 1955 de 2019, a través de la cual se reglamenta el PND 2018-2022, crea el MNC como un instrumento para clasificar y estructurar las cualificaciones en un esquema de ocho niveles ordenados y expresados en términos de conocimientos, destrezas y aptitudes, de acuerdo con la secuencialidad y complejidad de los aprendizajes que logran las personas en las diferentes vías de cualificación.

El programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm se enmarca en el Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC), asegurando que sus egresados cumplan con los estándares nacionales de competencia y calidad profesional definidos por el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC). Esto facilita la inserción de los egresados en el mercado laboral y su reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional.

La alineación del programa con el MNC garantiza que los estudiantes adquieran conocimientos, destrezas y aptitudes a lo largo de su formación, conforme a los niveles de

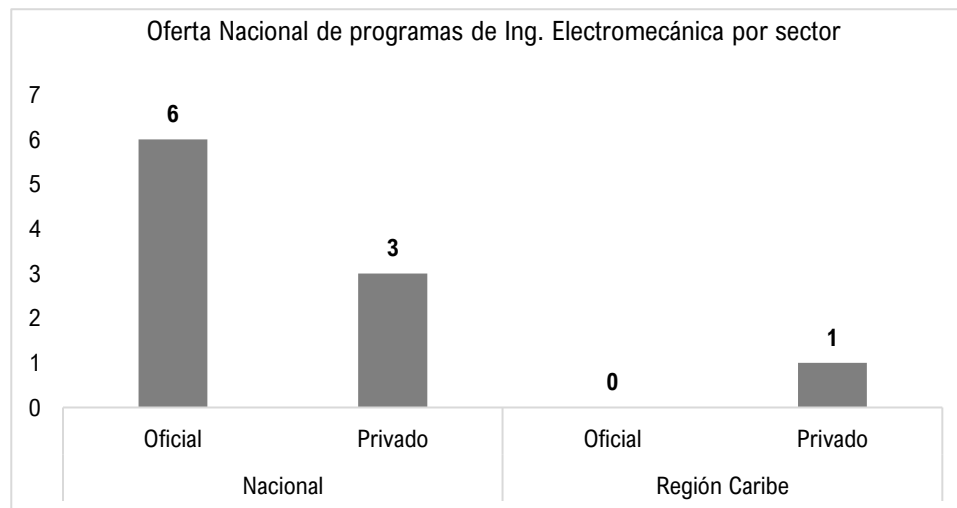
calificación establecidos. De esta manera, se promueve no solo el desarrollo personal y profesional de los futuros ingenieros electromecánicos, sino también su capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes del mercado laboral y contribuir al desarrollo productivo del país.

- **Análisis de la oferta del programa a nivel nacional e internacional.**

### Contexto local y nacional

En la figura 2. se presenta el análisis de la oferta nacional, del programa de “Ingeniería Electromecánica” según la base de datos de SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior) a nivel nacional. Para este comparativo fueron seleccionados los nombres de los programas profesionales con la misma denominación que la ofertada por la Universidad del Sinú.

Figura 2. Oferta Nacional



Fuente: Elaboración propia a partir de SNIES el 16/11/2023

En el análisis comparativo realizado a nivel del contexto local y nacional puede evidenciarse que en Colombia hay 9 programas activos de Ingeniería Electromecánica, de los cuales 3 corresponden al sector privado y 6 al sector oficial, lo que representa un 33% ofertadas por universidades privadas y el 67% por universidades públicas. Se destaca que la Universidad del Sinú es la única Universidad que ofrece el programa de Ingeniería Electromecánica en el departamento de Córdoba y la región Caribe, además de ser la única ofertante fuera de la región andina lo que constituye un significativo potencial que puede ser aprovechado en el ámbito local y regional.

En cuanto a los **costos de matrículas**, como se puede apreciar en la Tabla 9 la Universidad del Sinú por ser una de las dos Universidades privadas se encuentra con el costo de matrícula más alto. Sin embargo, es la única universidad con acreditación de alta calidad de las universidades privadas.



Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

Tabla 9. Costo de matrículas del pregrado “Ingeniería Electromecánica” por Institución, nombre de Programa, Sector y Municipio.

Institución	Sector	Modalidad	# de Créditos	Duración	Municipio	Costo de matrícula
Universidad Antonio Nariño	Privado	Presencial	167	10 semestres	Bogotá, D.C.	\$ 6.017.000
Universidad Del Sinú - Elías Bechara Zainúm	Privado	Presencial	166	10 semestres	Montería	\$ 5.762.000
Fundación Universidad Autónoma de Colombia	Privado	Presencial	165	10 semestres	Bogotá, D.C.	\$ 4.968.000
Unidades Tecnológicas de Santander	Oficial	Presencial	179	10 semestres	Bucaramanga	\$ 2.600.000
Unidades Tecnológicas de Santander	Oficial	Presencial	157	10 semestres	Barrancabermeja	\$ 2.600.000
Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central	Oficial	Presencial	180	12 semestres	Bogotá, D.C.	\$ 2.320.000
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Oficial	Presencial	175	10 semestres	Boyacá, Duitama	\$1.912.000
Instituto Tecnológico Metropolitano	Oficial	Presencial	170	4 semestres	Medellín	\$ 1.318.300
Universidad Francisco de Paula Santander	Oficial	Presencial	166	10 semestres	San José de Cúcuta	\$ 1.288.000

Fuente: Elaboración propia a partir de SNIES el 17/04/2024.

Se puede observar que el costo de la matrícula en el programa de Ingeniería Electromecánica en las universidades a nivel nacional varía significativamente. El rango va desde los \$6.017.000, siendo este el más alto correspondiendo a la Universidad Antonio Nariño en modalidad presencial, 167 créditos y una duración de 10 semestres; hasta \$1.288.000 cuyo costo más bajo se ubica en la Universidad Francisco De Paula Santander en modalidad presencial con 166 créditos y una duración de 10 semestres. En el caso de la Universidad del Sinú-Sede Montería, el costo de matrícula para este programa es el segundo más alto a nivel nacional alcanzando los \$5.762.000, estructurado en 166 créditos y con una duración de 10 semestres.

La tabla 10, contiene información sobre los programas analizando en relación con el número de créditos académico y perfiles similares. El estudio comparativo y crítico muestra el estado actual de la formación en el campo nacional lo que permite establecer las semejanzas y diferencias con la formación ofertada por el Programa de la Universidad del Sinú, para conocer y determinar las tendencias dominantes del ejercicio profesional.

Tabla 10. Universidades ofertantes de la “Ingeniería Electromecánica” por número de Créditos y Perfil

UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CRÉDITOS ACADÉMICOS	PERFIL
ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL	Presencial	180 12 SEMESTRES	El ingeniero Electromecánico de la escuela tecnológica tendrá formación integral e innovadora mediante la cual obtendrá las capacidades, competencias, conocimientos y habilidades para planear, gestionar y dirigir proyectos electromecánicos de maquinaria, instalaciones y estructuras. Así mismo podrá realizar

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CRÉDITOS ACADÉMICOS	PERFIL
			<p>diseños y cálculos de ingeniería de detalle electromecánica.</p> <p>El ingeniero Electromecánico se podrá desempeñar en el diseño, gestión y dirección de proyectos de montajes y/o mantenimiento industrial, así como en la dirección de departamentos de Ingeniería de proyectos, Posventa (SAT) en empresas industriales.</p>
INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO	Presencial	170 10 SEMESTRES	<p>El Ingeniero Electromecánico del ITM tiene capacidad de razonamiento crítico y lógico para afrontar un medio globalizado y competitivo, obrando con coherencia en beneficio del medio ambiente y la sociedad para: Diseñar y gestionar sistemas electromecánicos mediante tecnologías disponibles para la fabricación, metodologías formales, normas técnicas y recomendaciones de diseño para mejorar los procesos, usar la energía y conservar el medio ambiente. Proponer soluciones destinadas al uso racional de la energía en los sistemas electromecánicos usados en los sectores productivos y de servicios, aplicando criterios de eficiencia energética, sostenibilidad, gestión y responsabilidad con el medio ambiente. Solucionar problemas de ingeniería de forma sistémica. Planificar y ejecutar actividades que lo lleven al cumplimiento de metas, respetando las características del trabajo cooperativo.</p>
UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER	Presencial	179 10 SEMESTRES	<p>El <b>Ingeniero Electromecánico</b> de las Unidades Tecnológicas de Santander estará en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar, Identificar, operar, transformar y mantener los sistemas y procesos electromecánicos.</li> <li>• Gestionar procesos de planeación del control, montaje y mantenimiento de los sistemas electromecánicos.</li> <li>• Desarrollar y evaluar proyectos de diseño de elementos de máquinas y mecanismos que intervienen en los equipos y procesos de los sistemas electromecánicos.</li> <li>• Proponer y desarrollar proyectos de investigación y extensión orientados al desarrollo y actualización de tecnología de punta en procesos industriales o residenciales que involucren sistemas electromecánicos.</li> <li>• Diseñar, seleccionar e instalar sistemas de automatización y control de procesos y equipos en aplicaciones específicas industriales.</li> <li>• Diseñar, instalar, operar y mantener sistemas térmicos e hidráulicos en procesos industriales.</li> </ul>

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CRÉDITOS ACADÉMICOS	PERFIL
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar, seleccionar e instalar sistemas de refrigeración y aire acondicionado en la optimización de los procesos industriales, comerciales y residenciales utilizando tecnología de avanzada.</li> <li>Gestionar procesos relacionados con la calidad, generación y distribución de energía en sistemas industriales.</li> </ul>
UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER	Presencial	157 10 SEMESTRES	<p>El <b>Ingeniero Electromecánico</b> de las Unidades Tecnológicas de Santander estará en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar, Identificar, operar, transformar y mantener los sistemas y procesos electromecánicos.</li> <li>Gestionar procesos de planeación del control, montaje y mantenimiento de los sistemas electromecánicos.</li> <li>Desarrollar y evaluar proyectos de diseño de elementos de máquinas y mecanismos que intervienen en los equipos y procesos de los sistemas electromecánicos.</li> <li>Proponer y desarrollar proyectos de investigación y extensión orientados al desarrollo y actualización de tecnología de punta en procesos industriales o residenciales que involucren sistemas electromecánicos.</li> <li>Diseñar, seleccionar e instalar sistemas de automatización y control de procesos y equipos en aplicaciones específicas industriales.</li> <li>Diseñar, instalar, operar y mantener sistemas térmicos e hidráulicos en procesos industriales.</li> <li>Diseñar, seleccionar e instalar sistemas de refrigeración y aire acondicionado en la optimización de los procesos industriales, comerciales y residenciales utilizando tecnología de avanzada.</li> <li>Gestionar procesos relacionados con la calidad, generación y distribución de energía en sistemas industriales.</li> </ul>
FUNDACION UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA - FUAC	Presencial	165 10 SEMESTRES	<p>El ingeniero electromecánico centra su perfil profesional en el conocimiento, asimilación y capacidad de innovación de nuevas tecnologías, para la transformación eficiente y utilización racional de la energía, como para la automatización de los procesos de producción de bienes y servicios.</p> <p>La tecnología de la producción y los servicios en los sectores energético y metalmecánico será para el ingeniero electromecánico objeto de apropiación,</p>

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CRÉDITOS ACADÉMICOS	PERFIL
			adaptación e innovación, mediante la metodología del diseño como ejercicio fundamental del ingeniero.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA - UPTC	Presencial	175 10 SEMESTRES	<p>El Ingeniero Electromecánico de la UPTC, es un profesional capaz de diseñar, desarrollar, implementar, mantener y gestionar sistemas eléctricos, mecánicos y electromecánicos, para diagnosticar y solucionar problemas de los sectores productivo, comercial y de bienes y servicios, con un enfoque ético, crítico, reflexivo y solidario, acorde con la normatividad vigente.</p> <p><b>Competencias.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña, optimiza y opera sistemas de generación, transformación, distribución y uso final de la energía eléctrica.</li> <li>• Diseña, evalúa e implementa elementos de máquinas y equipos en sistemas mecánicos y electromecánicos.</li> <li>• Establece, implementa y mejora sistemas de gestión de activos y de mantenimiento industrial.</li> <li>• Diseña e implementa sistemas de control y automatización industrial.</li> <li>• Analiza, implementa y dirige proyectos de investigación e ingeniería electromecánica, desde una perspectiva técnica, administrativa y financiera.</li> </ul>
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	Presencial	166 10 SEMESTRES	Profesionales con capacidades para analizar y solucionar problemas relacionados con el diseño, montaje, mantenimiento y control de dispositivos y procesos de conversión de energía electromecánica requeridos para el desarrollo regional y nacional, soportados por su espíritu crítico y reflexivo en un marco de libertad de pensamiento, tolerancia y pluralismo ideológico y autonomía de aprendizaje que les permita estar actualizados, para mantener altos niveles de competitividad; mediante su activa participación en grupos interdisciplinarios, con objetivos y fines definidos en el campo de su ejercicio profesional y de interés particular.
UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU	Presencial	166 10 SEMESTRES	El profesional egresado del Programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú estará en capacidad de desempeñarse como profesional, en el sector productivo industrial, diseño de maquinarias, sistemas eléctricos, mantenimiento, sector energético o en cualquier otra instancia del sistema productivo en las áreas de consultoría, asesoría, educación y generación de conocimiento.

Fuente: Elaboración Propia. Información tomada del SNIES

Al analizar los programas referenciados en la tabla anterior, se identifica que el plan de estudios de Ingeniería Electromecánica se compone en promedio con 170 créditos

académicos, con un mínimo de 157 y un máximo de 180. En lo que respecta a la duración, la oferta académica en general de Ingeniería Electromecánica se cursa en 10 periodos académicos semestrales. En las estructuras curriculares se identificó que:

- En el plan de estudios las áreas más comunes son: gestión del mantenimiento, diseño de sistemas electromecánicos, refrigeración, energías y automatización.
- Los programas de Ingeniería Electromecánica en Colombia además de formar un profesional con conocimientos técnicos, se enfoca en brindar a sus estudiantes conocimiento en materia de formulación de proyectos, gestión administrativa y control de la calidad, formando un profesional íntegro.

### **Contexto internacional**

La demanda de la Ingeniería Electromecánica alrededor del mundo está aumentando debido al avance de la tecnología y la necesidad de energía sostenible. La ingeniería electromecánica prospera en un contexto global dinámico, influyendo en diversas industrias y sectores en todo el mundo. Su importancia es evidente en la globalización de los procesos de fabricación, donde las empresas multinacionales dependen de sistemas electromecánicos para optimizar las líneas de producción, lo que impulsa las colaboraciones transfronterizas y el cumplimiento de los estándares internacionales. Además, este campo juega un papel fundamental en el avance de las tecnologías de energía renovable, el desarrollo de infraestructura, las telecomunicaciones y la tecnología de la información a escala global. A través de la colaboración y la investigación internacional, los ingenieros contribuyen a la innovación al tiempo que garantizan el cumplimiento de las regulaciones y estándares de la electromecánica. La carrera también extiende su impacto a los esfuerzos humanitarios, la gestión de la cadena de suministro y el abordaje de desafíos globales lo que refleja su papel integral en el impulso del progreso y la sostenibilidad a través de las fronteras.

El crecimiento de la Ingeniería Electromecánica se ha centrado en países de América Latina, como Panamá, Bolivia, Argentina, Paraguay y Colombia. Sin embargo, también en países del primer mundo como Estados Unidos se presenta un importante incremento de la oferta académica en el área de la Ingeniería Electromecánica.

En la tabla N°11, se presenta una relación de programas a nivel internacional con denominación similar, duración, modalidad, sin menoscabar la naturaleza y nivel del programa de Ingeniería Electromecánica.

En este apartado, se presentan las características del programa de Ingeniería Electromecánica a nivel internacional con el fin de observar la tendencia en cuanto a la estructura que establecen para su desarrollo considerando el número de créditos y duración. Se incluye un enlace de la página web de cada Universidad para ver información a detalle. Para este comparativo se han seleccionado 6 universidades de diferentes países que se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 11. Oferta de Programas a Nivel Internacional

Nombre Institución	Nombre Programa	Ubicación Geográfica Institución	# Crédito s u horas	Duración del programa	Página Web
Universidad Nacional del Nordeste	Ingeniería Electromecánica	Corrientes, Argentina	4.130 horas*	10 semestres	<a href="#">Enlace web</a>
Universidad Tecnológica de Panamá	Licenciatura en Ingeniería Electromecánica	Ciudad de Panamá, Panamá	229	10 semestres	<a href="#">Enlace web</a>
Universidad Nacional de Asunción	Ingeniería Electromecánica	San Lorenzo, Paraguay	4.440 horas*	10 semestres	<a href="#">Enlace web</a>
Universidad Evangélica Boliviana	Ingeniería Electromecánica	Santa Cruz de la Sierra, Santa Cruz-Bolivia	266	8 semestres	<a href="#">Enlace web</a>
Universidad Nacional de la Plata	Ingeniería Electromecánica	La Plata, Buenos Aires-Argentina	3.992 horas*	10 semestres	<a href="#">Enlace web</a>
Universidad Central del Este	Ingeniería Electromecánica	San Pedro de Macorís, República Dominicana	223	12 semestres	<a href="#">Enlace web</a>

Fuente: Elaboración propia el 16/11/2023.

Según la tabla 11, de las seis universidades analizadas cuatro ofrecen programas con una duración de 10 semestres, rasgo que resulta similar con las ofertas académicas en Colombia. En contraste, la Universidad Evangélica Boliviana y la Central del Este ofrecen este pregrado en 8 y 12 semestres respectivamente, sugiriendo una tendencia hacia programas estándar de 5 años, pero con opciones más cortas o largas que podrían atraer a estudiantes por su flexibilidad o calidad de contenido. La variabilidad en el número de créditos es evidente, con tres universidades superando los 220 créditos y dos ofreciendo más de 4,000 horas totales de créditos. Es importante señalar que estas cifras dependen de la equivalencia de horas por crédito en cada institución, cuyos datos detallados del plan de estudios se pueden consultar en el enlace dispuesto en la tabla.

- **Análisis sobre la actividad potencial de egresados**

El departamento de Córdoba, ubicado en la región Caribe de Colombia, presenta un panorama prometedor para el desarrollo profesional de ingenieros electromecánicos. La confluencia de sectores económicos estratégicos, como la agroindustria, la minería y la energía, genera una demanda creciente de profesionales capacitados para diseñar, implementar y mantener sistemas eléctricos, electrónicos y mecánicos complejos. Recalcando que los Ingenieros Electromecánicos presentan ventaja sobre su competencia más cercana que son los ingenieros mecánicos y eléctricos ya que combinan los dos campos del conocimiento.

**Sectores con alta demanda de ingenieros electromecánicos:**

- **Agroindustria:** El departamento de Córdoba y sus regiones cercanas como el Urabá antioqueño, mojana sucreña y el resto del caribe es reconocida por su producción agrícola a gran escala, principalmente de palma africana, arroz, plátano, coco y maíz. También destaca el sector avícola, bovino y lácteos. Las empresas del

sector que la mayoría se concentra y el sembrado, procesamiento y transformación de estas materias primas requieren ingenieros electromecánicos para automatizar procesos, optimizar el uso de energía, gestionar sistemas de riego y garantizar la seguridad en las instalaciones, mantenimiento y diseño de sistemas de secado y molienda.

Las empresas y subsectores que resaltan en este sector serian plantas de sacrificio bovino y avícola, plantas de procesamiento de harinas de maíz y trigo, bananeras, empresas de lácteos etc.

- **Minería:** La extracción de minerales como el carbón, el oro y el níquel es una actividad importante en la región. Las empresas mineras necesitan ingenieros electromecánicos para diseñar y mantener sistemas de transporte de materiales, equipos de extracción y procesamiento, así como para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad.

Las empresas y subsectores que resaltan en este sector serian Extractoras de níquel, carbón, gas natural y oro.

- **Energías:** La generación y transporte de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, como la energía solar, está tomando auge en la región. Las empresas del sector energético requieren ingenieros electromecánicos para diseñar, construir y operar parques solares, así como para integrar estas fuentes de energía a la red eléctrica nacional. Sin embargo, las empresas termoeléctricas todavía tienen y tendrán una participación importante en la región. Es importante resaltar que en este sector los egresados.

Las empresas y subsectores que resaltan en este sector serian parques solares, empresas de instalación de energía solar en sectores residenciales y comerciales, termoeléctricas, empresas públicas de venta de energía, hidroeléctricas, etc.

#### **Sector automotriz y motocicletas:**

- **Concesionarios de vehículos:** En las principales ciudades de Córdoba, como Montería y Cereté, se encuentran concesionarios de las principales marcas automotrices, como Chevrolet, Renault, Toyota, Mazda y Kia, Yamaha. Estos concesionarios ofrecen servicios de venta, postventa y mantenimiento de vehículos.
- **Talleres mecánicos:** Existen numerosos talleres mecánicos en Córdoba, tanto especializados en marcas específicas como de carácter general. Estos talleres ofrecen servicios de reparación y mantenimiento de vehículos.
- **Repuestos y accesorios:** En Córdoba hay tiendas dedicadas a la venta de repuestos y accesorios para vehículos, originales y genéricos.

#### **Sector de refrigeración:**

- **Empresas de instalación y mantenimiento de aire acondicionado:** Estas empresas se encargan de la instalación, reparación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado para hogares, comercios e industrias.
- **En las principales ciudades de Córdoba hay tiendas de refrigeración:** en la venta de equipos de refrigeración para el hogar, comercios e industrias.

Se espera que la demanda de ingenieros electromecánicos en Córdoba y la región Caribe continúe creciendo en los próximos años, impulsada por el desarrollo de proyectos de infraestructura, la adopción de nuevas tecnologías y la transición hacia una economía más sostenible. El departamento de Córdoba y la región Caribe ofrecen un entorno favorable para el desarrollo profesional de ingenieros electromecánicos. La diversidad de sectores económicos, la presencia de empresas de renombre y las proyecciones de crecimiento futuro convierten a esta región en una opción atractiva para quienes buscan una carrera desafiante y con alta demanda laboral.

### **7.3 Rasgos distintivos del programa:**

Como primer aspecto diferenciador se tiene la propuesta formativa con pertinencia social. El departamento de Córdoba, Colombia, se caracteriza por su pujante agroindustria y su potencial para la transformación hacia la Industria 4.0. En este contexto, la ingeniería electromecánica juega un papel fundamental para impulsar el desarrollo y la competitividad del sector. En consonancia con el plan departamental 2024-2027 de la Gobernación de Córdoba, el programa de Ingeniería Electromecánica ofrece formar ingenieros electromecánicos altamente calificados y comprometidos con el desarrollo sostenible de la agroindustria cordobesa, capacitar a los estudiantes en las tecnologías de la Industria 4.0 para la automatización, optimización y digitalización de procesos agroindustriales, fomentar la investigación y el desarrollo de soluciones innovadoras para los desafíos del sector agroindustrial y promover la vinculación de los estudiantes con el sector productivo a través de proyectos de investigación y prácticas profesionales.

El segundo aspecto diferenciador lo constituye un ecosistema académico, ya que la Universidad del Sinú ostenta una trayectoria de más de 40 años, consolidándose como una institución de educación superior de reconocido prestigio en la región. Brinda a sus estudiantes acceso a una infraestructura moderna y equipada con tecnología de última generación. Sus bibliotecas físicas y virtuales albergan un vasto acervo de información, permitiendo a los estudiantes profundizar en sus áreas de interés y mantenerse actualizados con las últimas tendencias en el campo de la ingeniería electromecánica. Se resalta la importancia de la colaboración interdisciplinaria en la formación de ingenieros electromecánicos completos. Por ello, fomenta la interacción con otras carreras afines, como ingeniería industrial y eléctrica, permitiendo a los estudiantes adquirir una visión holística de la profesión.

Por otra parte, la Universidad del Sinú ofrece a sus egresados la oportunidad de especializarse en áreas de gran demanda en el mercado laboral actual, como sistemas eléctricos de potencia y sistemas integrados de gestión. Estas especializaciones les brindan las herramientas necesarias para destacarse en nichos específicos de la ingeniería electromecánica. La Universidad del Sinú reconoce que la formación de un ingeniero electromecánico va más allá de la adquisición de conocimientos técnicos. Por ello, promueve el desarrollo de habilidades blandas, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, esenciales para el éxito profesional.



El tercer aspecto diferenciador está asociado a una planta de profesores de alto nivel y con experiencia en las diferentes ramas de la ingeniería, que cuenta con formación académica y experiencia en el sector real. La planta tiene profesores con formación de doctorado y maestría en diferentes ramas de la ingeniería, como Desarrollo Sostenible y Economía Circular, Diseño y Mantenimiento de sistemas Electromecánicos, Eficiencia Energética, Integración de Sistemas Eléctricos y Tecnologías 4.0, Materiales de Ingeniería y modelado CAD diseño que responden a los espacios académicos del plan de estudios, y permitirán analizar las tendencias asociadas a la Ingeniería Electromecánica desde una perspectiva más interdisciplinaria. Ahora bien, se destaca la experiencia en el sector real de los profesores, ya que algunos de ellos, cuentan con experiencia en el sector industrial.

Finalmente, el cuarto aspecto diferenciador lo constituye ser el programa único. En el vibrante panorama educativo del Caribe colombiano, la Universidad del Sinú se distingue por ofrecer el único programa de Ingeniería Electromecánica en la región. Esta singularidad posiciona a la Universidad como un referente en la formación de profesionales integrales, capaces de abordar los desafíos de la industria moderna con una visión holística y multidisciplinaria.

En un contexto donde el departamento de Córdoba alberga dos programas de Ingeniería Mecánica y uno de Ingeniería Eléctrica, la Universidad del Sinú emerge como la única institución que ofrece una formación completa en Ingeniería Electromecánica. Esta característica distintiva responde a la necesidad de la región de contar con profesionales capaces de integrar y dominar los principios de ambas áreas, esenciales para el desarrollo de sistemas electromecánicos complejos. La Ingeniería Electromecánica en la Universidad del Sinú no se limita a la simple suma de conocimientos de las ingenierías mecánica y eléctrica. Su programa de estudios está diseñado para que los estudiantes comprendan profundamente la interrelación entre estas disciplinas, permitiéndoles abordar proyectos y desafíos desde una perspectiva integral.

#### **7.4 Fundamentación teórica del programa:**

La Ingeniería Electromecánica es una disciplina que integra los principios de la ingeniería eléctrica y mecánica para el diseño, análisis, mantenimiento y mejora de sistemas y procesos que involucran componentes eléctricos y mecánicos. Esta interdisciplinariedad se fundamenta en una sólida base teórica y epistemológica que abarca diversos campos del conocimiento, permitiendo abordar problemas complejos y desarrollar soluciones innovadoras para los desafíos tecnológicos contemporáneos (Amat & Bargués–Pedreny, 2022). La teoría de sistemas y el análisis de control son esenciales para entender cómo los ingenieros electromecánicos pueden mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de los sistemas electromecánicos, abarcando desde máquinas simples hasta sistemas de automatización complejos (Kuo, 2019).

La base epistemológica del programa de Ingeniería Electromecánica se sustenta en principios fundamentales como la termodinámica, la teoría de circuitos y la mecánica de materiales. Estos principios permiten a los estudiantes desarrollar una comprensión sólida de cómo funcionan los sistemas electromecánicos y cómo pueden ser diseñados para

cumplir con los requisitos de rendimiento y sostenibilidad (Smith, 2018). Además, la inclusión de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y las energías renovables destaca la importancia de una formación continua y adaptable a las tendencias actuales de la industria. La investigación y el desarrollo en estas áreas son cruciales para mantener la relevancia del programa y preparar a los estudiantes para los desafíos futuros (Brown & Green, 2020).

En la Ingeniería Electromecánica, los fundamentos teóricos incluyen la Inteligencia Artificial (IA), que permite el desarrollo de sistemas automatizados y autónomos, optimizando procesos industriales mediante redes neuronales, algoritmos de aprendizaje automático y procesamiento de señales (Russell & Norvig, 2016). En el ámbito de Energías Renovables, se estudian y aplican fuentes de energía sostenibles como la solar, eólica y biomasa, fundamentadas en conceptos de termodinámica, transferencia de calor y conversión de energía, promoviendo la eficiencia energética y la reducción del impacto ambiental (Duffie & Beckman, 2013).

La Automatización y Robótica, por su parte, se apoyan en la teoría de control y la robótica, utilizando sistemas de control retroalimentados, cinemática y dinámica de robots, y programación de autómatas para la automatización de procesos industriales (Craig, 2017). El Internet de las Cosas (IoT) involucra la interconexión de dispositivos a través de internet para la recopilación y análisis de datos en tiempo real, basado en redes de comunicación, sensores y actuadores, y procesamiento de datos en la nube (Evans, 2011). Además, el Big Data y Análisis de Datos es esencial para analizar grandes volúmenes de datos, empleando teoría de bases de datos, técnicas de minería de datos y análisis estadístico para la toma de decisiones y optimización de procesos (Provost & Fawcett, 2013).

La epistemología de la Ingeniería Electromecánica se basa en el método científico y en la integración de conocimientos de diferentes disciplinas para la resolución de problemas prácticos. La investigación en esta área se caracteriza por un enfoque pragmático, orientado a la innovación y la aplicación de tecnologías avanzadas (Popper, 2002). La interdisciplinariedad, que combina conocimientos de ingeniería eléctrica y mecánica con otras áreas como la informática y la ciencia de materiales, permite una visión holística y la capacidad de abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas (Wilson, 1998).

La innovación y sostenibilidad son principios rectores en esta disciplina, buscando soluciones tecnológicas eficientes y sostenibles, comprometidas con la reducción del impacto ambiental y el desarrollo sostenible a largo plazo (Elkington, 1998). La colaboración y transferencia de conocimiento con instituciones académicas, de investigación e industriales, tanto a nivel nacional como internacional, son fundamentales para el avance del conocimiento y la implementación de soluciones innovadoras (Chesbrough, 2003). Esta transferencia de tecnología y conocimiento entre diferentes actores es esencial para el desarrollo de proyectos de investigación y la formación de profesionales altamente capacitados.

Además de los aspectos técnicos, la ingeniería electromecánica también aborda aspectos éticos y sociales relacionados con la implementación y uso de tecnologías avanzadas. La

responsabilidad social y la sostenibilidad son pilares fundamentales que guían el desarrollo de soluciones innovadoras y eficientes. La formación en estos aspectos no solo prepara a los estudiantes para resolver problemas técnicos, sino que también les inculca la importancia de considerar el impacto ambiental y social de sus soluciones (Van de Poel & Royackers, 2011).

En resumen, la Ingeniería Electromecánica en la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm se fundamenta en una sólida base teórica y epistemológica que integra diversas disciplinas, promoviendo la innovación, la sostenibilidad y la colaboración internacional. Este enfoque integral permite formar ingenieros capaces de enfrentar los desafíos tecnológicos del siglo XXI con soluciones avanzadas y sostenibles. La combinación de principios teóricos sólidos con un enfoque en las tecnologías emergentes y la sostenibilidad prepara a los estudiantes para ser líderes en el campo de la ingeniería electromecánica, capaces de contribuir significativamente a la sociedad y al medio ambiente (Groover, 2016).

## 7.5 Perfiles:

### Perfil de Ingreso

El aspirante al programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú debe ser egresado del bachillerato y demostrar habilidades sólidas en el análisis matemático y físico. Debe mostrar una actitud abierta hacia nuevos conocimientos, con una mentalidad emprendedora y creativa, además de poseer un enfoque crítico, analítico y de investigación. Es fundamental que el estudiante tenga una disposición proactiva para el autoaprendizaje, lo que fomentará su desarrollo intelectual, emocional y social. Además, se espera que el candidato sea una persona comprometida, con una clara convicción en sus metas e ideales.

### Habilidades Requeridas:

- Comprensión lectora avanzada
- Razonamiento lógico y analítico
- Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita
- Disposición y habilidad para trabajar en equipo
- Destreza manual y habilidades prácticas
- Facilidad para la solución de problemas complejos

### Perfil de Egreso

El egresado del Programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú será un profesional integral con habilidades en mecánica, electricidad y electrónica, capaz de diseñar, implementar y mantener sistemas electromecánicos, así como de Liderar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, aplicando metodologías avanzadas para mejorar tecnologías. Con un fuerte compromiso ético y social, evaluará el impacto de sus decisiones, promoviendo el desarrollo sostenible y el bienestar social, Además de trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, comunicando sus ideas claramente. Sera capaz

de desempeñarse su exitosamente en sectores como la industria automotriz, energía y sostenibilidad, automatización y control, investigación y desarrollo, y consultoría.

En la perspectiva del perfil profesional y en concordancia con los resultados de aprendizaje, el Ingeniero Electromecánico de la UNISINÚ estará en capacidad de fungir como:

- Diseñador y Desarrollador de Sistemas Electromecánicos.
- Gerente o director de empresas públicas o privadas
- Consultor de entidades publicas
- Asesor de entidades publicas
- Coordinador y jefe de oficina de contratación estatal.
- Asesor o consultor independiente.
- Servidor público en entidades de todos los órdenes a nivel nacional.

#### 7.6 Objetivos del Programa:

- Formar profesionales con sólidos conocimientos teóricos y prácticos en mecánica, eléctrica, electrónica y automatización, capacitados en diseño, análisis, implementación y mantenimiento de sistemas electromecánicos avanzados.
- Fomentar una cultura de innovación y emprendimiento, incentivando la creatividad y el pensamiento crítico, proporcionando herramientas y recursos para desarrollar proyectos innovadores y emprender iniciativas tecnológicas.
- Impartir una educación que incorpore principios de sostenibilidad y responsabilidad social, aplicando técnicas de eficiencia energética, gestión ambiental y uso de energías renovables en proyectos industriales respetuosos con el medio ambiente y beneficiosos para la sociedad.

#### 7.7 Competencias del programa:

Tabla 12. Resultados de Aprendizaje del Programa por áreas de Formación, articulados al perfil, y las competencias.

DOMINIO DE COMPETENCIA	MACROCOMPETENCIAS		ESPACIOS ACADÉMICO ASOCIADO AL RESULTADO DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA	
	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA	OBJETO – CONDICIÓN – FINALIDAD		NIVEL TAXONÓMICO DEL RESULTADO DE APRENDIZAJE	OBJETO-CONDICIÓN-FINALIDAD
COGNITIVA	APLICA	matemáticas avanzadas como el cálculo diferencial e integral, álgebra lineal y métodos numéricos para modelar y resolver problemas complejos de ingeniería	PreCálculo, Cálculo Diferencial, Álgebra Lineal, Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Métodos Numéricos, Ecuaciones Diferenciales	COMPRENDE	principios fundamentales de matemáticas y ciencias básicas (física, química) para resolver problemas de ingeniería, desarrollando una base sólida para el análisis y

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

DOMINIO DE COMPETENCIA	MACROCOMPETENCIAS		ESPACIOS ACADÉMICO ASOCIADO AL RESULTADO DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA	
	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA	OBJETO – CONDICIÓN – FINALIDAD		NIVEL TAXONÓMICO DEL RESULTADO DE APRENDIZAJE	OBJETO-CONDICIÓN-FINALIDAD
		principios fundamentales de física en el análisis y diseño de sistemas electromecánicos para desarrollar soluciones eficientes y efectivas en proyectos de ingeniería.	Física Newtoniana y Laboratorio, Física Electromagnética y Laboratorio		diseño de sistemas electromecánicos.
		métodos estadísticos y probabilísticos para la interpretación de datos y la toma de decisiones informadas en proyectos de ingeniería y procesos de optimización.	Probabilidad y Estadística, Modelos Lineales		
		principios de mecánica de fluidos y transferencia de calor en el diseño y análisis de sistemas térmicos e hidráulicos para optimizar la eficiencia y rendimiento de dichos sistemas.	Termofluidos de Ingeniería I, Termofluidos de Ingeniería II, Ingeniería de fluidos, Transferencia de Calor		
	ANALIZA	teorías y técnicas de electromecánica y automatización en la implementación y mejora de sistemas industriales para aumentar la productividad y eficiencia de procesos industriales.	Circuitos eléctricos I y Laboratorio, Circuitos eléctricos II y Laboratorio, Máquinas Eléctricas I, Electrónica y Fundamentos de Control, Máquinas Eléctricas II, Metrología e Instrumentación, Teoría Electromagnética	DISEÑA	implementa y mantiene sistemas electromecánicos avanzados, integrando conocimientos de mecánica, electricidad, electrónica y automatización.
				EVALÚA	el rendimiento y la eficiencia de los sistemas electromecánicos, proponiendo mejoras y soluciones innovadoras para aumentar su competitividad y sostenibilidad.
				DESARROLLA	habilidades en el uso de herramientas

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

DOMINIO DE COMPETENCIA	MACROCOMPETENCIAS		ESPACIOS ACADÉMICO ASOCIADO AL RESULTADO DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA	
	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA	OBJETO – CONDICIÓN – FINALIDAD		NIVEL TAXONÓMICO DEL RESULTADO DE APRENDIZAJE	OBJETO-CONDICIÓN-FINALIDAD
		avanzadas de software para predecir el comportamiento y optimizar el rendimiento de estos sistemas.	Modelamiento y Simulación de Sistemas Electromecánicos, Estática, Dinámica, Resistencia de Materiales, Ingeniería de Mecanismos y Diseño de Máquinas,		informáticas y software de simulación para modelar y analizar sistemas electromecánicos.
PRAXIOLÓGICA	DESARROLLA	estrategias de mantenimiento preventivo y predictivo Para asegurar la confiabilidad y prolongar la vida útil de equipos y sistemas y mejorar la eficiencia y reducir costos operativos en la industria.	Mantenimiento de Sistemas Electromecánicos, Innovación en Mecanizado Avanzado, Prototipado y Manufactura Inteligente.	UTILIZA	técnicas y herramientas de automatización y control industrial para optimizar procesos productivos y sistemas de manufactura.
		metodologías de investigación para resolver problemas específicos en ingeniería electromecánica para fomentar la innovación y el avance tecnológico en el campo.	Proyectos de Ingeniería Seminario de Investigación, Opción de Grado	DESARROLLA	proyectos de investigación aplicando metodologías científicas, contribuyendo a la generación de nuevo conocimiento en el campo de la ingeniería electromecánica.
				ANALIZA	investigaciones sobre eficiencia energética y sostenibilidad, proponiendo soluciones innovadoras para el uso responsable de los recursos naturales. datos y resultados de investigación, utilizando técnicas estadísticas y de modelado para interpretar y presentar conclusiones válidas y útiles.

DOMINIO DE COMPETENCIA	MACROCOMPETENCIAS		ESPACIOS ACADÉMICO ASOCIADO AL RESULTADO DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA	
	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA	OBJETO – CONDICIÓN – FINALIDAD		NIVEL TAXONÓMICO DEL RESULTADO DE APRENDIZAJE	OBJETO-CONDICIÓN-FINALIDAD
		herramientas de análisis de datos y Big Data para extraer información valiosa y guiar la toma de decisiones para optimizar procesos y mejorar la eficiencia en proyectos de ingeniería.	Inteligencia Artificial en Ingeniería	INTEGRA	tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el Internet de las Cosas (IoT), en el desarrollo y gestión de proyectos de ingeniería electromecánica.
	FOMENTA	habilidades de liderazgo y gestión Para coordinar equipos multidisciplinarios y proyectos de ingeniería Y Asegurar la efectividad y éxito en el desarrollo de proyectos.	Cátedra Elías Bechara, FH I, FH II, FH III, FH IV, FH V, FH VI.	DESARROLLA	una mentalidad emprendedora, identificando oportunidades de negocio y proponiendo soluciones innovadoras en el ámbito de la ingeniería electromecánica. habilidades de liderazgo y gestión de proyectos, aplicando principios de administración y finanzas en la planificación y ejecución de proyectos de ingeniería.
				FOMENTA	una actitud ética y profesional en todas las actividades, evaluando el impacto social y ambiental de las decisiones de ingeniería. habilidades de comunicación efectiva, trabajando en equipo y presentando ideas y proyectos de manera clara y persuasiva.

Fuente: Elaboración Propia.

### 7.8 Resultados de aprendizaje:

Se adopta una denominación que refleja las competencias específicas del nivel de formación, en la perspectiva de los Resultados de Aprendizaje y el Perfil Profesional (detallados en la sección de Aspectos Curriculares). La denominación se alinea con el campo de conocimiento y el ámbito de actuación profesional al que el programa de

Ingeniería Electromecánica se dirige, respondiendo a áreas de profesiones universitarias en el amplio campo de Ingeniería, Industria y Construcción, campo específico de Ingeniería y otras profesiones afines no clasificadas en otra parte.

Tabla 13. Matriz de coherencia de los perfiles de egreso y profesional con el propósito y objetivos del programa.

Propósito del programa	Perfil de Egreso	Objetivos del programa
Formar profesionales en la Ingeniería Electromecánica con un alto sentido de la ética, capaces de superar sus intereses, colocando al servicio de la comunidad sus conocimientos científicos y técnicos que les permitan seguir buscando alternativas, optimizando el uso de los recursos disponibles y el equilibrio ambiental mediante la investigación que lleve a encontrar soluciones de las necesidades de infraestructura física de la región y del país.	El egresado del Programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú será un profesional integral con habilidades en mecánica, electricidad y electrónica, capaz de diseñar, implementar y mantener sistemas electromecánicos, así como de liderar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, aplicando metodologías avanzadas para mejorar tecnologías. Con un fuerte compromiso ético y social, evaluará el impacto de sus decisiones, promoviendo el desarrollo sostenible y el bienestar social, Además de trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, comunicando sus ideas claramente. Será capaz de desempeñarse su exitosamente en sectores como la industria automotriz, energía y sostenibilidad, automatización y control, investigación y desarrollo, y consultoría.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formar profesionales con sólidos conocimientos teóricos y prácticos en mecánica, eléctrica, electrónica y automatización, capacitados en diseño, análisis, implementación y mantenimiento de sistemas electromecánicos avanzados.</li> <li>2. Fomentar una cultura de innovación y emprendimiento, incentivando la creatividad y el pensamiento crítico, proporcionando herramientas y recursos para desarrollar proyectos innovadores y emprender iniciativas tecnológicas.</li> <li>3. Impartir una educación que incorpore principios de sostenibilidad y responsabilidad social, aplicando técnicas de eficiencia energética, gestión ambiental y uso de energías renovables en proyectos industriales respetuosos con el medio ambiente y beneficiosos para la sociedad.</li> </ol>

Fuente: Elaboración

Tabla 14. Matriz de coherencia de los perfiles de egreso y profesional con los Resultados de Aprendizaje del programa de Ingeniería Electromecánica

Perfil del programa	Resultados de aprendizaje
El programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú forma ingenieros integrales capaces de enfrentar los desafíos de la industria moderna. Con una combinación de conocimientos en mecánica, eléctrica, electrónica y automatización, el programa busca desarrollar profesionales con una sólida base técnica, capaces de diseñar, analizar y mantener sistemas electromecánicos complejos, promoviendo la innovación y sostenibilidad en todos sus proyectos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integra conocimientos de mecánica, electricidad y electrónica para diseñar, implementar y mantener sistemas electromecánicos, resolviendo problemas técnicos y optimizando procesos industriales.</li> <li>2. Aplica principios de sostenibilidad y eficiencia energética en el diseño y operación de sistemas electromecánicos, utilizando energías renovables y prácticas de gestión ambiental para minimizar el impacto ecológico y promover el desarrollo sostenible.</li> <li>3. Utiliza herramientas y tecnologías de automatización y control, incluyendo inteligencia</li> </ol>



Perfil del programa	Resultados de aprendizaje
	<p>artificial y el Internet de las Cosas (IoT), para mejorar la eficiencia y funcionalidad de los sistemas electromecánicos, adaptándose a las tendencias y demandas de la industria moderna.</p> <p>4. Lidera proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, aplicando metodologías de investigación para crear y mejorar tecnologías, contribuyendo al avance y competitividad de la industria.</p> <p>5. Demuestra un fuerte compromiso ético y responsabilidad social, evaluando el impacto social y ambiental de las decisiones y actuando de manera responsable para el bienestar de la sociedad y la sostenibilidad del medio ambiente.</p>

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla que se describe a continuación se da cuenta de la correspondencia entre los perfiles de egreso y profesional con el propósito, objetivos y resultados de aprendizaje, en esta se ofrece una representación visual clara y organizada de cómo los distintos elementos de este se relacionan entre sí. Facilita la comprensión de las conexiones, asegurando de que los objetivos educativos del programa están alineados con los perfiles de egreso y profesionales deseados. Esto es crucial para garantizar que se cumpla con sus metas educativas y profesionales. Además de servir como una herramienta útil para el desarrollo y la revisión curricular, asegurando que los contenidos, métodos de enseñanza y evaluación estén alineados con los resultados de aprendizaje deseados.

Tabla 15. Niveles de correspondencia entre los perfiles de egreso y profesional con el propósito, objetivos y resultados de aprendizaje del programa de Ingeniería Electromecánica

Perfiles de Egreso	Propósito del programa	Objetivos del programa			Resultados de Aprendizaje		
		OP1	OP2	OP3	RA1	RA2	RA3
PE1	5	5	5	5	5	5	5

Fuente: Elaboración Propia

## 7.9 Componentes de formación del programa

Para el plan de estudios, se detalla la relación de las horas y se incluye una estructura curricular, en donde se especifican cuatro (4) bloques temáticos de formación: Básico (34 créditos académicos), Específico (92 créditos académicos), Investigación (8 créditos académicos); y Complementario (23 créditos académicos).

Los núcleos de formación que comprenden cada uno de los bloques, se presentan a continuación, en el cual se refleja un número total de 157 créditos del programa:

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

Tabla 16. Núcleos problemáticos por bloques conceptuales

Nombre del Bloque	Asignaturas que lo Integran	Créditos Académicos por Bloques	Total, Créditos Académicos
<p><b>Básico</b> Se proporcionan fundamentos sólidos en cálculo, física y álgebra, esenciales para el desarrollo de competencias en ingeniería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PreCálculo</li> <li>• Cálculo Diferencial</li> <li>• Álgebra Lineal</li> <li>• Química Básica</li> <li>• Cálculo Integral</li> <li>• Física Newtoniana y Laboratorio</li> <li>• Probabilidad y Estadística</li> <li>• Cálculo Vectorial</li> <li>• Física Electromagnética y Laboratorio</li> <li>• Ecuaciones Diferenciales</li> <li>• Métodos Numéricos</li> </ul>	<p>3 3 3 2 3 4 3 3 4 3 3</p>	34
<p><b>Específico</b> Se enfoca en áreas especializadas como mecánica, electricidad, electrónica, automatización y energías renovables, preparando a los estudiantes para la práctica profesional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmos y lenguajes de Programación</li> <li>• Dibujo Electromecánico</li> <li>• Inteligencia Artificial en Ingeniería</li> <li>• Materiales de Ingeniería</li> <li>• Estática</li> <li>• Modelos Lineales</li> <li>• Dinámica</li> <li>• Circuitos eléctricos I y Laboratorio</li> <li>• Termofluidos de Ingeniería I</li> <li>• Resistencia de Materiales</li> <li>• Circuitos eléctricos II y Laboratorio</li> <li>• Teoría Electromagnética</li> <li>• Termofluidos de Ingeniería II</li> <li>• Ingeniería de fluidos</li> <li>• Ingeniería de Mecanismos y Diseño de Máquinas</li> <li>• Máquinas Eléctricas I</li> <li>• Electrónica y Fundamentos de Control</li> <li>• Modelamiento y Simulación de Sistemas Electromecánicos</li> <li>• Transferencia de Calor</li> <li>• Mantenimiento de Sistemas Electromecánicos</li> <li>• Máquinas Eléctricas II</li> <li>• Electiva Profesional I</li> <li>• Metrología e Instrumentación</li> <li>• Generación Hidráulica</li> </ul>	<p>3 3 2 3 3 3 3 3 3 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 3 3 3 3</p>	92

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

Nombre del Bloque	Asignaturas que lo Integran	Créditos Académicos por Bloques	Total, Créditos Académicos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovación en Mecanizado Avanzado</li> <li>Sistemas de Eléctricos de Potencia</li> <li>Electiva Profesional II</li> <li>Sistemas Hidroneumáticos</li> <li>Prototipado y Manufactura Inteligente</li> <li>Práctica Profesional</li> </ul>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>6</p>	
<p><b>Investigación</b></p> <p>Se le brinda al estudiante las herramientas necesarias para realizar la investigación del trabajo de grado que debe presentar al concluir el programa. En él se le proporcionan todas las competencias y los pasos necesarios que se deben conocer y poner en práctica en una investigación de alta calidad. Con la misión de aportar al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo social y cultural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos de Ingeniería</li> <li>Seminario de Investigación</li> <li>Opción de Grado</li> </ul>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p>	8
<p><b>Complementario</b></p> <p>Se brinda ampliación del conocimiento de aspectos relacionados con el área del conocimiento. Así mismo, se incluyen asignaturas para mejorar habilidades blandas, competencias comunicativas y ética profesional, garantizando una formación integral y multidisciplinaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razonamiento Cuantitativo</li> <li>Introducción a la Ingeniería</li> <li>Cátedra Elías Bechara</li> <li>FH I</li> <li>FH II</li> <li>FH III</li> <li>FH IV</li> <li>FH V</li> <li>FH VI</li> <li>Ética Profesional</li> <li>Gestión Financiera y Administrativa</li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>	23
<b>Total</b>			<b>157</b>

Fuente: Elaboración Propia. 2024

### 7.10 Plan General de Estudios Representado en Créditos Académicos

A continuación, se presenta el plan de estudios en donde se observa que consta de 55 cursos y 157 créditos académicos (7536 horas), distribuidos en 9 semestres.

Tabla 17. Plan de Estudios Programas, en modalidad presencial

Semestre	Nombre de la asignatura	Tipos de cursos			Tipo de Créditos		Créditos Académicos	Horas de Trabajo Académico
		Teórico	Teórico-Práctico	Práctico	Obligatorio	Electivo		Horas Total de Trabajo por Período Académico
I	PreCálculo	3			3		3	144
I	Química Básica	2			2		2	96
I	Algoritmos y lenguajes de Programación		3		3		3	144
I	Inteligencia Artificial en Ingeniería	2			2		2	96
I	Introducción a la Ingeniería	2			2		2	96
I	FH I	2				2	2	96
I	Razonamiento Cuantitativo	2			2		2	96
I	Cátedra Elías Bechara	2			2		2	96
II	Cálculo Diferencial	3			3		3	144
II	Álgebra Lineal	3			3		3	144
II	Materiales de Ingeniería	3			3		3	144
II	Dibujo Electromecánico		3		3		3	144
II	Gestión Financiera y Administrativa	3			3		3	144
II	FH II	2				2	2	96
III	Cálculo Integral	3			3		3	144
III	Física Newtoniana y Laboratorio		4		4		4	192
III	Probabilidad y Estadística	3			3		3	144
III	Estática	3			3		3	144
III	Circuitos eléctricos I y Laboratorio		3		3		3	144
III	FH III	2				2	2	96
IV	Cálculo Vectorial	3			3		3	144
IV	Física Electromagnética y Laboratorio		4		4		4	192
IV	Modelos Lineales	3			3		3	144

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

Semestre	Nombre de la asignatura	Tipos de cursos			Tipo de Créditos		Créditos Académicos	Horas de Trabajo Académico
		Teórico	Teórico-Práctico	Práctico	Obligatorio	Electivo		Horas Total de Trabajo por Periodo Académico
IV	Dinámica	3			3		3	144
IV	Circuitos eléctricos II y Laboratorio		3		3		3	144
IV	FH IV	2				2	2	96
V	Métodos Numéricos	3			3		3	144
V	Ecuaciones Diferenciales	3			3		3	144
V	Termofluidos de Ingeniería I		3		3		3	144
V	Resistencia de Materiales		4		4		4	192
V	Teoría Electromagnética	3			3		3	144
V	FH V	2				2	2	96
VI	Termofluidos de Ingeniería II		3		3		3	144
VI	Ingeniería de Fluidos		3		3		3	144
VI	Modelamiento y Simulación de Sistemas Electromecánicos			3	3		3	144
VI	Máquinas Eléctricas I		3		3		3	144
VI	Ingeniería de Mecanismos y Diseño de Máquinas	3			3		3	144
VI	Electrónica y Fundamentos de Control		3		3		3	144
VII	Proyectos de Ingeniería	2			2		2	96
VII	Transferencia de Calor		3		3		3	144
VII	Innovación en Mecanizado Avanzado			3	3		3	144
VII	Maquinas Eléctricas II		3		3		3	144
VII	Generación Hidráulica		3		3		3	144

Semestre	Nombre de la asignatura	Tipos de cursos			Tipo de Créditos		Créditos Académicos	Horas de Trabajo Académico
		Teórico	Teórico-Práctico	Práctico	Obligatorio	Electivo		Horas Total de Trabajo por Período Académico
VII	Mantenimiento de Sistemas Electromecánicos	2			2		2	96
VII	FH VI	2				2	2	96
VIII	Seminario de Investigación	3			3		3	144
VIII	Electiva Profesional I	3				3	3	144
VIII	Prototipado y Manufactura Inteligente			3	3		3	144
VIII	Sistemas Eléctricos de potencia		3		3		3	144
VIII	Sistemas Hidroneumáticos		3		3		3	144
VIII	Metrología e Instrumentación		3		3		3	144
IX	Opción de Grado	3			3		3	144
IX	Electiva Profesional II	3				3	3	144
IX	Práctica Profesional			6	6		6	288
IX	Ética Profesional	2			2		2	96
TOTAL		85	57	15	139	18	157	7536

Fuente: Elaboración Propia. 2024

## BLOQUES DE ELECTIVAS

### ELECTIVA PROFESIONAL I

- Opción 1: Mantenimiento Predictivo y Correctivo
- Opción 2: Gestión de Optimización Energética en la Industria
- Opción 3: Instalaciones Eléctricas
- Opción 4: Nuevos Materiales y Nanotecnología
- Opción 5: Modelado Avanzado con CAD

## **ELECTIVA PROFESIONAL II**

- Opción 1: Diseño avanzado de Sistemas Electromecánicos
- Opción 2: Diseño y sistemas Energéticos Eficientes
- Opción 3: Sistemas de Distribución de Energía
- Opción 4: Materiales compuestos y Polímeros
- Opción 5: Simulación Numérica de Sistemas Electromecánicos

### **7.11 Componente curricular y pedagógico:**

El programa de Ingeniería Electromecánica tiene como principio formar profesionales altamente calificados con un enfoque holístico, capaces de liderar procesos tecnológicos, administrativos y sociales dentro de diversos contextos industriales y energéticos. Se busca que estos profesionales generen credibilidad y eficiencia en la gestión de proyectos electromecánicos, promoviendo la innovación y el desarrollo sostenible en sus prácticas.

El programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm se basa en el Modelo Pedagógico Institucional derivado del Proyecto Educativo Institucional (PEI), adoptando un enfoque Inter-estructurante. Este enfoque fomenta la colaboración y comunicación entre profesores y estudiantes, enriqueciendo el aprendizaje dentro del contexto de conocimientos y cultura. Más que una simple transmisión de información, este modelo se ve como un medio para desarrollar las capacidades individuales de los estudiantes. Se concibe como una construcción colectiva de la comunidad académica, científica y directiva, con base en la educación como un proceso histórico de formación del ser humano. Este enfoque se apoya en una estructura académica flexible, el aprendizaje basado en competencias, la didáctica y estrategias contemporáneas, así como en la racionalidad comunicativa y las normas de relación social. En resumen, el modelo pedagógico de la Universidad del Sinú no solo busca transmitir conocimientos, sino también promover el desarrollo integral de los estudiantes en un contexto cultural y socialmente significativo.

Desde esta perspectiva, surge la necesidad y viabilidad de una pedagogía constructiva y un currículo reflexivo, flexible, abierto, creativo e individualizado. Este enfoque es adecuado para el desarrollo formativo de jóvenes y adultos, ya que desplaza el enfoque del proceso educativo de la enseñanza impartida por el profesor hacia el aprendizaje activo del estudiante. Este último se involucra directamente con los procesos de la ciencia, la cultura y la convivencia, explorando sus propias preguntas, problemas, lógicas y métodos. Esto fortalece sus esquemas y estructuras de pensamiento, expresión, valoración y comunicación racional. En este contexto, el modelo adoptado es autoestructurador: el rol del docente evoluciona hacia el de un facilitador del aprendizaje, mientras que el estudiante asume una posición activa en la construcción de su propio conocimiento. Este modelo se fundamenta en seis aspectos fundamentales que orientan el quehacer pedagógico hacia una experiencia educativa significativa y transformadora:

- Filosofía Institucional: Define los principios fundamentales y los valores que guían la formación en la universidad.

- Contextualización: Considera el entorno y las circunstancias particulares en las que se desarrolla el proceso educativo.
- Orientación pedagógica: Incorpora corrientes pedagógicas que delimitan el ideal de formación.
- Fundamentación curricular: Establece los objetivos de formación, los resultados de aprendizaje y los principios de evaluación.
- Lineamientos pedagógicos: Define la concepción y los principios de la práctica pedagógica.
- Lineamientos curriculares: Organiza los contenidos académicos y las guías de curso para alcanzar los objetivos de formación.

El modelo pedagógico del programa se fundamenta en un proyecto educativo institucional flexible, que prioriza el desarrollo de competencias, la didáctica contemporánea y la racionalidad comunicativa. Se orienta hacia una formación integral en valores, promoviendo la participación del estudiante en la construcción de conocimiento y la investigación como estrategia para integrar contextos y significados a las teorías científicas de cada disciplina. La universidad da dimensión a su modelo pedagógico en tres principios fundamentales:

- Formación integral como principio fundamental de una educación en valores.
- La cultura de la participación como eje que posibilita la construcción social del conocimiento en forma autónoma.
- La dimensión de investigación como estrategia que permite la integración de los contextos y sus significados a las teorías científicas de cada disciplina, posibilitando este encuentro el compromiso social de la vida del aula con la cultura, la comunidad y la construcción significativa de conocimientos pertinentes.

Se fundamenta en estos principios como estrategia que permite la integración de los contextos y sus significados a las teorías científicas de cada disciplina, posibilitando este encuentro el compromiso social de la vida del aula con la cultura, la comunidad y la construcción significativa de “conocimientos pertinentes”, facilitando el desarrollo de competencias a partir del acercamiento a realidades de su entorno buscando así resultados de aprendizaje.

La flexibilidad es concebida como un proceso de interacción entre las diversas categorías. Lo anterior implica que la flexibilidad del Programa cuenta con lineamientos pedagógicos y curriculares, de la siguiente manera:

- a. La Flexibilidad Pedagógica en el modelo pedagógico dialogante de UNISINÚ, inspirado en De Zubiría (2011) y Not (1992), promueve la interacción entre profesores y estudiantes para alcanzar los resultados de aprendizaje. Este enfoque reconoce la importancia del papel activo del estudiante y el rol fundamental de los profesores en los procesos de enseñanza y aprendizaje, proporcionando una alternativa adecuada para la educación contemporánea.
- b. La Flexibilidad Curricular en el programa de Ingeniería Electromecánica permite a los estudiantes diseñar su propio esquema de trabajo gracias a la modalidad del programa y al sistema de créditos académicos, sin restricciones físicas ni



temporales. Este enfoque incluye un componente electivo que responde a la formación complementaria, brindando apoyo para el desarrollo humano, el conocimiento y la práctica desde una perspectiva integral.

- c. Flexibilidad Académica y administrativa, a través de la movilidad interna, con la posibilidad de adelantar espacios académicos en los diferentes programas en los que se ofrece y desarrolla un curso determinado.

Desde esta concepción, en la renovación del Registro Calificado del programa de Ingeniería Electromecánica, se ha rediseñado un currículo flexible que permite a los estudiantes seleccionar las áreas de formación donde desean desarrollar sus competencias, así como los cursos recomendados por el jefe del programa. Las estrategias de flexibilidad en el programa incluyen:

- Fortalecimiento de la transversalidad de las disciplinas.
- Ausencia de prerrequisitos para la mayoría de los cursos.
- Trabajo por créditos, facilitando el reconocimiento de cursos.
- Fomento de la movilidad internacional.
- Inclusión de un grupo de asignaturas electivas que permite la profundización en conceptos específicos del área de la Ingeniería Electromecánica.

Los indicadores de flexibilidad en el programa se evidencian a través de diversos medios:

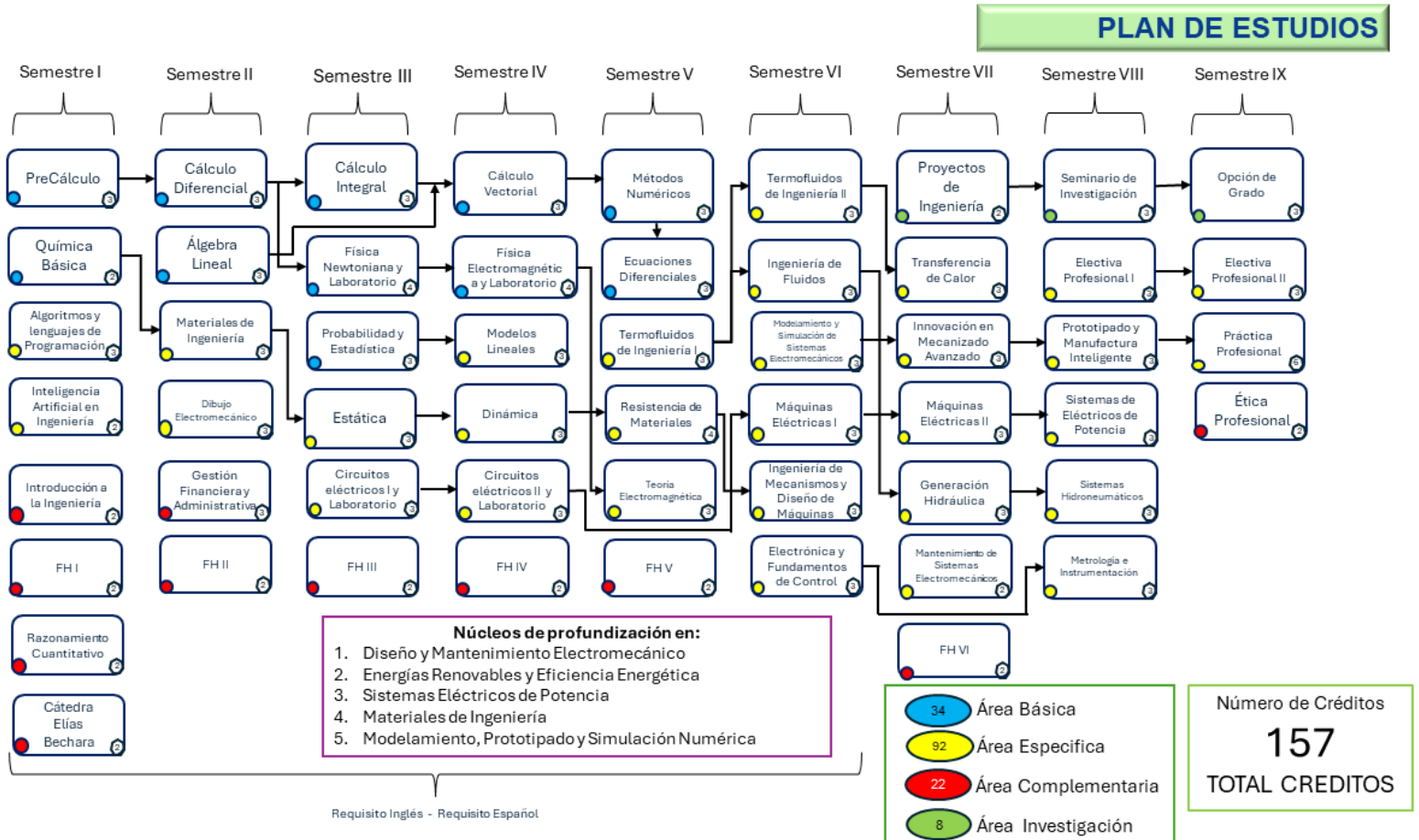
- Medición de los créditos flexibles.
- Implementación de convenios con otras instituciones para garantizar la movilidad estudiantil y la participación en cursos, seminarios y otros eventos de divulgación del conocimiento.
- Movilidad profesoral en doble vía.

Estos aspectos se evalúan continuamente en el proceso de autoevaluación para asegurar la calidad y la relevancia del programa.

El programa de Ingeniería Electromecánica se sustenta en la interacción entre disciplinas, que abarca desde la comunicación de ideas hasta la integración mutua de conceptos (Pedroza, 2006). Van del Linde (2007), citado por Carvajal (2010), describe la interdisciplinariedad como una estrategia pedagógica que integra varios campos epistémicos para contextualizar el conocimiento. Por otro lado, la transdisciplinariedad implica la construcción de sistemas teóricos completos mediante la integración disciplinar con objetivos comunes y la unificación de epistemes (Carvajal, 2010).

Teniendo en cuenta estos conceptos y el principio de disyunción prevaleciente en la Universidad, es crucial adoptar una visión holística que integre las potencialidades del conocimiento humano. Esto requiere un cambio en los lineamientos pedagógicos, didácticos y curriculares, evolucionando de la interdisciplinariedad hacia la transdisciplinariedad (Carvajal, 2010). Por todo esto, en la figura 3 se presenta la malla curricular del programa de Ingeniería Electromecánica relacionando las diferentes áreas del programa.

Figura 3. Malla Curricular del Programa de Ingeniería Electromecánica



Fuente: Elaboración Propia

Esta representación se expresa en términos de créditos académicos, horas de trabajo y áreas o componentes de formación, tal como se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18. Plan de Estudios Programa Ingeniería Electromecánica - Modalidad Presencial

N°	Cursos - Asignaturas	Créditos Académicos			Horas de Trabajo Académico			Bloques temáticos de Formación			
		Obligatorio	Electivo	Créditos académicos	Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Trabajo Totales	Básica	Específica	Investigativa	Complementarias
<b>I SEMESTRE</b>											

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

N°	Cursos - Asignaturas	Créditos Académicos			Horas de Trabajo Académico			Bloques temáticos de Formación			
		Obligatorio	Electivo	Créditos académicos	Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Trabajo Totales	Básica	Específica	Investigativa	Complementarias
1	PreCálculo	3		3	48	96	144	3			
2	Química Básica	2		2	32	64	96	2			
3	Algoritmos y lenguajes de Programación	3		3	48	96	144		3		
4	Inteligencia Artificial en Ingeniería	2		2	32	64	96		2		
5	Introducción a la Ingeniería	2		2	32	64	96				2
6	FH I		2	2	32	64	96				2
7	Razonamiento Cuantitativo	2		2	32	64	96				2
8	Cátedra Elías Bechara	2		2	32	64	96				2
<b>Subtotales</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>288</b>	<b>576</b>	<b>864</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
<b>II SEMESTRE</b>											
1	Cálculo Diferencial	3		3	48	96	144	3			
2	Álgebra Lineal	3		3	48	96	144	3			
3	Materiales de Ingeniería	3		3	48	96	144		3		
4	Dibujo Electromecánico	3		3	48	96	144		3		
5	Gestión Financiera y Administrativa	3		3	48	96	144				3
6	FH II		2	2	32	64	96				2
<b>Subtotales</b>		<b>15</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>272</b>	<b>544</b>	<b>816</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>III SEMESTRE</b>											
1	Cálculo Integral	3		3	48	96	144	3			
2	Física Newtoniana y Laboratorio	4		4	64	128	192	4			
3	Probabilidad y Estadística	3		3	48	96	144	3			
4	Estática	3		3	48	96	144		3		
5	Circuitos eléctricos I y Laboratorio	3		3	48	96	144		3		
6	FH III		2	2	32	64	96				2
<b>Subtotales</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>288</b>	<b>576</b>	<b>864</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

N°	Cursos - Asignaturas	Créditos Académicos			Horas de Trabajo Académico			Bloques temáticos de Formación			
		Obligatorio	Electivo	Créditos académicos	Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Trabajo Totales	Básica	Específica	Investigativa	Complementarias
<b>IV SEMESTRE</b>											
1	Cálculo Vectorial	3		3	48	96	144	3			
2	Física Electromagnética y Laboratorio	4		4	64	128	192	4			
3	Modelos Lineales	3		3	48	96	144		3		
4	Dinámica	3		3	48	96	144		3		
5	Circuitos eléctricos II y Laboratorio	3		3	48	96	144		3		
6	FH IV		2	2	32	64	96				2
<b>Subtotales</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>288</b>	<b>576</b>	<b>864</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>V SEMESTRE</b>											
1	Métodos Numéricos	3		3	48	96	144	3			
2	Ecuaciones Diferenciales	3		3	48	96	144	3			
3	Termofluidos de Ingeniería I	3		3	48	96	144		3		
4	Resistencia de Materiales	4		4	64	128	192		4		
5	Teoría Electromagnética	3		3	48	96	144		3		
6	FH V		2	2	32	64	96				2
<b>Subtotales</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>288</b>	<b>576</b>	<b>864</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>VI SEMESTRE</b>											
1	Termofluidos de Ingeniería II	3		3	48	96	144		3		
2	Ingeniería de Fluidos	3		3	48	96	144		3		
3	Modelamiento y Simulación de Sistemas Electromecánicos	3		3	48	96	144		3		
4	Máquinas Eléctricas I	3		3	48	96	144		3		
5	Ingeniería de Mecanismos y Diseño de Máquinas	3		3	48	96	144		3		

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

N°	Cursos - Asignaturas	Créditos Académicos			Horas de Trabajo Académico			Bloques temáticos de Formación			
		Obligatorio	Electivo	Créditos académicos	Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Trabajo Totales	Básica	Específica	Investigativa	Complementarias
6	Electrónica y Fundamentos de Control	3		3	48	96	144		3		
<b>Subtotales</b>		<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>288</b>	<b>576</b>	<b>864</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VII SEMESTRE</b>											
1	Proyectos de Ingeniería	2		2	32	64	96			2	
2	Transferencia de Calor	3		3	48	96	144		3		
3	Innovación en Mecanizado Avanzado	3		3	48	96	144		3		
4	Maquinas Eléctricas II	3		3	48	96	144		3		
5	Generación Hidráulica	3		3	48	96	144		3		
6	Mantenimiento de Sistemas Electromecánicos	2		2	32	64	96		2		
7	FH VI		2	2	32	64	96				2
<b>Subtotales</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>288</b>	<b>576</b>	<b>864</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>VIII SEMESTRE</b>											
1	Seminario de Investigación	3		3	48	96	144			3	
2	Electiva Profesional I		3	3	48	96	144		3		
3	Prototipado y Manufactura Inteligente	3		3	48	96	144		3		
4	Sistemas Eléctricos de potencia	3		3	48	96	144		3		
5	Sistemas Hidroneumáticos	3		3	48	96	144		3		
6	Metrología e Instrumentación	3		3	48	96	144		3		
<b>Subtotales</b>		<b>15</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>288</b>	<b>576</b>	<b>864</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>IX SEMESTRE</b>											
1	Opción de Grado	3		3	48	96	144			3	
2	Electiva Profesional II		3	3	48	96	144		3		
3	Práctica Profesional	6		6	96	192	288		6		
4	Ética Profesional	2		2	32	64	96				2

N°	Cursos - Asignaturas	Créditos Académicos			Horas de Trabajo Académico			Bloques temáticos de Formación			
		Obligatorio	Electivo	Créditos académicos	Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Trabajo Totales	Básica	Específica	Investigativa	Complementarias
	<b>Subtotales</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>192</b>	<b>384</b>	<b>576</b>	0	9	3	2
	<b>Total número de horas</b>				2512	5024	7536				
	<b>Total porcentaje horas (%)</b>				33%	67%	100%				
	<b>Total número créditos del programa</b>	139	18	157				34	92	8	23
	<b>Total porcentaje créditos (%)</b>	89%	11%	100%				22%	59%	5%	15%

**Nota: FH:** Su denominación es Florecimiento Humano. Asignaturas que se dictaran en Convenio con la Universidad de Harvard, que, según ellos, definen En términos generales el florecimiento humano como «fundamentalmente un estado en el cual todo en la vida de una persona, o al menos las cosas más importantes en la vida de un ser humano, funcionan bien»

Fuente: Elaboración Propia. 2024

Ahora bien, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad no solo abarcan aspectos de conocimiento, sino también aspectos sociales. Las universidades deben liderar esta transformación, creando "cabezas bien puestas" en lugar de "cabezas bien llenas", para formar individuos capaces de enfrentar la incertidumbre de un mundo complejo (Morin, 2001, citado por Pedroza, 2006).

La formación interdisciplinaria exige que cada disciplina tenga bases de conocimiento sólidas, trabajo en equipo sinérgico y voluntad de diálogo para comprender y aceptar diferentes perspectivas. Estos factores se garantizan en el programa a través de la formación curricular, el apoyo de grupos de investigación y la participación del estudiante en semilleros de investigación.

### 7.12 Mecanismos de seguimiento y evaluación de los resultados de aprendizaje:

Para la solicitud de la renovación del registro calificado del Programa de Ingeniería Electromecánica, se tuvieron en cuenta lineamientos establecidos en la Universidad del Sinú, para mantener una concordancia en el plan de curso a nivel nacional, el cual se encuentra estructurado en línea vertical por los bloques de formación, en línea horizontal por los núcleos de formación, de acuerdo a los parámetros requeridos por el Ministerio de Educación Nacional las asignaturas del área de creación como núcleo integrador problémico.

La actualización del plan de estudios para el 2024, busca brindar una oferta académica que contemple integralmente aprendizajes para la formación de competencias generales y específicas en cada una de las nuevas áreas que presenta la estructura curricular. Se soporta de una manera distinta de abordar los conocimientos disciplinares, transversal-institucional y electiva-flexible, que plantean elementos para el desarrollo de este.

El Programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm, propende por el desarrollo de competencias y la consecución de resultados de aprendizaje específicos a través de un enfoque pedagógico centrado en el aprendizaje.

Este enfoque busca asegurar una formación integral que capacite a los estudiantes para desenvolverse en diversos entornos, dotándolos de habilidades científicas, procedimentales, sociales, éticas y humanas. Para lograr este propósito, se emplean metodologías y recursos pedagógicos que fomentan el aprendizaje autónomo, enseñando a los estudiantes a aprender por sí mismos. De esta manera, se promueve el desarrollo de competencias y la consecución de objetivos de aprendizaje, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual de manera efectiva y responsable.

El programa articula los mecanismos de medición y seguimiento con el proceso formativo, las actividades académicas y el logro de los objetivos de aprendizaje a través de:

- **Actividades Individuales o Colaborativas:** Estas actividades son diseñadas por el profesor para evaluar el conocimiento adquirido por los estudiantes. Pueden incluir una variedad de herramientas como presentaciones, proyectos de investigación, talleres prácticos, laboratorios, ensayos, estudios de caso, y exámenes escritos. Estas herramientas se utilizan para que los estudiantes desarrollen habilidades y resuelvan problemas, demostrando así el conocimiento adquirido durante el curso.
- **Proyectos Integradores:** Este recurso ofrece la oportunidad de evaluar la aplicación práctica de los conocimientos en un contexto real o simulado. Estos proyectos son diseñados para integrar múltiples disciplinas y desafiar a los estudiantes a aplicar sus conocimientos y habilidades en situaciones prácticas relevantes a la ingeniería electromecánica.

Como parte de los mecanismos de medición y seguimiento del programa de Ingeniería Electromecánica, se consideran y toman como referencia las competencias que conforman el perfil de egreso establecido como un estándar nacional. Este enfoque es un aspecto diferenciador del programa, ya que asegura alinear los objetivos educativos con los estándares y expectativas nacionales. De esta manera se garantiza que los estudiantes adquieran las competencias necesarias y relevantes para destacarse en su campo profesional a nivel nacional, contribuyendo así a su éxito y desarrollo profesional.

En lo que tiene que ver con los resultados del proceso de autoevaluación, los mecanismos de evaluación del programa han mostrado una gran satisfacción por parte de los estamentos mencionados, lo cual ratifica que la institución cumple con las normas de educación, Decreto 1330 de 2019, para garantizar una formación de calidad.

## 8. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

- a. **Movilidad académica:** El programa de Ingeniería Electromecánica ha establecido estrategias claras para fomentar la vinculación de estudiantes y profesores a redes académicas nacionales e internacionales, promoviendo la movilidad académica y el intercambio de conocimientos.

### Estrategias:

- **Convenios Internacionales:** Se han firmado acuerdos con universidades extranjeras para facilitar programas de intercambio y dobles titulaciones. Los beneficios de estos convenios son numerosos, ya que mejoran las perspectivas laborales de los estudiantes, impulsan la innovación y la competitividad de las empresas, y fortalecen tanto a la universidad como a sus socios.
- **Participación en Redes Académicas:** Integración a redes académicas y científicas que permiten la colaboración en proyectos de investigación y eventos académicos.
- **Becas y Apoyos:** Ofrecimiento de becas y apoyos financieros para estudiantes y docentes que participen en programas de movilidad. La Universidad del Sinú cuenta con un fondo de becas y auxilios denominado "Saray Castilla de Bechara". Este fondo está destinado a apoyar a los estudiantes que requieren asistencia financiera, asegurando así que puedan continuar con su formación académica sin interrupciones debido a limitaciones económicas.

Por otra parte, la universidad promueve la movilidad académica a través de convenios con instituciones educativas nacionales e internacionales. Entre los programas destacados se encuentran:

- **Programa Xplorate 4.0:** Aliado a la Universidad de Harvard, enfocado en medir científicamente diversas dimensiones del ser humano.
- **Centro para la Felicidad (FLOW):** Colaboración con la Universidad de Harvard y líderes espirituales de la India, ofreciendo clases de yoga y mindfulness gratuitas a la comunidad universitaria.

- b. **Programas de responsabilidad social:** El programa incluye actividades dirigidas a mejorar la calidad de vida de la comunidad académica y externa, promoviendo la inclusión social, la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

### Actividades:

- **Proyectos Comunitarios:** Participación en proyectos que buscan mejorar las condiciones de vida en comunidades vulnerables.
- **Programas de Inclusión:** Iniciativas para integrar a personas de diferentes estratos sociales y con capacidades diferentes en actividades académicas y extracurriculares. La universidad implementa estrategias para atender las barreras de acceso, asegurando que la infraestructura física y tecnológica sea accesible para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades. Entre las medidas adoptadas se incluyen:
  - Rampas y ascensores accesibles.
  - Baños adaptados para personas con discapacidades.



- Software especializado (JAWS) en la Sala de Inclusión Social para usuarios invidentes y de baja visión.
- Adecuación de espacios físicos y herramientas tecnológicas para facilitar el acceso a personas con diversas discapacidades.

Estas acciones aseguran el cumplimiento de la Ley de Inclusión Social 1618 de 2013, promoviendo un ambiente inclusivo y equitativo.

- **Preservación Ambiental:** Programas de reciclaje y uso eficiente de recursos dentro del campus universitario.
  - **Desarrollo Sustentable:** Implementación de proyectos que promuevan prácticas sostenibles tanto en la comunidad universitaria como en el entorno local.
- c. **Vínculos de cooperación:** El programa mantiene convenios con diversas instituciones de enseñanza, investigación y culturales a nivel nacional e internacional, estableciendo canales de comunicación y transferencia de experiencias.

**Convenios:**

- **Instituciones de Educación Superior:** Alianzas con universidades para el intercambio de docentes y estudiantes, y apoyo en la transferencia de tecnologías.
  - **Organismos Internacionales:** Colaboración con organizaciones para el desarrollo de proyectos conjuntos y acceso a recursos y conocimientos especializados.
  - **Medición de Impacto:** Implementación de mecanismos para evaluar el impacto de estos convenios en la calidad educativa y el desarrollo profesional de los participantes.
- d. **Prácticas y pasantías:** El programa ha desarrollado estrategias efectivas para la realización de prácticas profesionales y pasantías, con resultados positivos en la internacionalización del currículo.

**Estrategias:**

- **Alianzas con Empresas:** Convenios con industrias y empresas locales e internacionales para ofrecer a los estudiantes oportunidades de prácticas y pasantías.
  - **Programas de Pasantías Internacionales:** Promoción de pasantías en el extranjero para fortalecer la formación integral de los estudiantes.
  - **Indicadores de Internacionalización:** Evaluación continua de la participación de estudiantes en programas internacionales y el impacto en su formación profesional.
- e. **Investigación:** El programa distingue entre investigación formativa y aplicada, desarrollando una estructura organizacional que incluye grupos de investigación, semilleros y proyectos de grado.

**Investigación Formativa:**

- **Semilleros de Investigación:** Espacios donde los estudiantes desarrollan habilidades investigativas desde las primeras etapas de su formación.
- **Proyectos de Aula:** Integración de componentes investigativos en proyectos académicos para fomentar el aprendizaje activo.

**Investigación Aplicada:**

- Proyectos Empíricos: Enfoque en la aplicación de conocimientos adquiridos en situaciones prácticas y reales.
- Colaboración con la Industria: Desarrollo de proyectos en conjunto con empresas para resolver problemas específicos del sector.

**Líneas de Investigación:**

- Energías Renovables: Investigación en tecnologías limpias y sostenibles.
- Diseño y mantenimiento de sistemas electromecánicos: Desarrollo de sistemas automatizados y robots para diversas aplicaciones industriales.
- Materiales de Ingeniería: Innovación en prácticas y tecnologías que minimicen el impacto ambiental.

- f. **Egresados:** Se implementan estrategias de seguimiento y medición de impacto de los egresados para asegurar que la formación recibida se refleje en sus condiciones laborales y profesionales.

**Estrategias:**

- Seguimiento de Egresados: Uso de herramientas y encuestas para evaluar el desempeño profesional de los egresados.
- Adecuación del Perfil: Ajuste continuo del perfil del graduado para alinearlo con las necesidades del mercado laboral.
- Indicadores de Empleo: Monitoreo de la tasa de empleo, tiempo de obtención del primer empleo y la relevancia del empleo con la formación recibida.
- Encuentro con egresados: Organizar un evento de networking donde los egresados puedan compartir sus experiencias profesionales y discutir tendencias del sector, facilitando el intercambio de conocimientos. Implementar talleres y paneles de discusión liderados por egresados destacados para inspirar a los actuales estudiantes.

## 9. GESTIÓN DEL CURRÍCULO

### 9.1 Estructura organizacional y administrativa

La organización administrativa del Programa de Ingeniería Electromecánica se articula con la Facultad de Ciencias e Ingenierías a través de una estructura jerárquica y funcional que garantiza la coordinación y el funcionamiento eficiente del programa. Esta estructura incluye los siguientes componentes:

- **Decanatura de la Facultad:** Encargada de la dirección general y la supervisión de todas las actividades académicas y administrativas de los programas adscritos a la facultad, incluyendo el de Ingeniería Electromecánica.
- **Dirección del Programa:** Responsable de la administración y coordinación directa del programa, incluyendo la planificación académica, la gestión de recursos, y la supervisión del desempeño docente y estudiantil.
- **Consejo de Facultad:** Órgano colegiado compuesto por representantes de los docentes, estudiantes y administrativos, encargado de la toma de decisiones estratégicas y la formulación de políticas académicas.
- **Comité curricular del programa:** Compuesto por el director del Programa, representantes de los docentes y estudiantes, y otros miembros de la comunidad

académica. Este consejo se encarga de la planificación y evaluación del currículo, la aprobación de proyectos de investigación y la resolución de asuntos académicos específicos del programa.

- **Comités de Investigación y Extensión:** Grupos especializados que coordinan y promueven las actividades de investigación y extensión dentro del programa, asegurando la vinculación con el sector productivo y la comunidad.

La estructura organizacional del programa incluye roles y funciones claramente definidos, tales como:

- **Decano:** Lidera la Facultad de Ciencias e Ingenierías, supervisa los programas académicos y facilita la implementación de políticas institucionales.
- **Jefe de Programa:** Gestiona y coordina todas las actividades del programa, desde la planificación académica hasta la evaluación de resultados.
- **Jefes de Área:** Supervisan y coordinan áreas específicas del programa (mecánica, eléctrica, térmica, etc.), asegurando la calidad y pertinencia de los contenidos.
- **Docentes:** Imparten clases, conducen investigaciones y participan en proyectos de extensión y vinculación con el medio externo.
- **Personal Administrativo:** Apoya las actividades logísticas y operativas del programa, incluyendo la gestión de recursos materiales y humanos.

### **Perfil del personal directivo, administrativo y de profesores**

El personal directivo, administrativo y docente del Programa de Ingeniería Electromecánica se caracteriza por su alta cualificación y experiencia en sus respectivas áreas. A continuación, se describen los perfiles generales:

## **9.2 Profesores**

### **a. Perfil general del personal directivo, administrativo y de profesores**

El programa de Ingeniería Electromecánica cuenta con un equipo interdisciplinario de profesores y personal administrativo con una sólida formación académica y profesional. Este equipo está compuesto por:

- **Directivos:** Profesionales con experiencia en la gestión académica y administrativa, encargados de la planificación, coordinación y evaluación de las actividades del programa.
- **Administrativos:** Personal capacitado en gestión universitaria que apoya las actividades administrativas, logísticas y de soporte al programa.
- **Profesores:** Ingenieros electromecánicos, mecánicos, eléctricos y afines, con maestrías o doctorados, que poseen competencias pedagógicas, tecnológicas y experiencia investigativa.

### **b. Coherencia de la experiencia profesional de los docentes con las asignaturas que dictan**

Los docentes del programa poseen una experiencia profesional coherente con las asignaturas que dictan. Esta coherencia se garantiza mediante un riguroso proceso de selección que considera:

- **Formación Académica:** Los profesores cuentan con títulos de maestría o doctorado en áreas relevantes.
- **Experiencia Profesional:** Tienen una sólida experiencia profesional en campos relacionados con los sistemas electromecánicos, mecánicos, eléctricos, térmicos, hidráulicos y neumáticos.
- **Investigación y Proyectos:** Participan en proyectos de investigación y están afiliados a grupos de investigación, lo que asegura que estén actualizados con los avances en su campo y puedan integrar estos conocimientos en sus clases.

### c. Dedicación del cuerpo docente

El cuerpo docente del programa está compuesto por profesores de tiempo completo y de medio tiempo, con una distribución de dedicación que facilita una eficiente asignación de actividades académicas. La tabla 19 muestra la dedicación y distribución horaria de los docentes:

Tabla 19. Profesores del programa para la vigencia del registro calificado en términos del tipo de contratación, vinculación y tiempo de dedicación al programa de Ingeniería electromecánica.

	Nombre del profesor	Tipo de contrato	Tipo de vinculación	% de dedicación total al programa
1	Fredy Esteban Jaramillo Ramírez	Anualizado	Tiempo completo	100%
2	Miguel Emigdio Doria Oviedo	Anualizado	Tiempo completo	100%
3	Stiven Javier Sofán German	Anualizado	Tiempo completo	100%
4	Kelly Rosa Oviedo	Indefinido	Tiempo completo	50%
5	Carlos Lázaro Menco	Indefinido	Tiempo completo	50%
6	Iván Darío Velásquez Ramos	Anualizado	Tiempo completo	45%
7	Korllvary Parra Jiménez	Anualizado	Tiempo completo	40%
8	Julio Cesar Madera Yances	Indefinido	Tiempo completo	30%
9	Julio Cesar Castellanos Eljach	Indefinido	Tiempo completo	30%
10	Danis Lai Pérez Pitalua	Anualizado	Tiempo completo	30%
11	Claudia Milena Serpa Imbett	Termino fijo-periodo académico	Medio tiempo	30%

	Nombre del profesor	Tipo de contrato	Tipo de vinculación	% de dedicación total al programa
12	Carlos García Negrete	Indefinido	Tiempo completo	25%
13	Luis Fernando Muñoz Martínez	Anualizado	Tiempo completo	20%
14	Luis Fernando Chartuny Chima	Indefinido	Tiempo completo	15%
15	Ricardo Ruiz Gaviria	Anualizado	Tiempo completo	15%
16	Lorena Paola Brun González	Anualizado	Tiempo completo	15%
17	William Beltrán Galindo	Indefinido	Tiempo completo	15%
18	Jessica Polo Herrera	Termino fijo-periodo académico	Tiempo completo	15%
19	Juan Carlos Navarro Ramos	Indefinido	Tiempo completo	15%
20	Jhon Jairo Naranjo Garces	Anualizado	Tiempo completo	15%
21	Frank Alberto Ibarra Hernández	Indefinido	Tiempo completo	15%
22	Carlos Soto Carrascal	Anualizado	Tiempo completo	15%
23	Carlos Márquez Ángel	Anualizado	Tiempo completo	15%
24	Mónica Patricia Contreras Suarez	Anualizado	Medio tiempo	15%

Fuente: Elaboración Propia

Esta diversidad en la dedicación permite una distribución eficiente de los docentes, adaptándose a las necesidades del programa y enriqueciendo la experiencia educativa de los estudiantes.

#### **d. Vinculación, Formación, Desarrollo, Permanencia, seguimiento y evaluación de profesores**

##### **Proceso de Selección de Profesores.**

El programa de Ingeniería Electromecánica cuenta con una planta profesoral, suficiente, con alta formación y experiencia, para el desarrollo de las funciones misionales del Programa. En cuanto al proceso de selección, vinculación y permanencia de los docentes. Las políticas están consignadas en el Reglamento Profesorado, artículos 10,11,12,13 y 14. En tal sentido este proceso se realiza a través de convocatoria abierta, definida como el procedimiento por el cual, la unidad académica invita a quienes aspiren a integrar su cuerpo

profesoral para que sometan su nombre a una evaluación de idoneidad académica y profesional con miras a dicha elección. En esta convocatoria podrán participar los profesores activos de la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, tanto como profesionales externos a la Universidad y debe caracterizarse por tener:

- Solvencia moral y social.
- Idoneidad profesional.
- Producción intelectual.
- Posicionamiento laboral en el medio.

En cuanto a la permanencia de los profesores, en la presente ventana de observación se puede evidenciar que el 90% de los profesores han permanecido en el Programa durante los últimos 7 años; los nuevos docentes que se han contratado para fortalecer la planta en esta nueva ventana de observación, todos han sido contratados a través de convocatoria de méritos.

Dentro de las principales estrategias de permanencia implementadas, se encuentra el Programa de Desarrollo Profesorado, el cual es ejecutado por el Centro de Actualización y Perfeccionamiento Docente, CENAPED, aquí se destaca que el 94% de los profesores han participado en actividades de actualización y formación, frente al 74% de participación en la ventana anterior, mostrando un incremento del 20% de participación en las actividades de capacitación y actualización por parte de los docentes. También hacen parte de las estrategias de permanencia, el otorgamiento de reconocimientos y estímulos a los docentes, de acuerdo con el reglamento profesoral. Aquí se destaca, la entrega de 18 reconocimientos y 13 estímulos a los docentes, en los últimos cinco años.

Adicionalmente, y buscando aumentar la permanencia en el Programa, el 94% de los profesores de tiempo completo y medio tiempo cuentan con contratos a término indefinido y fijos a 12 meses, lo que demuestra una mejora en las condiciones contractuales, ya que, en la pasada ventana de observación, el porcentaje era del 65% de profesores contratados bajo este tipo de contratación. Otro aspecto, relevante que se destaca de los profesores del programa, es el hecho que tres (3) docentes han recibido apoyo económico para la realización de sus estudios de maestría y doctorado, aspecto que no se pudo evidenciar en el pasado ejercicio de autoevaluación.

### **Estrategias de formación y desarrollo Profesorado**

La universidad del Sinú a través de su reglamento profesoral establece que la Universidad apoyará la participación de sus profesores en programas de cualificación, mediante la formación de posgrado, en actividades de capacitación pedagógica, en eventos de actualización profesional y con la vinculación a redes académicas propias de su disciplina.

Para dinamizar este proceso de formación, la Universidad del Sinú cuenta con el Centro de Actualización y Perfeccionamiento Docente – CENAPED. Este centro fue creado mediante la Resolución N°005 de enero 15 de 1997 – del Consejo Superior de la Universidad del Sinú.

La misión de CENAPED es promover la excelencia académica, como un proceso de perfeccionamiento continuo de los procesos educativos, en un contexto dado y con proyección al futuro. El plan de capacitación docente está conformado por las áreas de formación: pedagogía, investigación, de tecnología e innovación educativa, segunda lengua inglés. Además de estos componentes, CENAPED ofrece servicios de asesoría pedagógica, seguimiento de la excelencia docente, lidera los procesos de selección y evaluación docente.

**En cuanto al componente de formación en segunda lengua,** la Universidad del Sinú dentro de su política de actualización permanente del personal docente, considera indispensable la formación en una segunda lengua. Para este plan a 7 años, se optó por el idioma extranjero inglés. La meta de la institución en el marco de este desarrollo es formar a 160 profesores en segunda lengua y lograr certificarlos en B2, de acuerdo con el marco común europeo. En el primer período académico se ofrecerán 3 Cursos en A1 y A2, y B1; en el periodo Intersemestral se ofrecerán 3 cursos en los niveles A2, B1 y B2, adicionalmente se ofrece un Curso de preparación para presentar pruebas de certificación internacional, con una intensidad total de 80 horas; es decir 4 horas semanales durante 4 meses. Para esto la universidad se apoyará en el Centro de Idiomas.

### **Estrategias de Seguimiento y evaluación docente**

En el marco del aseguramiento de la calidad, la Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainum fomenta el mejoramiento constante en el desempeño y en los resultados laborales y académicos de sus profesores. La Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm implementó un nuevo modelo de evaluación docente, reglamentado mediante la Resolución Rectoral RG-1105 del 9 de noviembre de 2023. Esta evaluación se efectuará al final de cada año calendario y se caracteriza por ser participativo, transparente, objetivo e integral.

### **Momentos de la evaluación docente:**

- Encuestas de percepción: 25%
- Plan de trabajo: 25%
- Mesa evaluadora: 50%

### **Evaluación de percepción a través de encuestas: 25%**

- Evaluación del Estudiante: equivale al 10% del proceso
- Autoevaluación Docente: equivale al 5% del proceso
- Coevaluación por parte del jefe de Área: 5%
- Coevaluación por parte del jefe de Programa: 5%

**Evaluación de cumplimiento al Plan de Trabajo Profesorado: equivale al 25%** del proceso se evaluarán los componentes de docencia, investigación, extensión y actividades de administración académica. El cumplimiento de los productos derivados del plan de trabajo será validado por CENAPED, Dirección Académica, Dirección de Investigaciones y Dirección de Extensión.

**Evaluación por parte de la Mesa Evaluadora: equivale al 50%** del proceso se conformará una Mesa Evaluadora, integrada por la Rectora de la Sede Casa Matriz Montería, Dirección Académica, Decano de la Facultad, jefe de Programa o Departamento, y CENAPED. Esta evaluación se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Producción en Docencia
- Producción en Investigación
- Producción en Extensión
- Producción en Administración de la Academia
- Promedio de notas de los estudiantes
- Mortalidad académica
- Cantidad de PQRSF que referencien al profesor

Este enfoque de evaluación docente busca promover la excelencia académica, fomentar el desarrollo profesional de los profesores y garantizar la calidad educativa en la Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm, a través de un proceso riguroso, objetivo y participativo.

### 9.3 Programas de Bienestar

La Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm (Unisinú) ha desarrollado una serie de programas de bienestar orientados a promover la cultura, los valores democráticos, la solidaridad y la responsabilidad social dentro de la comunidad universitaria. Estos programas buscan no solo el bienestar físico y mental de los estudiantes, sino también su desarrollo integral en un entorno socialmente responsable.

- **Promoción de la Cultura:** Unisinú fomenta la participación cultural mediante diversas actividades que incluyen talleres de arte, música y danza, así como la organización de eventos culturales y festivales. Estas iniciativas tienen como objetivo integrar a los estudiantes en la vida cultural de la universidad y la región, promoviendo la apreciación de las artes y la cultura local.
- **Valores Democráticos:** La universidad implementa programas educativos que promueven los valores democráticos a través de cursos y seminarios que abordan temas como la Constitución y Sociedad, y Ética Profesional. Estas asignaturas están diseñadas para inculcar en los estudiantes un sentido de ciudadanía responsable y participativa, destacando la importancia de la democracia y los derechos humanos en su formación profesional y personal.
- **Solidaridad y Responsabilidad Social:** Unisinú enfatiza la responsabilidad social como un pilar fundamental de su misión institucional. A través de su política de extensión y proyección social, la universidad desarrolla acciones destinadas a mejorar la calidad de vida de las familias cordobesas en condición de pobreza y vulnerabilidad. Este enfoque se manifiesta en proyectos comunitarios y programas de voluntariado en los que participan estudiantes y profesores, promoviendo la solidaridad y el compromiso social.
- **Bienestar Integral:** La universidad ofrece servicios de asesoría psicológica, salud ocupacional, y actividades deportivas y recreativas que contribuyen al bienestar integral de los estudiantes. Estos servicios están diseñados para apoyar a los



estudiantes en su vida académica y personal, garantizando un ambiente saludable y equilibrado.

- **Inclusión y Diversidad:** Unisinú se compromete con la inclusión y la diversidad, ofreciendo programas de becas y apoyos financieros para estudiantes de bajos recursos y grupos vulnerables. Además, la universidad cuenta con políticas específicas para garantizar el acceso a la educación superior a personas con discapacidades, promoviendo un entorno inclusivo y equitativo para todos sus miembros.
- **Extensión y Proyección Social:** La extensión universitaria en Unisinú se articula a través de programas que vinculan la docencia y la investigación con el sector externo. Esto incluye la interacción con comunidades locales y la realización de proyectos de impacto social que buscan transformar el entorno y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones más necesitadas.

Estos programas de bienestar reflejan el compromiso de la Universidad del Sinú con la formación integral de sus estudiantes, preparando ciudadanos responsables y comprometidos con el desarrollo social y cultural de su comunidad.

#### **9.4 Infraestructura y recursos físicos y tecnológicos**

El programa de Ingeniería Electromecánica de la Universidad del Sinú cuenta con una amplia infraestructura física y tecnológica que facilita el desarrollo de sus actividades académicas. Las instalaciones incluyen:

##### **Aulas y Laboratorios:**

- Bloque 7: 15 aulas de clases y 5 laboratorios.
- LABORATORIO DE FÍSICA
- LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES Y METALOGRAFÍA
- LABORATORIO DE PROCESOS Y MANUFACTURA
- LABORATORIO DE FLUIDOS Y MÁQUINAS HIDRAULICAS
- LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y CONTROL.
- Biblioteca "Eugenio Giraldo Revueltas": 583 m<sup>2</sup> con áreas de lectura, computadores, cubículos de reuniones y auditorio.
- Oficinas: Espacios administrativos para directores y jefes de áreas.
- Auditorios: 5 auditorios disponibles.
- Escenarios deportivos: Canchas de microfútbol, voleibol, baloncesto y mesas de ping pong.
- Cafeterías: Dos cafeterías principales y tres puntos de venta adicionales.
- Zona de recreación: Jardines y áreas de esparcimiento como El Boga, Jardín de Peros, y otros.
- Servicios sanitarios: 28 baterías de baños para varones y mujeres.

**Laboratorio de Física:** El laboratorio de física cuenta con un área de 98 m<sup>2</sup>, dotado con equipos modernos y adecuados para las prácticas como se detalla en la tabla 20. En este

laboratorio al estudiante se le capacita sobre el manejo adecuado de los equipos en cada una de las prácticas implementadas. Las pruebas son supervisadas por el docente que está a cargo de enseñar los laboratorios de física I y II.

Tabla 20. Equipos del Laboratorio de Física

<b>LABORATORIO DE FISICA</b>	
OBJETIVO: desarrollar mediante la práctica, la aplicación de los conceptos fundamentales de la física, utilizando para esto, aparatos de medición, incluyendo la aplicación del método científico en fenómenos electromagnéticos.	
EQUIPO	CANTIDAD
Juego de Física I PHYWE	1
Juego de Física II PHYWE (Electromagnetismo)	6
Cubetas de ondas PHYWE	6
Computadores	6
Cámara Termográfica Fluke	1
Osciloscopio Gwinstek	1
Osciloscopio Portatil Fluke	1
Analizador de Redes	1
Equipos de Mecánica	3
Medidor de Tierra	1
Juego de poleas sencillas	6
Cronómetros digitales	6
Juegos de pesas	6
Fuentes de voltaje Dc.-30V	8
Juego de barras paralelas	6
Barras homogéneas de palanca	6
Plano inclinado	6
Polipasto de tres poleas	6
Juego de poleas en paralelo	6
Calibrador pie de rey	4
Tornillo micrométrico	5
Esferómetro	1
Balanzas digitales	6
Dinamómetros	10
Cintas métricas	12
Resortes	4
Equipo para tiro parabólico	6
Multímetros digitales	6

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

LABORATORIO DE FISICA	
Board para conexiones	4

Fuente: Elaboración Propia

**Laboratorio de Resistencia de Materiales y metalografía:** El espacio destinado cuenta con un área de 49 m<sup>2</sup> en el primer piso del bloque 7, en la tabla 21 se indican los equipos existentes en metalografía, los cuales brindan las condiciones adecuadas para un grupo pequeño.

Tabla 21. Equipos del Laboratorio de Resistencia de Materiales y Metalografía

RESISTENCIA DE MATERIALES Y METALOGRAFÍA	
INDUCIR A LOS ALUMNOS PARA QUE POR MEDIO DE DIFERENTES ENSAYOS CONOZCAN REALMENTE LA RESISTENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ACEROS Y OTROS MATERIALES QUE SE UTILIZAN EN LA CONSTRUCCION DE OBRAS Y MÁQUINAS.	
MICROSCOPIOS METALOGRAFÍCOS Olympus U-SPT, Objetivos: 5X, 10X, 20X, 50X, 100X	2
CÁMARA FOTOGRÁFICA DIGITAL con adaptador para microscopio	1
PULIDORAS METALOGRAFÍCAS AROTEC	1
DURÓMETRO BRINELL	1
PROYECCIONES DE COMPRA A SEGUNDO SEMESTRE DE 2025	
APARATO UNIVERSAL DE ENSAYO DE MATERIALES	1
MÁQUINA PARA ENSAYO SHARPY	1

Fuente: Elaboración Propia

**Laboratorio de Procesos y Manufacturas:** Se encuentra ubicado en una edificación aledaña al bloque 7 de ingenierías ocupando un área de 28 m<sup>2</sup>. Su función es la de introducir a los estudiantes en el manejo de herramientas manuales y equipos de procesos de fabricación fundamentales, conocimientos que son reforzados en talleres de entidades como el SENA, a través de convenios existentes. En este espacio se realizan actividades como mecanizado de metales, ajustes, desarmados y armados de máquinas, soldaduras y tratamientos térmicos de temple y cementación.

Tabla 22. Equipos del Laboratorio de Taller de Procesos y Manufactura

TALLER DE PROCESOS Y MANUFACTURA	
OBJETIVO: DESARROLLAR MEDIANTE LA PRACTICA, LA APLICACIÓN DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL DISEÑO Y FABRICACION DE DIFERENTES PRODUCTOS UTILIZANDO PARA ESTO, DIVERSOS EQUIPOS QUE PERMITAN UN DESARROLLO DE LA INNOVACION Y LA CREATIVIDAD DEL ESTUDIANTE	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD EXISTENTE
EXTINTOR MULTIPROPOSITO 10 lb	3
EXTINTOR SOLKAFLAM 123	3
EXTINTOR CO2 x 15lb	2
SEÑALIZACIONES ACRILICAS	50
CASCOS	10

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

<b>TALLER DE PROCESOS Y MANUFACTURA</b>	
GUANTES PARA INGENIEROS (Pares)	20
CINTAS DE SEÑALIZACIÓN x 100 m	4
GABINETE CONTRA INCENDIOS	1
CONOS SEÑALIZACION x 75 cm	2
CAMILLA PRIMEROS AUXILIOS	1
PRENSA DE BANCO 4"	8
HOJAS DE SEGUETA	50
REMACHADORAS	10
TALADROS	5
CARETAS PARA ESMERIL	5
CARETAS PARA SOLDAR	5
BOLSAS DE VARILLAS PARA SOLDAR x 5 kg	9
BROCAS	20
PULIDORA PEQUEÑA	5
DISCO PARA PULIR	10
PROTECTOR AUDITIVO TIPO COPA	10
DELANTAL ENCARNAZA	15
RESPIRADORES	30
ARNÉS	1
ESLINGA	1
RESPIRADOR MEDIA CARA	10
TORNO PARALELO(CY-L1640G)	1
PRENSA HIDRÁULICA JET de 35 Ton.	1
TALADRO DE PEDESTAL REXON 16-1/2".	1
ESMERIL DE ½ HP, 6 X ½, 3450 RPM	1
SIERRA MECÁNICA (Proyecto de grado)	1
MESA DE TRABAJO CON OCHO (8) PRENSAS DE BANCO URSUS N° 2.	1
EQUIPO DE SOLDADURA LINCOLN 225A AC.	2
EQUIPO DE OXI-GAS VICTOR PROFESIONAL	1
MUFLA PARA TRATAM. TERM. T° máx: 1200°C	1
<b>INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</b>	
Calibradores pie de rey DE 6" y 12"	15
Juego de Micrómetros para exteriores	2
Juego de Micrómetros para interiores	2
<b>HERRAMIENTAS MANUALES</b>	
Prensas C Stanley (4", 6", 8")	3
Torquímetro Stanley 250 lb-pie	1

<b>TALLER DE PROCESOS Y MANUFACTURA</b>	
Juego de llaves Boca-Estría (3/8 a 1 1/4 pulgadas)	1
Juego de llaves Boca-Estría (10 a 32 milímetros)	1
Juego de llaves de tubo (8", 10", 12", 14")	1
Juego de llaves de expansión (8", 10", 12", 15")	1
Juego de copas Stanley (10 a 32 mm.)	1
Juego de copas pulgadas	1
Juego de destornilladores de pala.	1
Juego de destornilladores de estrella.	1

Fuente: Elaboración Propia

**Laboratorio de Fluidos y Máquinas Hidráulicas:** Los equipos del Laboratorio de Hidráulica están instalados en un área de 49 m<sup>2</sup>. Los estudiantes lo utilizan para hacer prácticas de fuerzas sobre superficies sumergidas y las diferentes variables de flujos uniformes en secciones abiertas y cerradas, además de las diferentes características de las máquinas hidráulicas que intervienen en estos procesos. Las prácticas son dirigidas por los docentes de hidráulica o mecánica de fluidos, se deben complementar los equipos como se detalla en la tabla 23.

Tabla 23. Equipos del Laboratorio de Fluidos y Máquinas Hidráulicas

<b>FLUIDOS Y MAQUINAS HIDRAULICAS</b>	
DESARROLLAR MEDIANTE PRACTICAS LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA MECANICA DE FLUIDOS Y CONOCER A FONDO LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS QUE TRANSFORMAN LA ENERGÍA DE LOS FLUIDOS.	
CANAL HIDRÁULICO	1
BANCO PARA LA COMPROBACIÓN DEL PRINCIPIO DE BERNOULLI. - VENTURI	1
BANCO EXPERIMENTAL HIDRODINÁMICA	1
EQUIPO DE PRUEBA DE GOLPE DE ARIETE	1
BANCO DE TURBINA PELTON	1
BANCO DE BOMBAS CENTRÍFUGAS PARA CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAL, SERIE Y PARALELO.	1
<b>PROYECCIONES DE COMPRA A 2025</b>	
BANCO DE HIDRAULICA Y ELECTROHIDRAULICA PARA AUTOMATIZACION	1
BANCO DE NEUMATICA Y ELECTRONEUMATICA PARA AUTOMATIZACION	1

Fuente: Elaboración Propia

**Laboratorio de Ingeniería Eléctrica:** Presenta equipos suficientes y actualizados para las prácticas en la carrera de Ingeniería eléctrica y de Electromecánica. Actualmente es utilizado por los estudiantes en las prácticas de refuerzo del componente de electrotecnia, electrónica, automatización y control, adquiriendo así los conocimientos necesarios para el montaje y mantenimiento de equipos electromecánicos utilizados en la industria.

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

Tabla 24. Equipos del Laboratorio de Ingeniería Eléctrica

<b>LABORATORIO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>	
OBJETIVO: REFORZAR LOS CONOCIMIENTOS DE ELECTROTECNIA, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	
EQUIPO	CANT
KIT SIEMENS 1: ARRANQUE DIRECTO DE MOTORES: Sistema de arranque directo compacto Alimentación 110-240V regulación 1-4Amp, se incluye sistema de alimentación por barra, interruptores de protección y estación de mando (Star/stop)	3
KIT SIEMENS 2: ARRANQUE CON INVERSIÓN DE MARCHA DE MOTORES: Sistema de arranque compacto por inversión de marcha Alimentación 110-240V regulación 1-4Amp, Se incluye conmutador de muletilla 3 posiciones para selección de giro	3
KIT SIEMENS 3: ARRANQUE "PROGRESIVO"	3
ARRANQUE Y PARADA SUAVE DE MOTOR: Sistema de arranque progresivo, incluye: Arrancador suave 12,5 Amp con protección Interruptores y estación de mando (Star/stop)	
KIT SIEMENS 4: ARRANQUE ESTRELLA-TRIANGULO AUTOMATICO SIRIUS: Sistema Arrancador Automático Estrella Triángulo, Motor 10HP/220V- 20HP/440V- Corriente Nominal 28A, Se incluye conmutador de muletilla 3 posiciones	3
KIT SIEMENS 5: ARRANQUE POR VARIACIÓN DE FRECUENCIA: Sistema arranque por variación de frecuencia, Incluye: Variador de velocidad Sinamics G120 con filtro conformado por módulo de potencia, módulo de control y panel IOP, 0,75HP interruptores de protección y estación de mando (Star/stop)	3
KIT SIEMENS 6: ARRANQUE INTELIGENTE POR SIMOCODE PRO-V COMUNICACIÓN PROFINET: Sistema de arranque inteligente SIMOCODE PRO-V con profinet, incluye unidad de control básica 110- 240V, Unidad de medición de corriente panel de operación con display LCD, cable de comunicación entre SIMOCODE y panel 0,1m. Software de Programación SIMOCODE ES 2007 Basic Permite la Parametrización y Diagnóstico por medio de la Interfaz de Sistema, Licencia Flotante	3
KIT SIEMENS 7: PAQUETE DE MOTORES: Paquete de motores trifásicos IEC para propósito general eficiencia IE1, IP 55 1HP 1800 RPM	3
KIT SIEMENS 8 AULA DE FORMACIÓN PLC S7-1200 (GAMA BAJA): (Training Bundle CPU1214C DC/DC/DC Consisting Of: 6 X S7-1200 CPU 1214C 14DI/10DO 2AI 0-10V AC/DC/RELE, 6 X Step7 Basic, Single Lic. 6 X Analog Output SB1232, 1 AO, 6 X Simulator Mod. SIM1274 8CH, 6 X RJ45 Cable, Length 6M) X 1 (Suministro de Relés para salidas en el PLC y fuente de alimentación Entrada 120V/230VAC 2,5A) X 3	3
KIT SIEMENS 9 TEMPORIZADORES ON DELAY Y OFF DELAY: 2 Relés Ondelay Multirango 0.05 - 1 seg. 0.15 - 3 seg. 0.5 - 10 seg. 1.5 - 30 seg. / 0.05 - 1 min. 5 - 100 seg. / 0.15 - 3 min. 0.5 - 10 min. / 1.5 - 30 min. 0.05 - 1 h. / 5 - 100 min. 0.15 - 3 h. / 0.5 - 10 h. 0.15 - 3 h. / 0.5 - 10 h. 1.5 - 30 h- / 1 - 100 h. 2 Relés Off delay 0.05 - 1 seg. 0.15 - 3 seg. 0.3 - 6 seg. 0.5 - 10 seg. 1.5 - 30 seg. 3 - 60 seg. 5 - 100 seg.	3
KIT SIEMENS 10 FINALES DE CARRERA: Final de carrera en la caja de material aislante 1NA+1NC Protección IP66	3
BANCOS DE TRABAJO: El Suministro Incluye: Elaboración de Mesa de Trabajo Elaborada en Lámina Metálica Cold Rolled, acabados en pintura electrostática con doble fondo para instalación frontal de equipos y lámina en Acrílico calibre 4mm, medidas 1800 X 700 para instalación de Bornas de Conexión Frontal. Además, el Banco de prueba consta de: Conectores Banana Hembra 4mm, Cable Vehicular Ponchado y marquillado, Marquillas en Acrílico para Señalización de cada Componente del tablero, Protecciones Eléctricas para equipos. Clavija 3P + Tierra. Cables de 1Mt con coAnalizador de redes	3
Analizador de redes	1

Código:

Fecha: Mayo/2024

Versión: 01

**PROCESO**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ACADÉMICA**

<b>LABORATORIO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>	
Amperímetro digital para tablero rango 0-5 amperios	1
Amperímetro digital con T.C para tablero rango 0-200 amperios	3
Wattímetro digital	1
Voltímetro digital para tablero rango 0-600 voltios	2
Panel con Amperímetro 0-20 AC	2
Contador electrónico trifásico activo-reactivo NANSEN	1
Contador electrónico trifásico multifunción VECTRON	1
Voltímetro 0-300 AC	2
Vatímetro 0-5000 W	1
Motor asincrono trifásico 220/380	1
Fuente regulada AC- DC	1
Motor trifásico SIEMENS de 3.6 HP	1
Motor DC 200 Voltios marca ETRM	1
Motor SIEMENS 220/440 voltios	1
MEGGER	
<b>PROYECCIONES DE COMPRA A PRIMER SEMESTRE DE 2025</b>	
BANCO DE PRUEBAS DE MAQUINAS ELECTRICAS	1
BANCO DE ELECTRONICA ANALOGICA Y DIGITAL CON OSCILOSCOPIO, GENERADOR DE FUNCIONES Y FUENTE DE C.D. VARIABLE	10
BANCO DE INSTALACIONES ELECTRICAS RESIDENCIALES Y COMERCIALES.	1
TRANSFORMADOR	8
TELUROMETRO	1
PINZAS VOLTIAMPERIMETRICAS	1
EQUIPO DE RIGIDEZ DIELECTRICA	1

Fuente: Elaboración propia

### Recursos Tecnológicos:

#### Hardware:

- Servidores IBM, HP, DELL y otros, destinados al uso académico y administrativo.
- Computadores de acceso y servidores especializados en telefonía, control de tráfico, y seguridad.

#### Software:

- Linux Centos 6.3 para servidores de campus.
- Campus Agreement: Licenciamiento de software de Microsoft.
- Licenciamiento de antivirus ESET NOD32 para protección contra amenazas externas.

### Financiamiento de actividades académicas y administrativas

La Universidad del Sinú financia sus actividades académicas y administrativas a través de varios mecanismos:

- Presupuesto Institucional: La institución asigna fondos específicos para la manutención y desarrollo de la infraestructura física y tecnológica, asegurando que las instalaciones estén en condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas.
- Convenios y Contratos: Se gestionan acuerdos de voluntades y contratos con diferentes entidades para obtener recursos adicionales y mantener actualizadas las instalaciones y tecnologías disponibles.
- Autofinanciamiento: Parte de los recursos provienen de las matrículas de los estudiantes y servicios prestados por la universidad, lo cual contribuye al financiamiento continuo de las actividades educativas y administrativas.

En la tabla 25 se evidencia la proyección del financiamiento de las actividades académicas y administrativas

Tabla 25. Proyección del financiamiento de las actividades académicas y administrativas

UNIVERSIDAD DEL SINU Elías Bechara Zainum							
Programa de Ingeniería Electromecánica							
Proyección							
INGRESOS	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Matriculas	1.137.931.000	1.444.482.000	1.771.031.000	1.892.641.000	1.977.232.000	1.995.563.000	2.065.424.000
Inscripciones	9.553.000	9.887.000	10.233.000	10.591.000	10.962.000	11.346.000	11.743.000
Derechos de Grado	23.362.000	24.180.000	25.026.000	25.902.000	26.809.000	27.747.000	28.718.000
Otros Ingresos	10.609.000	10.980.000	11.364.000	11.762.000	12.174.000	12.600.000	13.041.000
Deserción 0%	0						
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>1.181.455.000</b>	<b>1.489.529.000</b>	<b>1.817.654.000</b>	<b>1.940.896.000</b>	<b>2.027.177.000</b>	<b>2.047.256.000</b>	<b>2.118.926.000</b>
<b>Estudiantes año</b>	<b>212</b>	<b>260</b>	<b>308</b>	<b>318</b>	<b>321</b>	<b>313</b>	<b>313</b>
EGRESOS	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1. Gastos de Personal							
1.1 Personal Administrativo	113.171.000	121.093.000	129.570.000	138.640.000	148.345.000	158.729.000	169.840.000
1.2 Docentes de Planta	331.273.000	354.462.000	379.274.000	405.823.000	434.231.000	464.627.000	497.151.000
1.3 Docentes Horas Catedra	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Gasto de Personal</b>	<b>444.444.000</b>	<b>475.555.000</b>	<b>508.844.000</b>	<b>544.463.000</b>	<b>582.576.000</b>	<b>623.356.000</b>	<b>666.991.000</b>
2. Gastos generales	76.645.000	100.578.000	127.486.000	140.839.000	152.119.000	158.711.000	169.821.000
3. Investigación	37.487.000	40.111.000	42.919.000	45.923.000	49.138.000	52.578.000	56.258.000
4. Capacitación Docente	28.115.000	30.083.000	32.189.000	34.442.000	36.853.000	39.433.000	42.193.000



**UNIVERSIDAD DEL SINU Elías Bechara Zainum**

**Programa de Ingeniería Electromecánica**

**Proyección**

5. Bienestar	129.394.000	138.452.000	148.144.000	158.514.000	169.610.000	181.483.000	194.187.000
6. Biblioteca	48.257.000	51.635.000	55.249.000	59.116.000	63.254.000	67.682.000	72.420.000
7. Internacionalización	28.954.000	30.981.000	33.150.000	35.471.000	37.954.000	40.611.000	43.454.000
8. Proyección social	9.651.000	10.327.000	11.050.000	11.824.000	12.652.000	13.538.000	14.486.000
9. Muebles y Enseres y Maquinarias	0	15.000.000	0	0	17.000.000	0	0
10. Equipos de Cómputo y licencias	13.377.000	14.313.000	15.315.000	16.387.000	17.534.000	18.761.000	20.074.000
11. Inversión Planta Física	70.887.000	0	0	81.662.000	0	0	94.075.000
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>992.468.000</b>	<b>1.019.660.000</b>	<b>1.094.855.000</b>	<b>1.257.586.000</b>	<b>1.276.661.000</b>	<b>1.343.782.000</b>	<b>1.373.959.000</b>

Fuente: Contador Institucional

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm (2023). Reglamento docente.
- Asociación de Unidades de Información de las Instituciones de Educación Superior de la Costa Atlántica "ASOUNIESCA". (2023). Certificado de Convenio Interbibliotecario.
- Convenio Interbibliotecario UNIRECS (2022). Unidades de Información de la Región Central en Ciencias de la Salud.
- Biblioteca Luis Ángel Arango (2021). Convenio Interbibliotecario.
- Dirección de Investigaciones Unisinú (2023). Esquema del Modelo Investigativo Universidad del Sinú-Elías Bechara Zainúm.
- Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm (2023). Plan de desarrollo y capacitación de los profesores.
- Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm (2018). Resolución N°RG-099 del 12 de diciembre de 2018. Fondo de Becas y Auxilios "Saray Castilla de Bechara".
- Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm (2023). Plan de capacitación docente programa Ingeniería Electromecánica.
- Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm (2023). Producción esperada por el grupo de investigadores que apoyarán al programa de ingeniería Electromecánica para los próximos siete (7) años.
- Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm (2023). Producción de los Profesores pertenecientes a los Grupos de Investigación GNOCIX y GITTA en la vigencia del registro calificado del programa de Ingeniería Electromecánica.
- Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm (2023). Reglamento de la Unidad de Educación Virtual.
- Marco Nacional de Cualificaciones 2023. <https://especiales.colombiaaprende.edu.co/mnc/index.html>.
- Ministerio de Educación Nacional. Ley 30 de 1992 "Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior." [https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2\\_col\\_ley\\_30\\_sp.pdf](https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_col_ley_30_sp.pdf)

- Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1075 de 2015, “por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector educación”.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77913>
- Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1330 de 2019 “Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación”.  
<https://www.mineduccion.gov.co/portal/normativa/Decretos/387348:Decreto-1330-de-julio-25-de-2019>.
- Ministerio de Educación Nacional. Ley 11888 de 2008. Por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior”.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=30009#:~:text=Por%20la%20cual%20se%20regula,y%20se%20dictan%20otras%20disposicion es.&text=DECRETA%3A,obtenido%20registro%20calificado%20del%20mismo>.
- Ministerio de Educación Nacional. Nota Orientadora sobre programas académicos de maestría y doctorado. 2021  
<https://www.mineduccion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/408522:El-Ministerio-de-Educacion-presenta-las-Notas-Orientadoras-de-Calidad-con-los-lineamientos-sobre-los-Programas-Academicos-de-Maestria-y-Doctorado-de-las-Instituciones-de-Educacion-Superior>
- Sistema ARCU-SUR - CNA. Guía de acreditación programas ARCUSUR
- Unesco. Clasificación Internacional Normalizada de la educación (CINE). 2013.  
<https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-internacional-normalizada-de-la-educacion-cine>