



**PROYECTO EDUCATIVO DE
PROGRAMA - PEP**

Código	FCA 020
Versión	02
Fecha	19-03-2024

PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA-PEP

Programas Nuevos, Modificaciones, Renovaciones y Acreditación de Alta Calidad

SNIES: 107695

MODALIDAD: Presencial

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS INDUSTRIALES

NIVEL ESPECIALIZACIÓN

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

MEDELLÍN

25 noviembre de 2024

ALEJANDRO VILLA GÓMEZ

Rector

LUZ MARCELA OMAÑA GÓMEZ

Vicerrector(a) General

DIEGO GUERRERO

Vicerrector de Docencia

EDISON ARBEY ESCOBAR ACEVEDO

Director Operativo de Autoevaluación

ELIZABETH CRISTINA RODRÍGUEZ ACEVEDO

Decana (E) Facultad Ingeniería

CARLOS ALBERTO ACEVEDO ÁLVAREZ

Jefe del Departamento de Mecatrónica y Electromecánica

NOMBRE EQUIPO REDACCIÓN DOCUMENTO

MARIA VILMA GARCIA BUITRAGO

ANGIE JUDITH GUEVARA MUÑOZ

ADRIÁN FELIPE MARTÍNEZ PÉREZ

DANIEL SANÍN VILLA

ASESOR DE OFICINA AUTOEVALUACIÓN

JOHN MARIO OSORIO TRUJILLO

DIRECCIÓN DE AUTOEVALUACIÓN

direccioneautoevaluacion@itm.edu.co

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN

1. DATOS BÁSICOS DEL PROGRAMA	5
1.1 Misión del programa	6
1.2 Visión del programa	6
1.3 Principios y valores.....	6
1.4 Requisitos de Ingreso al programa.....	7
1.5 Perfil de ingreso	7
1.6 Perfil de egreso	7
1.7 Competencias.....	7
1.8 Resultados de Aprendizaje.....	8
1.9 Requisitos de graduación	8
2. PLAN DE ESTUDIOS.....	8
2.1 Criterios Transversales al Currículo.....	9
2.1.1 Flexibilidad	9
2.1.2 Interdisciplinariedad	10
2.1.3 Interculturalidad	10
2.1.4 Transdisciplinariedad	10
3. ARTICULACIÓN DEL PEP CON LOS COMPONENTES MISIONALES.	11
3.1 Docencia.....	11
3.2 Investigación	12
3.3 Extensión y proyección social.....	13
3.4 Internacionalización	14
3.5 Bienestar Institucional.....	15
CONCLUSIONES	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

INTRODUCCIÓN

Este documento permite orientar a la comunidad académica del programa y a las comunidades académicas y científicas nacionales o internacionales sobre los elementos diferenciales de la gestión administrativa, académica y curricular del programa, enmarcada en el Proyecto Educativo Institucional - PEI el cual “.... *representa su identidad que se construye con la participación de la comunidad educativa y se plasma en los fundamentos de la Institución que otorgan sentido a sus procesos de enseñanza y aprendizaje, a su gobernanza y a su cultura organizacional que se vinculan para consolidar el horizonte en el que los planes de desarrollo institucionales posibilitan el logro del propósito superior en el que se articulan las funciones misionales y la gestión institucional.*” Pág. 8.

Es un documento de acceso público para toda la comunidad interna y externa a la Institución. El documento contiene los aspectos más relevantes del programa en articulación con el Proyecto Educativo Institucional.

PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP

1. DATOS BÁSICOS DEL PROGRAMA

A continuación, en la Tabla 1, se relacionan los datos básicos del programa y los componentes teleológicos que orientan el programa de Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales (EGSEI).

Tabla 1. Datos básicos del programa

Denominación del programa	Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales
Resolución de Registro Calificado	Resolución MEN 733 del 25 de enero de 2019
Registro Calificado Único	SI
Resolución acreditación de alta calidad	N. A
Código SNIES	107695
Título que otorga	Especialista en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales
Nivel de formación	Posgrado
Modalidad o modalidades	Presencial
Tipo de Posgrado	N. A
Ciclos Propedéuticos	NO
Norma interna de creación	Acuerdo 19, consejo directivo, 04 de julio de 2018
Duración del programa	2 semestres
Periodicidad de la admisión	Semestral
Número de créditos académicos	24
Valor de la matrícula al iniciar	4 SMMLV
Ubicación (lugares de desarrollo)	Calle 73 No. 76 A 354 Vía El Volador - Medellín, Antioquia
Correo del programa	rector@itm.edu.co
Facultad – Departamento al que está adscrito el programa	Facultad Ingeniería - Departamento de Mecatrónica y Electromecánica

El programa de Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) inició oferta académica en el segundo semestre del 2019 y tiene como propósito formar especialistas en la gestión y uso eficiente de los recursos energéticos en el sector industrial y de servicios. Su estructura curricular está organizada en tres núcleos: térmico,

eléctrico y complementario, abordando aspectos críticos para la eficiencia energética y la sostenibilidad en contextos industriales y de servicios.

La formación integral del programa, que incluye conocimientos técnicos y una sólida base en responsabilidad social, hace que sus egresados sean capaces de liderar proyectos de impacto sostenible desde la gestión y el uso eficiente de la energía. Sus egresados se encuentran principalmente en sectores como manufactura, generación de energía, y servicios industriales, donde las competencias tienen un alto grado de aplicabilidad.

Un elemento diferencial del programa es el enfoque práctico mediante el aprendizaje basado en problemas y la aplicación de monografías a problemas industriales específicos, como la gestión de suministros de aire comprimido, vapor y refrigeración. Además, desde su creación, el programa ha mantenido su pertinencia académica y técnica, adaptándose a las demandas actuales del mercado energético y contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y social.

1.1 Misión del programa

Somos un programa de posgrado que forma especialistas en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales altamente capacitados, que lideran la gestión eficiente de los sistemas energéticos, con un enfoque en el uso racional de los recursos promoviendo soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible y competitivo de las organizaciones mediante la formación para contribuir al desarrollo sostenible y competitivo de las organizaciones industriales y de servicios, mediante la formación que integra los componentes de docencia, investigación, internacionalización, bienestar, extensión y proyección social, que aporten al entorno desde el ámbito de la gestión energética.

1.2 Visión del programa

Para el 2034, la Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales será un referente nacional en la formación de especialistas en energía, comprometidos con la eficiencia, la sostenibilidad y la innovación tecnológica en los sectores industrial y de servicios. A través de la investigación y la proyección social, el programa contribuirá activamente a la construcción de una sociedad equitativa y responsable con el medio ambiente, en consonancia con las necesidades energéticas globales y locales.

1.3 Principios y valores

El programa acoge los principios institucionales así:

- Convivencia y cohesión social: Fomentar el respeto mutuo y la colaboración dentro del entorno académico.
- Diversidad y vida: Valorar y promover la inclusión y el respeto a las diferencias.
- Dignidad: Garantizar el respeto por la dignidad de todas las personas en el marco de la equidad y justicia.
- Equidad e igualdad: Asegurar igualdad de oportunidades en el acceso y desarrollo académico.
- Libertad y paz: Fomentar el pensamiento crítico y la resolución pacífica de conflictos en el ámbito energético.
- Excelencia: Mantener un compromiso constante con la calidad y mejora continua.
- Inclusión: Crear un ambiente de aprendizaje accesible para todos, sin exclusión alguna.
- Honestidad: Actuar con ética y transparencia en la investigación y práctica profesional.
- Liderazgo: Formar líderes que promuevan cambios significativos en la gestión energética

industrial.

- Respeto: Fomentar un entorno respetuoso hacia todas las personas y el medio ambiente.
- Formación integral: Asegurar el desarrollo tanto técnico como humano y ético del profesional.
- Responsabilidad: Promover una gestión energética responsable en términos sociales y ambientales.

1.4 Requisitos de Ingreso al programa

El ingreso formal o inscripción a la especialización, exige haber culminado estudios de licenciatura o profesionales del área de la ingeniería eléctrica, mecánica, electromecánica, mecatrónica, automatización, instrumentación o afines.

El aspirante a la especialización debe tener los siguientes documentos: documento de identidad, hoja de vida académica en formato ITM, acta de grado o diploma de pregrado y certificado de calificaciones del programa de pregrado. Luego, se diligencia el formulario de inscripción y se cargan los documentos mencionados. Una vez se realiza la compra del PIN, se pueden realizar la activación de la inscripción para ser citado a presentar una entrevista (personal o digital según lo establecido en el instructivo de admisión), con la cual se evalúa su motivación e interés por realizar los estudios de Especialización.

1.5 Perfil de ingreso

La Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales del ITM, convoca a profesionales del área de la ingeniería eléctrica, mecánica, electromecánica, mecatrónica, automatización, instrumentación o afines, interesados en profundizar en los sistemas energéticos industriales en temas como: la gestión de los recursos energéticos, el uso eficiente y el uso racional de la energía y la sostenibilidad ambiental en el sector industrial y de servicios

1.6 Perfil de egreso

La Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales del ITM formará profesionales con capacidad de generar soluciones a problemáticas en las áreas de gestión, eficiencia y uso racional de los recursos energéticos del sector industrial y de servicios, buscando la sostenibilidad ambiental con responsabilidad social.

La información sobre los perfiles de ingreso y egreso será publicada en la página web institucional, así como el Plan de estudios y sus resultados de aprendizaje, adicionalmente para ambas modalidades se realizará una inducción al inicio de cada cohorte.

1.7 Competencias

El programa permite desarrollar las siguientes competencias:

1. Diseña proyectos energéticos en los sistemas industriales y de servicio para generar soluciones a partir de la investigación, la experiencia laboral o el análisis documental, aplicando estrategias de gestión, el uso racional y el uso eficiente de la energía.
2. Argumenta de qué forma los proyectos energéticos de los sistemas industriales y de servicio, impactan la sostenibilidad ambiental, social, económica y/o política de la sociedad actual y a la del futuro.
3. Aplica principios morales establecidos para la práctica de la ingeniería en los que se evidencia la toma de decisiones responsables de acuerdo con aspectos regulatorios, normativos y de buenas prácticas.

1.8 Resultados de Aprendizaje

El programa formula los resultados de aprendizaje siguiendo la directriz del Decreto 1330 (MEN, 2019), tomó como referentes las Notas orientadoras del Ministerio de Educación (MEN, 2022), los estudios de factibilidad del programa y creó el documento Ruta de Resultados de Aprendizaje (Anexo A) en el cual se propusieron los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Formula proyectos energéticos para aportar a la solución de problemas a partir de la investigación, la experiencia laboral o el análisis documental aplicando estrategias de gestión a partir del diagnóstico y el desarrollo de estrategias desde la gestión, el uso racional y el uso eficiente de la energía.
2. Aplica en proyectos acciones y decisiones con componentes de la sostenibilidad ambiental, social, económica y/o política para el desarrollo de soluciones energéticas.
3. Aplica de manera efectiva principios morales establecidos para la práctica de la ingeniería en los que se evidencia la toma de decisiones responsables de acuerdo con aspectos regulatorios, normativos y de buenas prácticas.

1.9 Requisitos de graduación

La terminación del plan de estudios del programa y se establece un trabajo final, de grado o tesis según la modalidad, en el caso de las especializaciones que tienen como propósito la cualificación del ejercicio profesional y el desarrollo de competencias en el desempeño de la misma, es requisito presentar un trabajo final que consiste en una monografía, formulación de proyecto o seminario de profundización en el área eléctrica y/o térmica tendiente a presentar una propuesta desde la gestión para la solución o el mejoramiento de un problema relacionado con su objeto de estudio. De igual forma el estudiante debe culminar los créditos académicos del plan de estudios.

2. PLAN DE ESTUDIOS

El programa académico EGSEI está conformado por asignaturas las cuales tienen como unidad de medida el crédito académico que es el tiempo de clase y de trabajo independiente que se debe dedicar al desarrollo del curso, un crédito equivale a 48 horas y se adopta según la normatividad nacional. El plan tiene 8 asignaturas distribuidas en 2 semestres y con un número de 24 créditos. Este plan de estudios fue aprobado en el acta No. 5 del 20 de junio de 2018 por el Consejo Directivo y puede ser consultado en la página web institucional dando clic sobre la Figura 1.

Para una mejor visualización del Plan de estudios dirigirse a la siguiente [dirección](#), allí podrá consultar los detalles de cómo se distribuyen los créditos por semestre, la conexión entre las asignaturas, los correquisitos (asignaturas que deberán matricularse juntas) y prerrequisitos (asignaturas que deben aprobarse antes de continuar a la siguiente) que tenga el programa.

El programa adopta el enfoque por competencias sustentado en el Modelo Pedagógico del ITM. Las competencias se clasifican en genéricas, transversales disciplinares y específicas disciplinares. Las asignaturas electivas favorecen el desarrollo de las competencias genéricas, las asignaturas de Ciencias Básicas e Inglés aportan al desarrollo de las competencias transversales disciplinares, y las asignaturas optativas y las propias del campo de formación permiten al estudiante desarrollar las competencias específicas disciplinares.

NIVEL I			NIVEL II		
SISTEMAS TÉRMICOS I			SISTEMAS TÉRMICOS II		
		⊖			⊖
3	6	3	3	6	3
48	96		48	96	
SISTEMAS ELÉCTRICOS I			SISTEMAS ELÉCTRICOS II		
		⊖			⊖
3	6	3	3	6	3
48	96		48	96	
CALORES RESIDUALES Y SU APROVECHAMIENTO			GESTIÓN ENERGÉTICA		
		⊖			⊖
3	6	3	3	6	3
48	96		48	96	
SEMINARIO DE PROFUNDIZACIÓN I			SEMINARIO DE PROFUNDIZACIÓN II		
		x			x
3	6	3	3	6	3
48	96		48	96	
TOTAL SEMESTRE			TOTAL SEMESTRE		
12	24	12	12	24	12
192	384		192	384	
TOTAL ESPECIALIZACIÓN					
Código		Área			
24	48			24	
384	768				
ÁREAS		TPT	TIT	Créditos	%
⊖	Formación profesional	288	576	18	75%
x	Formación Complementaria	96	192	6	25%
	TOTAL	384	768	24	100%

Figura 1. Plan de Estudios Programa Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales.
Fuente: [Sitio web](#). Consultada 10/09/2024.

2.1 Criterios Transversales al Currículo

Los criterios transversales al currículo: flexibilidad, interdisciplinariedad, interculturalidad y transdisciplinariedad, son una apuesta del ITM como formas de relación que ocurren simultáneamente entre los diferentes componentes curriculares. Por lo que el programa de EGSEI le apuesta a cada criterio incorporando las siguientes estrategias curriculares:

2.1.1 Flexibilidad

El programa asume la flexibilidad en el currículo como un criterio que le permite a los estudiantes adaptar el aprendizaje a sus intereses, necesidades y ritmos bajo una experiencia educativa más personalizada y autónoma, lo cual se evidencia en que los estudiantes pueden tomar el número de créditos que les permite avanzar de forma segura para su mejor rendimiento académico. Además, Actualmente, el programa EGSEI permite: homologaciones, asesorías personalizadas, reconocimiento de suficiencia y clases asistidas por las tecnologías.

Otras estrategias de flexibilidad propuestas por los docentes para implementar en el largo plazo en el programa son: Certificaciones modulares, Programas de intercambio con opciones flexibles, Taller y Webinars asincrónicos.

2.1.2 Interdisciplinariedad

La interdisciplinariedad según el PEI (PEI, 2023) como un diálogo entre saberes y métodos de diferentes disciplinas para abordar problemas complejos y relevantes en la sociedad, implica una colaboración entre docentes y estudiantes de distintas áreas de conocimiento, así como una reflexión crítica sobre los límites de cada disciplina. La interdisciplinariedad en el ITM busca generar nuevas perspectivas y soluciones innovadoras que trasciendan los enfoques tradicionales y fragmentados del conocimiento

Siguiendo ese concepto el programa EGSEI ha implementado: Aprendizaje Basado en Proyectos y/o Basada en Problemas (ABP) y seminarios de profundización. A nivel institucional la estrategia: cátedra nómada favorece el intercambio de conocimiento y la colaboración entre docentes y estudiantes de diferentes áreas de conocimiento y de diferentes instituciones educativas.

A futuro los docentes del programa proponen: Seminarios y talleres temáticos de diferentes disciplinas, Visitas a empresas, laboratorios de investigación o comunidades donde se apliquen conocimientos interdisciplinarios, Paneles de discusión con expertos de diferentes disciplinas, Desarrollo de Monografías en conjunto con otros estudiantes de otras especializaciones y Simulaciones o juegos de roll.

2.1.3 Interculturalidad

la interculturalidad según el PEI (PEI, 2023) es concebida como la incorporación de los saberes, valores y prácticas de diferentes culturas en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual es fundamental en el currículo de la Institución. La interculturalidad en el ITM promueve el diálogo, el respeto y la colaboración en la comunidad educativa, así como el reconocimiento y la valoración de la diversidad como un recurso para el desarrollo humano y social. Implica también una reflexión crítica sobre los supuestos y las implicaciones de los modelos educativos dominantes, así como una apertura a la innovación y la transformación curricular desde una perspectiva pluralista e inclusiva.

El programa EGSEI ha implementado conversatorios académicos de interacción intercultural.

A futuro para fortalecer la incorporación de saberes, valores y prácticas de diferentes culturas en el proceso de enseñanza aprendizaje, los docentes del programa proponen: Estudios de caso que resalten problemas interculturales en la práctica profesional y proyectos de investigación en comunidades locales e internacionales.

2.1.4 Transdisciplinariedad

La transdisciplinariedad en el currículo es una estrategia de investigación integradora que busca la comprensión de nuevos conocimientos a partir del diálogo con otras disciplinas que permitan una visión holística y flexible para abordar los problemas complejos de la realidad desde diferentes perspectivas y enfoques, favoreciendo el desarrollo de competencias que respondan a las demandas sociales, culturales y ambientales del siglo XXI, así como al fortalecimiento de la identidad y la ética profesional.

El programa EGSEI permite: diseños curriculares participativos donde docentes, estudiantes y otros actores colaboran para rediseñar partes del currículo con base a necesidades del medio. En los

semilleros y grupos de investigación pueden participar docentes y estudiantes de diferentes disciplinas entorno a la solución de problemas desde diferentes perspectivas y enfoques.

A futuro los docentes del programa proponen: Consultorías de problemas reales donde estudiantes de diferentes disciplinas abordan problemas reales de empresas y comunidades, abordar desde las monografías problemas complejos que requieran interdisciplinariedad para ser resueltos y Diálogo entre saberes entorno a temas específicos que reúna diferentes disciplinas

3. ARTICULACIÓN DEL PEP CON LOS COMPONENTES MISIONALES.

El programa Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales tiene una estructura académico-administrativa, la cual se observa en la Figura 2.

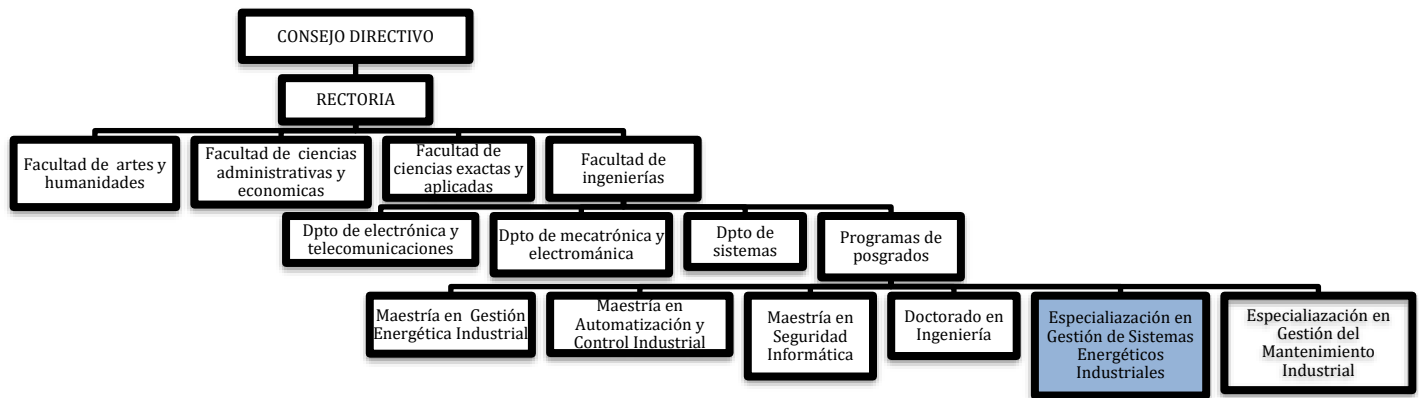


Figura 2. Estructura académico-administrativa del Programa EGSEI

A través de esta estructura el programa logra desarrollar los siguientes componentes misionales contemplados en el PEI del ITM de 2023 (PEI, 2023).

3.1 Docencia

La docencia en el ITM se orienta al fomento del aprendizaje significativo, crítico y reflexivo de los estudiantes, para que apliquen lo aprendido en su desempeño profesional y su vida cotidiana, por lo que el programa de Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales se orienta hacia la formación integral de los estudiantes con un enfoque por competencias, vocación tecnológica y pensamiento crítico, desde lo académico hasta el desarrollo personal, ético y social, formando en conocimiento teórico y en habilidades prácticas.

En el programa de EGSEI del ITM, la estrategia pedagógica central es el ABP la cual impulsa a los estudiantes a desarrollar competencias aplicadas y un pensamiento crítico en la resolución de desafíos energéticos reales. Esta metodología fomenta el aprendizaje significativo y reflexivo, permitiendo a los estudiantes relacionar los conceptos teóricos con su aplicación práctica en el ámbito industrial.

El ABP se centra en la elaboración de monografías que abordan problemas industriales específicos, relacionados con el uso racional y eficiente de energía en los suministros industriales, tales como aire comprimido, vapor, compensación de pérdidas en sistemas fotovoltaicos, y refrigeración. A lo largo de la monografía, el estudiante identifica, analiza y propone soluciones prácticas y sustentables para mejorar la eficiencia de estos sistemas. Este enfoque no solo fortalece sus conocimientos técnicos, sino que también promueve habilidades de investigación, ética profesional y responsabilidad social, asegurando una formación integral que alinea el aprendizaje académico con el desempeño profesional y el desarrollo personal.

La evaluación académica puede ser diagnóstica, formativa o sumativa, y según los agentes que la evalúan puede ser autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Esta evaluación busca el cumplimiento de las competencias académicas a partir de la valoración integral a los resultados de aprendizaje, para ello el programa tiene como estrategias: Cada asignatura del programa contribuye al desarrollo de competencias específicas, que se articulan con los resultados de aprendizaje esperados. Estos resultados incluyen la capacidad de diseñar proyectos energéticos, aplicar principios de sostenibilidad y actuar con responsabilidad ética. El proceso de formulación, implementación y evaluación de los resultados de aprendizaje se realizó bajo un esquema estructurado por etapas, asegurando que las competencias se desarrollen en cada semestre y curso del plan de estudios. La evaluación de los resultados de aprendizaje está centrada en los cursos de Seminario de Profundización I y II, donde se valoran las capacidades de los estudiantes para diseñar proyectos energéticos eficientes, sostenibles y éticos.

Los laboratorios y ambientes de aprendizaje del ITM están a disposición de toda la comunidad académica del ITM. El programa por sus características hace uso de los siguientes laboratorios y espacios: Laboratorio de Ciencias Térmicas, Laboratorio de Energía Eléctrica y Potencia, aulas de clase B-Learning, espacios de biblioteca en los campus Robledo y Fraternidad, espacio de lectura y estudio, entre otros.

La especialización dispone de un equipo académico compuesto por siete (7) profesores que apoyan el desarrollo curricular: cuatro (4) docentes ocasionales y tres (3) docentes de cátedra externos. De estos, cuatro (4) poseen título de Maestría, dos (2) cuentan con Doctorado, y uno (1) se encuentra cursando estudios doctorales.

El programa también ofrece la posibilidad de que los docentes de tiempo completo y ocasionales del ITM asuman cátedras adicionales, lo que permite aprovechar al máximo su experiencia y conocimientos. Esta práctica no solo fortalece la calidad académica, sino que también representa un estímulo profesional y académico para los docentes, consolidando su compromiso con el desarrollo del programa.

La gestión y supervisión de las actividades académicas y administrativas están a cargo de un docente enlace, quien desempeña el rol de coordinador, garantizando el adecuado funcionamiento del programa y la articulación de los esfuerzos del equipo docente.

Los principales campos profesionales de formación están en las disciplinas de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica, y cuentan con la formación en los temas específicos, curriculares, investigativos y pedagógicos programados desde Sistema de Formación para el Desarrollo Profesional Docente. El programa también cuenta con docentes de cátedra y docentes de otras facultades que apoyan asignaturas transversales.

3.2 Investigación

El ITM se compromete con el fomento de la investigación, la ciencia, la tecnología, la innovación y la integración de estas con la educación de alta calidad en los diferentes niveles de formación, por lo que el programa articula la investigación con la docencia, para el nivel de formación de

especialización.

Su declaración de investigación es: básica y formativa y por lo tanto para desarrollar esta declaración el programa cuenta con el grupo de investigación Materiales Avanzados y Energía (MATYER), el cual está focalizado en la investigación de nuevos materiales y soluciones energéticas innovadoras, este grupo permite a los estudiantes explorar aplicaciones innovadoras en estos campos, líneas de investigación que están detalladas en el siguiente [enlace](#), brindan una estructura organizada de temas para que los estudiantes puedan involucrarse en áreas especializadas.

Como requisito de grado, los estudiantes deben realizar una monografía, formulación de proyectos o seminarios de profundización en el área eléctrica y/o térmica, los cuales pueden ser asesorados por docentes de diferentes líneas de investigación. Además, el programa ofrece semilleros de investigación que facilitan la participación en actividades científicas, brindando oportunidades para asistir a eventos, desarrollar roles de jóvenes investigadores y colaborar en proyectos financiados por el ITM o Colciencias.

Para el desarrollo de la investigación, el ITM cuenta con laboratorios de investigación de las líneas de investigación de MATYER. Toda la información sobre los laboratorios de investigación se encuentra en el siguiente [enlace](#).

3.3 Extensión y proyección social

Para el ITM, este componente representa la interacción y la corresponsabilidad con su entorno, permitiendo responder con calidad y pertinencia a los desafíos que la sociedad demanda en su constante transformación. El programa, en su corresponsabilidad, aporta a los procesos de transferencia y apropiación social del conocimiento.

En los últimos 5 años, desde el Departamento de Mecatrónica y Electromecánica, al cual pertenece el programa EGSEI, se ha trabajado con diversas entidades del sector industrial, académico y público. Algunas de estas entidades incluyen Bioximad S.A.S., Calzado Kondor, Cauchos Echeverri, Compañía de Galletas Noel, Empaquetaduras Darrow, Global Supplies, Haceb-Whirlpool Industrial S.A.S., Inbiotech S.A.S., Industrias Médicas Sampedro, Ingeniería de Corrosión y Materiales S.A.S., Ingeniería Servicios y Desarrollos S.A.S., Invesa, Landers y Cía S.A.S., Los Halcones S.A.S., Mungos S.A.S., New Stetic, Polytech S.A.S., Sumicol – Corona y Tablemac, Carlos Negrete, Carlos Nisperuza, Dary Luz Mendoza, Fitoplant (Juan David Cantillo), Helmuth Morales Oviedo, Juan Pablo Pareja López, Marlon Andrey Álvarez Valderrama, Mary Luz Uchamoncha y Rocío Bonilla.

En el ámbito educativo y académico, el programa ha interactuado con instituciones como la Universidad CES, la Universidad de Antioquia, la Universidad de Córdoba, la Universidad de los Andes, la Universidad de Medellín, la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Pontificia Bolivariana.

Los servicios ofrecidos relacionados con el programa EGSEI abarcan una amplia gama de actividades, tales como consultoría técnica especializada, cursos de formación básica de motores de combustión interna, formación en sistemas de aire acondicionado de los tranvías, formación en variadores de velocidad, servicios de determinación de humedad, ensayos de TGA, cursos de hidráulica y neumática, medición de conductividad térmica y medición del potencial eólico con dispositivos IoT para Haceb-Whirlpool Industrial S.A.S. También incluyen servicios en sistemas de aire acondicionado y refrigeración, cursos de formación en neumática básica y accionamiento neumático, entre otros

La comunidad académica tiene la oportunidad de participar a través de la Escuela de Liderazgo en el proyecto de voluntariado que permite aportar a la calidad de vida de las personas.

Los actores fundamentales del programa son reconocidos en el PEI del ITM (PEI, 2023) y aprobados mediante el Acuerdo 18 de octubre de 2023, pues son los que contribuyen a asegurar los objetivos. Los estudiantes son personas en proceso de cambio, que tienen habilidades y características únicas, y que está influenciado por el entorno en el que se desenvuelve. Los empleados son considerados un elemento fundamental para el funcionamiento y desarrollo de la institución; su contribución es valorada en la medida en que se desempeñan con compromiso, responsabilidad y excelencia en su trabajo. Los egresados son personas maduras capaz de tomar decisiones y de construir armonía a partir del consenso en la diversidad. Los docentes son facilitadores y mediadores que guían el aprendizaje y la construcción del conocimiento de los estudiantes para que estos tengan un proceso autónomo. El sector público es el escenario de participación en el que confluye la población, las instituciones y la culturalidad. El sector productivo es el que apoya la apuesta del ITM para motivar a sus estudiantes a crear ambientes creativos, críticos y de innovación con el ánimo de promover empresa y fortalecer la cultura del emprendimiento.


3.4 Internacionalización

La Institución se compromete con el fomento de la investigación, la ciencia, la tecnología, la innovación y la integración de estas con la educación de alta calidad en los diferentes niveles de formación. El programa en su necesidad de posicionarse en el contexto local, nacional e internacional con enfoque de la diplomacia científica ha generado las siguientes estrategias la cátedra nómada, con lo cual ha generado oportunidad que transforman la vida de la comunidad del programa.

La cátedra nómada ha sido por años, una estrategia institucional que permite el relacionamiento con otras universidades, con diferentes expertos nacionales e internacionales, donde la comunidad académica del programa se ha beneficiado, entre algunas de las actividades que ha promovido la cátedra nómada y compete con el programa son las charlas como: La ingeniería de ayer a hoy, IA en finanzas, Liderazgo de equipos en tiempos de Inteligencia Artificial, Ingeniería en el Túnel de Oriente, El papel de la inercia en los sistemas eléctricos del futuro, Metodología BIM en Colombia: Definición y estado actual de su implementación, Inteligencia Artificial Centrada en la Sociedad, IA aplicado a la predicción energética y el impacto en el sistema eléctrico, Innovación Tecnológica Inclusiva: Transformación Digital para Cerrar Brechas, Sostenibilidad de lo insostenible: Economía, TIC y otros mercados, La reconstrucción verde: el mayor desafío para la transformación de los modelos económicos, De Datos a Decisiones: El Poder de la IA.

En estos encuentros se ha contado con expositores del departamento de Mecatrónica y Electromecánica, así como colaboradores de entidades e instituciones de educación nacionales e internacionales tales como: Wimar Moreno (ITM), Karina Figueroa (IUSH), Andrés Cuellar (IUSH), Concesión Túnel Aburrá Oriente (ColMayor), Santiago Bustamante Mesa (IUPB), Cristian Camilo Bastidas (IUPB), Dr. Ramón René Palacio Cinco, del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), Oscar D. Álvarez-Villa - Emergente Energia Sostenible (TdeA), Silvana Lorena Vallejo (TdeA), Jorge Mario Gaviria Hincapié (ITM), Joan Sebastián Ruiz (TdeA), y Byron Portilla (IUSH), por contar los de la temática: Ingeniería Integral -Explorando la Tecnología, la Inteligencia Artificial y la Responsabilidad Social- desarrollada en el semestre 2024-2.

Las anteriores estrategias permiten generar una cultura de la internacionalización, internacionalizar el currículo, la interculturalidad y a diplomacia científica.

	PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP	Código	FCA 020
		Versión	02
		Fecha	19-03-2024

3.5 Bienestar Institucional

Bienestar institucional en el ITM se concibe como una función, un proceso, un ecosistema, una cultura y una comunidad, es por esto por lo que desde bienestar universitario se genera actividades que buscan relaciones armónicas y gratificantes consigo mismo, con los otros y con el entorno. Todos los actores del programa tienen servicios de Bienestar tales como: Aula Pedagógica Infantil, inclusión, presupuesto participativo y mi familia en la U, los detalles de estos servicios se pueden consultar en la siguiente [página web](#).

En el programa de EGSEI, se observa una baja participación de los estudiantes en las actividades y estrategias de Bienestar Institucional. A pesar de ser un programa presencial, el uso de tecnologías de la información y la comunicación ha disminuido significativamente los desplazamientos a la sede física. No obstante, los estudiantes tienden a aprovechar principalmente los programas de salud, seguidos por las actividades deportivas y, en tercer lugar, el programa de promoción socioeconómica. Los docentes también hacen uso de los programas de salud y deportes.

Entre los espacios que fomentan la interacción y la participación en actividades de formación integral complementaria para los estudiantes, destacan los escenarios académicos y deportivos de la sede Robledo, la biblioteca de Robledo, y los laboratorios de Parque I, utilizados para el desarrollo de las asignaturas.

CONCLUSIONES

En los próximos 10 años, el programa de Especialización en Gestión de Sistemas Energéticos Industriales tiene como objetivo consolidar un cuerpo docente vinculado directamente al programa, con un alto nivel de capacitación y actualización en las últimas tendencias pedagógicas y tecnológicas. Este enfoque permitirá abordar de manera efectiva los desafíos actuales y futuros en el ámbito de la gestión energética industrial.

El programa buscará generar estrategias para contar con una mayor participación en las actividades como Cátedra Nómada debido a que es una oportunidad para desarrollar actividades de internacionalización e interculturalidad.

Se proyecta crear espacios dentro de las aulas de clase para que los estudiantes y docentes del programa se integren a las actividades de bienestar institucional, con el fin de promover el cuidado de su salud física y mental como componente fundamental de la formación integral.

Asimismo, el programa incentivará la participación de los estudiantes en proyectos de investigación, fortaleciendo su capacidad crítica y creativa, y contribuyendo al desarrollo de soluciones energéticas innovadoras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Educación Nacional (2019). Decreto 1330 del 25 de julio 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". [Acceso noviembre de 2024] Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf


MEN. (2022). Nota orientadora ¿Cómo formular e implementar los resultados de aprendizaje? Obtenido de Ministerio de Educación de Colombia: https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-408425_recurso_5.pdf

Proyecto Educativo Institucional 2023 (2023). [Acceso noviembre de 2024] Recuperado de: https://www.itm.edu.co/wp-content/uploads/docentes/pei/Documento-PEI-V-1.9_SC.pdf

Nota: Se debe adjuntar el documento interno de creación del programa y el de aprobación del PEP.

Elaborado por	Nombre:	ADRIÁN FELIPE MARTÍNEZ
	Cargo:	Docente Ocasional – Rol de Docente Enlace
	Nombre:	MARIA VILMA GARCIA BUITRAGO
	Cargo:	Docente Ocasional
	Nombre:	ANGIE JUDITH GUEVARA MUÑOZ
	Cargo:	Docente Ocasional
	Nombre:	DANIEL SANÍN VILLA
	Cargo:	Docente Ocasional
Fecha:	22/11/2024	

Verificado y aprobado por:	Consejo de Facultad Verifican que los resultados del documento PEI y aprueba el documento PEI
Acta: Referenciar N° de Acta y fecha en la que se evidencie la revisión y verificación y, los cambios sugeridos, cuando aplica.	
Revisado por:	Director Operativo- Autoevaluación Revisa el PEP junto con la propuesta de diseño curricular en cuanto a cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en la normativa vigente, además de la estructura de este en lo relacionado con aspectos gramaticales y sintácticos, realizando las recomendaciones que tengan lugar.

	PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP	Código	FCA 020
		Versión	02
		Fecha	19-03-2024

Documento Soporte: Referenciar Acta, bitácora, correos electrónicos en los que se evidencie la revisión y verificación y, los cambios sugeridos, cuando aplica.