



**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: 110940**

**MODALIDAD: Presencial y virtual**

**ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL  
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**

**[direcciondeautoevaluacion@itm.edu.co](mailto:direcciondeautoevaluacion@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.....	8
1.8 Resultados de Aprendizaje.....	8
1.9 Requisitos de graduación .....	8
2. PLAN DE ESTUDIOS.....	8
2.1 Criterios Transversales al Currículo .....	10
2.1.1 Flexibilidad .....	10
2.1.2 Interdisciplinariedad .....	10
2.1.3 Interculturalidad .....	10
2.1.4 Transdisciplinariedad .....	11
3. ARTICULACIÓN DEL PEP CON LOS COMPONENTES MISIONALES.....	11
3.1 Docencia.....	12
3.2 Investigación .....	13
3.3 Extensión y proyección social .....	13
3.4 Internacionalización .....	14
3.5 Bienestar Institucional .....	15
CONCLUSIONES.....	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

	<b>PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP</b>	Código	FCA 020
		Versión	02
		Fecha	19-03-2024

## 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.

	<b>PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP</b>	Código	FCA 020
		Versión	02
		Fecha	19-03-2024

## 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 Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial (EGMI).

*Tabla 1. Datos básicos del programa*

Denominación del programa	Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial
Resolución de Registro Calificado	Resolución MEN 706 del 25 de enero de 2022.
Registro Calificado Único	SI
Resolución acreditación de alta calidad	N. A
Código SNIES	110940
Título que otorga	Especialista en Gestión del Mantenimiento Industrial
Nivel de formación	Especialización
Modalidad o modalidades	Presencial y virtual
Tipo de Posgrado	N. A
Ciclos Propedéuticos	NO
Norma interna de creación	Acuerdo 15, consejo directivo, 19 de julio de 2021
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	<a href="mailto:rector@itm.edu.co">rector@itm.edu.co</a>
Facultad – Departamento al que está adscrito el programa	Facultad Ingeniería - Departamento de Mecatrónica y Electromecánica

El programa de Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM), iniciado en el segundo semestre de 2022, está orientado a optimizar la gestión de activos en los sectores industrial y de servicios. Su objetivo principal es capacitar a los profesionales en el uso de herramientas estratégicas avanzadas para reducir costos de mantenimiento, mejorar la eficiencia operativa y aprovechar las tecnologías de la información de manera efectiva.

Además, promueve la sostenibilidad mediante prácticas que minimizan el consumo energético y protegen el medio ambiente.

El programa se enfoca en la gestión de activos, brindando a los participantes las competencias necesarias para liderar procesos de mantenimiento industrial con un enfoque integral. Los egresados estarán preparados para implementar estrategias que prolonguen la vida útil de los activos y mejoren su rendimiento, garantizando una gestión eficiente y alineada con las necesidades actuales del mercado.

Está dirigido a profesionales de áreas como Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Mecatrónica, Electromecánica, Producción, Industrial y afines, interesados en especializarse en la gestión estratégica de activos para el mantenimiento. Este perfil interdisciplinario asegura una formación completa que responde a los retos y demandas del sector productivo.

### 1.1 Misión del programa

Somos un programa de posgrado que forma especialistas en Gestión del Mantenimiento Industrial altamente capacitados que lideran la gestión del mantenimiento, tanto en la industria como en otros sectores productivos con base en sistemas de gestión de activos, infraestructura tecnológica de vanguardia y estrategias de gestión avanzada, promoviendo soluciones que se desarrollan a través de la docencia, la investigación, la extensión, la internacionalización, el bienestar institucional y la proyección social, que contribuyan al desarrollo sostenible y competitivo de las organizaciones mediante la formación de profesionales que impacten positivamente en la gestión del mantenimiento, aportando al bienestar institucional y la proyección social.

### 1.2 Visión del programa

Para el año 2034, la Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial del ITM será reconocida a nivel nacional e internacional como un programa de formación de posgrado de excelencia en la gestión del mantenimiento, líder en la implementación de estrategias avanzadas y tecnología innovadoras que optimicen los procesos industriales, generando soluciones sostenibles que contribuyan al mejoramiento ambiental, social, económica y/o política, y a la eficiencia operativa, capaces de enfrentar los retos de la transformación tecnológica y la sostenibilidad, en concordancia con los desafíos globales del sector industrial

### 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 del mantenimiento industrial
- 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 del mantenimiento 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 de mantenimiento 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 está dirigida a aquellos profesionales de la ingeniería relacionados con el área de Mantenimiento (Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Mecatrónica, Electromecánica, Ingeniería Biomédica o afines) o en las áreas afines al mismo (ingeniería, operaciones, logística, etc.), así como profesionales que pertenecen a empresas de servicios de asesoramiento en mantenimiento industrial, que deseen profundizar en temas de gestión del mantenimiento. Adicional a lo anterior para quienes opten por cursar la modalidad virtual, deben tener disponibilidad para estudiar en ambientes virtuales de aprendizaje.

#### 1.6 Perfil de egreso

El egresado del programa será un profesional con alta responsabilidad social, capaz de brindar soluciones desde la gestión del mantenimiento, en las que:

- Proponga y desarrolle diferentes proyectos para el sector industrial y de servicio desde el área de mantenimiento para la gestión de activos con responsabilidad social y ambiental.
- Incorpore los Sistemas de Gestión de Activos y las herramientas estratégicas de gestión, con gran apropiación del tema de los costos de mantenimiento, operación y valor de los activos.
- Gestione el mantenimiento, apoyado en la normatividad con miras al mejoramiento sostenible del uso de los recursos naturales en armonía con la gestión de activos apoyado en buenas prácticas desde el mantenimiento.

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. Desarrolla proyectos o estrategias para la solución de problemas de mantenimiento en los diferentes sectores de la economía.
2. Analiza de qué forma las acciones y las decisiones planteadas impactan al medio ambiente, a 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 EGMI establece los resultados de aprendizaje siguiendo las directrices del Decreto 1330 (MEN, 2019) y tomando como referencia las Notas Orientadoras del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2022). Además, se basó en los estudios de factibilidad del programa para desarrollar el documento Ruta de Resultados de Aprendizaje (Anexo A), en el cual se plantean los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Aplica elementos de evaluación y gestión para la planeación y ejecución de proyectos de mantenimiento en concordancia con la legislación y el marco normativo vigente.
2. Aplica en proyectos acciones y decisiones con componentes de la sostenibilidad ambiental, social, económica y/o política, para el desarrollo de soluciones en la gestión del mantenimiento.
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 de mantenimiento tendiente a presentar una propuesta desde la gestión para la solución o el mejoramiento de un problema relacionado con su objeto de estudio.

## 2. PLAN DE ESTUDIOS

El programa académico Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial 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. 08 del 29 de julio de 2021 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		
<b>GESTIÓN DE INDICADORES Y ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO</b>			<b>GESTIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTO</b>		
3	6	3	3	6	3
48	96		48	96	
<b>GESTIÓN DE ACTIVOS Y CONFIABILIDAD</b>			<b>GESTIÓN DE MANTENIMIENTO SOSTENIBLE Y PLANEACIÓN</b>		
3	6	3	3	6	3
48	96		48	96	
<b>GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO INTELIGENTE</b>			<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO</b>		
3	6	3	3	6	3
48	96		48	96	
<b>SEMINARIO I</b>			<b>SEMINARIO II</b>		
3	6	X	3	6	X
48	96		48	96	
<b>TOTAL SEMESTRE</b>			<b>TOTAL SEMESTRE</b>		
12	24	12	12	24	12
192	384		192	384	
ÁREAS		TPT	TIT	Créditos	%
⊕	Formación profesional	288	576	18	75%
X	Formación Complementaria	96	192	6	25%
	<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>768</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL ESPECIALIZACIÓN</b>			Nombre de asignatura		
Código	Área		Código	Área	
24	48	24	TPS	TIS	Créditos
384	768		TPT	TIT	

TPS Trabajo presencial semanal  
 TIS Trabajo independiente y semanal  
 TIT Trabajo independiente y total  
 TPT Trabajo presencial total  
 Crédito 48 horas

Figura 1. Plan de Estudios Programa Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial.

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 EGMI 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 EGMI 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, Trayectorias especializadas y Benchmark de buenas prácticas.

### 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 EGMI ha implementado: Aprendizaje Basado en Proyectos y/o Basada en Problemas (ABP) y seminarios. 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: Visitas a empresas, laboratorios de investigación o comunidades donde se apliquen conocimientos interdisciplinarios, Paneles de discusión con expertos de diferentes disciplinas, Seminarios y talleres temáticos de diferentes disciplinas y Hackathons o desafíos de resolución de problemas.

### 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 EGMI 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 EGMI 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, Diálogo entre saberes entorno a temas específicos que reúna diferentes disciplinas y Microcurrículo con asignaturas basadas en problemas complejos,

### 3. ARTICULACIÓN DEL PEP CON LOS COMPONENTES MISIONALES.

El programa Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial tiene una estructura académico-administrativa, la cual se observa en la Figura 2.

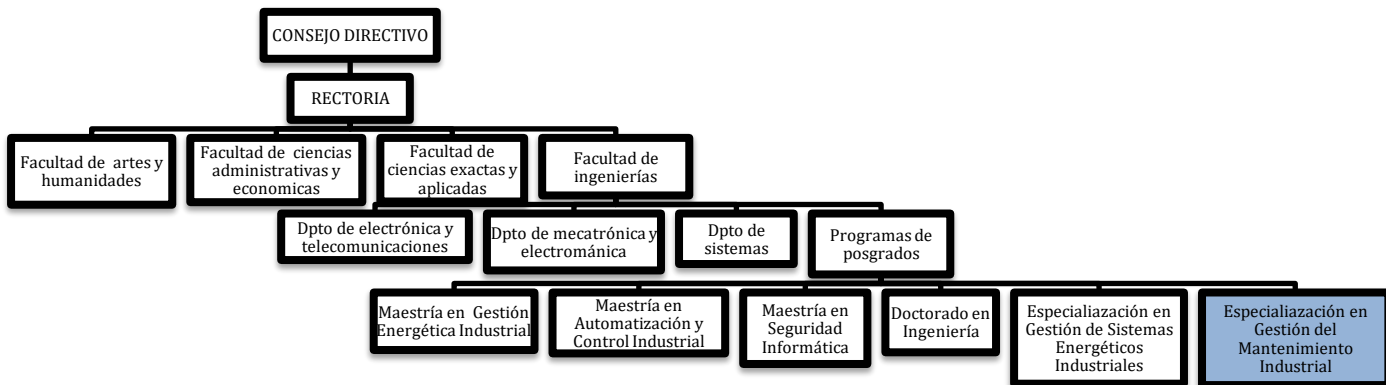


Figura 2. Estructura académico-administrativa del Programa EGMI.

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 EGMI 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.

El programa usa como estrategias pedagógicas en los procesos de formación: ABP promueve en los estudiantes el desarrollo de habilidades prácticas y un pensamiento crítico orientado a la solución de problemas de gestión de mantenimiento reales. Esta estrategia metodológica estimula un aprendizaje profundo y consciente, conectando los fundamentos teóricos con su aplicación práctica en contextos industriales.

En el programa de Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial, el ABP se enfoca en la elaboración de monografías que analizan problemáticas específicas del sector industrial, relacionadas con la gestión eficiente de los activos y la optimización de procesos industriales. Los estudiantes abordan temas como estrategias de mantenimiento, costos y presupuestos en sistemas industriales, gestión de la información y sostenibilidad, integrándolos desde un enfoque práctico y orientado a soluciones sustentables.

Durante el desarrollo de la monografía, los estudiantes identifican y analizan desafíos reales, proponiendo soluciones viables que reduzcan los costos de mantenimiento mejoren la eficiencia de los sistemas. Este enfoque no solo refuerza sus conocimientos técnicos, sino que también potencia habilidades de investigación, fomenta la ética profesional y promueve la responsabilidad social. De esta manera, el programa garantiza una formación integral que conecta el aprendizaje académico con el desempeño profesional y el crecimiento 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 incluyen la capacidad de diseñar estrategias de mantenimiento eficientes, aplicar principios de sostenibilidad en la gestión de activos 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 habilidades de los estudiantes para formular, implementar y evaluar proyectos de mantenimiento industrial que sean eficientes, sostenibles y éticamente responsables.

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 en la modalidad presencial dispone de un equipo académico compuesto por siete (7) profesores que apoyan el desarrollo curricular: dos (2) docentes ocasionales y cinco (5) docentes de cátedra externos. De estos, cuatro (4) poseen título de Maestría, uno (1) cuentan con Doctorado, y

dos (2) tienen estudios de especialización.

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

Además, un (1) docente de cátedra externo, con título de especialista, que orienta el seminario de profundización, curso válido como requisito de grado para ambas modalidades.

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, Industrial, Electricista, Producción, Informática y Mecatrónica, además, 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 promueve la investigación, ciencia, tecnología e innovación integradas con una educación de alta calidad en todos los niveles de formación. En el nivel de especialización, el programa conecta la investigación con la docencia, fundamentándose en una declaración investigativa de enfoque básico y formativo. Para cumplir esta misión, cuenta con el grupo de investigación Materiales Avanzados y Energía (MATYER), especializado en el estudio de nuevos materiales y soluciones energéticas innovadoras, permitiendo que los estudiantes exploren aplicaciones avanzadas en estos campos. Las líneas de investigación, detalladas en el siguiente [enlace](#), ofrecen un esquema organizado para que los estudiantes se involucren en áreas específicas.

Como requisito de grado, los estudiantes deben desarrollar una monografía, proyectos o seminarios de profundización en el área de mantenimiento, los cuales son guiados por docentes expertos de distintas líneas de investigación. Además, el programa incluye semilleros de investigación que promueven la participación en actividades científicas, ofreciendo oportunidades para asistir a eventos, desempeñarse como jóvenes investigadores y colaborar en proyectos respaldados 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 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, contribuye a los procesos de transferencia y apropiación social del conocimiento.

En los últimos dos años, desde el Departamento de Mecatrónica y Electromecánica, al cual pertenece el programa EGMI, se han desarrollado y ofrecido diversos diplomados y cursos de formación, tales como:

- Diplomado en Confiabilidad Analytics aplicado a mantenimiento.
- Curso de formación básica de motores de combustión interna.
- Curso de formación en sistemas de aire acondicionado de los tranvías.
- Curso de formación en variadores de velocidad.
- Curso de formación en neumática básica y accionamiento neumático.
- Cursos de hidráulica y neumática.

El programa también ha colaborado con diversas entidades del sector industrial, académico y público. Entre ellas se encuentran en el sector industrial y empresarial: Bioximad S.A.S., Calzado Kondor, Cauchos Echeverri, Compañía de Galletas Noel, Empaquetaduras Darrow, Global Supplies, Haceb-Whirlpool Industrial S.A.S. (HWI), 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, Tablemac. En entidades educativas: Universidad CES, Universidad de Antioquia, Universidad de Córdoba, Universidad de los Andes, Universidad de Medellín, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Pontificia Bolivariana. Además, se han llevado a cabo servicios de consultoría técnica especializada.

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, durante años, una estrategia institucional clave que facilita el relacionamiento con universidades, expertos nacionales e internacionales. A través de ella, la comunidad académica del programa ha accedido a diversas actividades enriquecedoras. Algunas de las charlas promovidas por la Cátedra Nómada y relacionadas con el programa incluyen temas 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 aplicada a la predicción energética y su 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, y De Datos a Decisiones: El Poder de la IA.

Estos encuentros han contado con la participación de expositores del Departamento de Mecatrónica y Electromecánica, así como colaboradores de instituciones y entidades de educación nacionales e internacionales, tales como: Wimar Moreno (ITM), Karina Figueroa (IUSH), Andrés Cuéllar (IUSH), Concesión Túnel Aburrá Oriente (ColMayor), Santiago Bustamante Mesa (IUPB), Cristian Camilo Bastidas (IUPB), Dr. Ramón René Palacio Cinco (Instituto Tecnológico de Sonora - ITSON), Oscar D. Álvarez-Villa (Emergente Energía Sostenible - TdeA), Silvana Lorena Vallejo (TdeA), Jorge Mario Gaviria Hincapié (ITM), Joan Sebastián Ruiz (TdeA) y Byron Portilla (IUSH). Un ejemplo reciente es 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.

### 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](#).

Por las características de la población estudiantil del programa de posgrado, presentan baja participación en las actividades y estrategias de Bienestar Institucional, el programa tiene estudiantes en modalidad presencial y virtual y en ambos casos los estudiantes reportan el uso de los programas de promoción en salud y en esa misma línea lo hacen los docentes del programa.


Entre los escenarios que permiten la interacción y promueven la participación en actividades de formación integral complementarias para los estudiantes del programa, los más usados son: los escenarios académicos y deportivos de la sede de Robledo, la biblioteca de Robledo y los laboratorios de Parque I para actividades relacionadas con el desarrollo de las asignaturas. Estos escenarios están a disposición de los estudiantes de ambas modalidades.

## CONCLUSIONES

El programa de Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial tiene como objetivo consolidar un cuerpo docente vinculado directamente al programa, el cual esté a la vanguardia de las nuevas tendencias pedagógicas, tecnológicas y herramientas específicas para el área de mantenimiento. El objetivo es crear ambientes de aprendizaje que faciliten la adquisición de competencias y habilidades clave en la gestión y optimización de procesos de mantenimiento, permitiendo a los futuros egresados enfrentar los desafíos del sector industrial con soluciones efectivas.

El programa incentivará la participación de los estudiantes en proyectos de investigación, fortaleciendo su capacidad crítica y creativa, y contribuyendo al desarrollo de soluciones innovadoras en el ámbito del mantenimiento industrial. A través de esta participación, se busca promover la internacionalización de las actividades académicas, fomentando la colaboración con instituciones locales e internacionales. Esta colaboración permitirá enriquecer la formación de los estudiantes y proporcionarles experiencias que amplíen su perspectiva y habilidades.

Se proyecta motivar una mayor participación de los estudiantes y docentes del programa en las actividades de bienestar institucional que promueva el cuidado de su salud física y mental como componente fundamental de la formación integral.

	<b>PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP</b>	Código	FCA 020
		Versión	02
		Fecha	19-03-2024

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Educación Nacional (2020). Acuerdo 02 del 1 de julio de 2020. Por el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad. Acceso noviembre de 2024] Recuperado de: [https://www.cna.gov.co/1779/articles-402848\\_documento.pdf](https://www.cna.gov.co/1779/articles-402848_documento.pdf)


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.mineducacion.gov.co/1759/articles-387348\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.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](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.

<b>Elaborado por</b>	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
<b>Fecha:</b>	22/11/2024	

<b>Verificado y aprobado por:</b>	<b>Consejo de Facultad</b>
	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.	
<b>Revisado por:</b>	<b>Director Operativo- Autoevaluación</b>
	Revisa el PEP junto con la propuesta de diseño curricular en cuanto a cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en la

	<p style="text-align: center;">PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA - PEP</p>	Código	FCA 020
		Versión	02
		Fecha	19-03-2024

	<p>normativa vigente, además de la estructura de este en lo relacionado con aspectos gramaticales y sintácticos, realizando las recomendaciones que tengan lugar.</p>
<p><b>Documento Soporte:</b> Referenciar Acta, bitácora, correos electrónicos en los que se evidencie la revisión y verificación y, los cambios sugeridos, cuando aplica.</p>	