

 Institución Universitaria	<b>ACTA DE REUNIÓN SESIÓN PERMANENTE CONSEJO ACADÉMICO</b>	Código	FG 002
		Versión	03
		Fecha	18-04-2008

CITANTE						
RECTOR						
Citación a reunión de		Acta No.	Carácter de la reunión			
Consejo Académico		26			<b>Sesión Permanente</b>	X
Fecha de reunión			Lugar de reunión	Hora inicio	Hora final	
Día	Mes	Año				
21	07	2021	Mediada por la virtualidad – <i>Microsoft Teams</i>	8:00 a. m.	1:00 p. m.	
ORDEN DEL DÍA						
1. Verificación del quórum 2. Lectura y aprobación del orden del día 3. Presentación del Rediseño del programa de Administración Tecnológica 5. Rediseño Programa Ingeniería Mecatrónica 4. Nuevos Programas Especializaciones Registro Único <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Especialización en Ciberseguridad</li> <li>b. Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial</li> <li>c. Especialización en Ingeniería de Software</li> </ul> 6. Proposiciones y varios						

## DESARROLLO Y DECISIONES

El Secretario del Consejo Académico remitió el siguiente correo electrónico siendo las 5:11 p.m. del 16 de julio del año en curso:

“Medellín, 16 de julio de 2021

Señores  
**MIEMBROS DEL CONSEJO ACADÉMICO**  
 Instituto Tecnológico Metropolitano  
 Ciudad

**ASUNTO:** Citación a sesión virtual del Consejo Académico del Instituto Tecnológico Metropolitano

Cordial saludo.

Me permito citarle a sesión mediada por la virtualidad a través de la plataforma Microsoft Teams, para el miércoles 21 de julio de 2021 de 8:00 a. m. a 11:00 a. m., en la que se cumplirá el siguiente orden del día:

1. Verificación del quórum
2. Lectura y aprobación del orden del día
3. Presentación del Rediseño del programa de Administración Tecnológica

4. Nuevos Programas Especializaciones Registro Único
  - a. Especialización en Ciberseguridad
  - b. Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial
  - c. Especialización en Ingeniería de Software
5. Rediseño Programa Ingeniería Mecatrónica
6. Proposiciones y varios

Los archivos adjuntos de los puntos 4 y 5 podrán descargarse a través de los siguientes links:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1Cij00LPX\\_jw4rITjAKWKKoCsBORmBPRL?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1Cij00LPX_jw4rITjAKWKKoCsBORmBPRL?usp=sharing)  
<https://drive.google.com/drive/folders/19oPaTlasWma-a2SY-s1brpGRbkt5aKgT?usp=sharing>

Atentamente,

**JUAN GUILLERMO PÉREZ ROJAS**  
Rector”

### 1. Verificación del quórum

El Secretario del Consejo Académico, Alejandro Villa Gómez confirma quórum estatutario para sesionar válidamente, con la presencia de:

Juan Guillermo Pérez Rojas, Rector y Presidente del Consejo Académico  
Luz Marcela Omaña Gómez, Vicerrectora General  
Jorge Iván Ríos Rivera, Vicerrector de Docencia  
Eduard Alberto García Galeano, Vicerrector de Investigación y Extensión Académica  
Cristian Daniel Cartagena González, Decano de la Facultad de Artes y Humanidades  
Hernán de Jesús Salazar Escobar, Decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Aplicadas  
Jorge Iván Brand Ortiz, Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas  
Daniel González Montoya, Decano de la Facultad de Ingenierías  
Hernán Alonso Arroyave López, Director Operativo de Bienestar Institucional  
Juan Pablo Restrepo Garzón, Representante Estudiantil Principal  
Santiago Pérez Walton, Representante Profesoral Principal  
Alejandro Villa Gómez, Secretario General

#### Invitados:

Carlos Mario Toro Orozco, Vicerrector Administrativo y Financiero  
Tatiana Ruiz Brand, Directora Operativa de Comunicaciones  
Dora Nicolasa Gómez Cifuentes, Directora Operativa de Autoevaluación  
Jonathan Bermúdez Hernández, Jefe de Oficina Departamento de Ciencias Administrativas  
Eliana María Villa Enciso, Docente  
Jorge Iván Zuleta Orrego, Docente  
Julio Alberto Casas Monroy,  
Héctor Fernando Vargas, Docente  
Alicia Osorio Builes, Docente  
Lina Marcela Valencia Mejía, Docente  
Carlos Alberto Acevedo Álvarez, Docente  
Leonel Velásquez Torres, Jefe de Oficina Departamento de Sistemas de Información

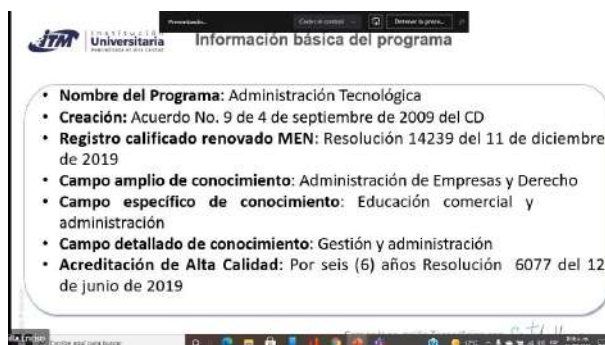
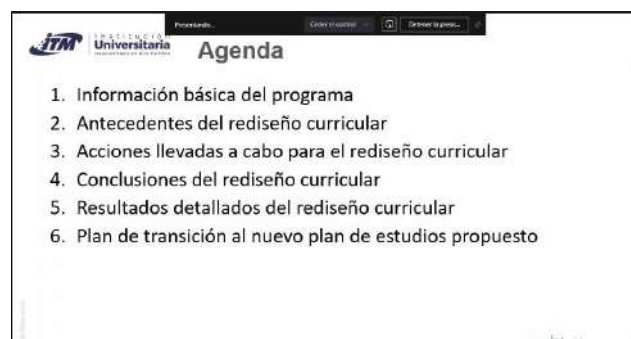
## 2. Lectura y aprobación del orden del día

Los miembros del Consejo Académico proponen tratar los dos puntos sobre rediseño de forma continua, y proseguir con las creaciones de programas. Sometido a consideración de los miembros del Consejo Académico el orden del día con su modificación, éste es aprobado.

## 3. Presentación del Rediseño del programa de Administración Tecnológica

El Decano Jorge Iván da inicio a su exposición, para que comprendan el qué, cómo y para qué de la gestión tecnológica. Agrega que se ha contemplado las funciones de “gerente”, “líder” y “administrador”.

El Jefe Jonathan Bermúdez Hernández manifiesta que el programa pretende que el egresado sea capaz de conseguir y gestionar los recursos de forma eficiente en todo tipo de organizaciones, y dice que los cambios se refieren a haber encontrado la identidad y el foco del programa, que es único en el país. Cede la palabra a la profesora Eliana María Villa Enciso, quien da inicio a su exposición:



**Acciones llevadas a cabo para el rediseño curricular**

- 1** Estudio de la fundamentación Disciplinar del Programa  
Estudio de la pertinencia del programa y tendencias de la profesión y la disciplina.
- 2** Revisión del impacto del programa en el entorno social, disciplinar o profesional.
- 3** Revisión y evaluación curricular en perspectiva de modernización y actualización.

**Conclusiones del rediseño curricular**

1. Fundamentación disciplinar del programa
2. Nuevo objeto de estudio del programa propuesto
3. Pertinencia del programa y tendencias de la profesión y la disciplina actualizados
4. Nuevo perfil de egreso, competencias y resultados de aprendizaje propuestos
5. Nuevo plan de estudios propuesto

Con base en:  
Decreto 1.330 de 2019 del MEN  
Resolución 021795 de 2020 del MEN

**RESULTADOS DETALLADOS DEL REDISEÑO CURRICULAR**

**1. Fundamentación disciplinar del programa**

Estudios Organizacionales



**1. Fundamentación disciplinar del programa**

Estudios Organizacionales



Confluyen a través de un paradigma y enfoques con diferentes variantes que pretenden explicar la realidad del fenómeno de estudio, en este caso las organizaciones (Meyer, 2018; Durango, 2008, p. 1).

Permite analizar el contexto económico en términos coyunturales, para la toma de decisiones.

**2. Nuevo objeto de estudio del programa propuesto**

Objeto de estudio actual: Actualmente el programa se centra en el estudio de la gestión tecnológica.

Objeto de estudio nuevo: Se centra en la gestión de la tecnología, la innovación y el conocimiento.

Razono como respuesta a la necesidad de gestionar la tecnología reconociendo que la misma, por ser no es base de ventaja competitiva (ISO 1).

Fase de un "gestión de Ingeniería "gestión de tecnología" (70-90)

En 2001 se define como: "el enlace entre la ciencia, la ingeniería y la gestión para la planificación, el desarrollo y la aplicación de las capacidades tecnológicas para dar forma y lograr los objetivos estratégicos y operacionales de una organización".

Migra de las facultades de ingeniería a las de administración (Código 334). Se incorpora el componente complejo, sistémico, de innovación y de R&D.

**3. Pertinencia del programa y tendencias de la profesión y la disciplina actualizados (1/2)**

Contexto internacional

Benchmarking

- OS World University Rankings
- Programas afines por área de conocimiento
- Instituciones de Norteamérica, Latinoamérica y Europa

Resultados

- Alta interdisciplinariedad
- Relacionamiento entre las áreas administrativas y la gestión de la tecnología, la innovación y el conocimiento
- La gran mayoría proyecta a sus estudiantes a nivel técnico (de organización) para la generación de competitividad de una industria o una empresa en específico.
- Los programas de países que no hacen parte de Latinoamérica concentran sus focos de estudio en el análisis estratégico de la tecnología, implementación de TI en las organizaciones, pensamiento sistémico y complejo y analítica de datos.
- En LA algunos programas poseen cursos o conocimientos específicos sobre la gestión del conocimiento o la gestión de la tecnología

**3. Pertinencia del programa y tendencias de la profesión y la disciplina actualizados (2/2)**

Contexto nacional

Universidad	Nombre del Programa	Ciudad	Acreditación de alta Calidad
Instituto Tecnológico Metropolitano	Administración Tecnológica	Medellín	Institucional
CEPA	Administración Tecnológica - Programa Virtual	Medellín	No está activo.

No se encuentra otra institución universitaria que presente una propuesta en el ámbito de la Gestión del Conocimiento, la Tecnología y la Innovación, desde una perspectiva integral, en el nivel de pregrado.

**4. Nuevo perfil de egreso, competencias y resultados de aprendizaje propuestos (1/7)**

**Perfil de egreso actual**

No se evidencia un perfil de egreso propiamente declarado, se infiere como este el siguiente:

El profesional en Administración Tecnológica tiene las habilidades técnicas y de liderazgo para intervenir en los roles de gerencia, coordinación, analista y consultoría en las empresas para la creación, asimilación, adaptación, aplicación y optimización del desarrollo tecnológico, generando valor agregado que impacte en la productividad y la competitividad de éstas.

**Perfil de egreso propuesto**

El Administrador Tecnológico (AT) del ITM, es un **ciudadano global** que cuenta con formación integral, con cualidades éticas y de autonomía para su desarrollo profesional, con **capacidad para planear, organizar, dirigir, controlar y evaluar** los procesos de **gestión del conocimiento, gestión de la tecnología y gestión de la innovación**, alineándolos con la **estrategia** para el logro de los objetivos de las organizaciones que interviene, lo cual le permite **tomar decisiones** en contextos complejos, dinámicos e inciertos.

**4. Nuevo perfil de egreso, competencias y resultados de aprendizaje propuestos (2/7)**

**Competencias actuales**

- Gestionar con criterios de eficacia, eficiencia y efectividad la **innovación, transferencia y cambio tecnológico y empresarial**
- Liderar procesos y/o proyectos de concepción, negociación, contratación y supervisión de la **transferencia tecnológica** al interior de la empresa
- Hacer de la **gestión tecnológica** un factor generador de desarrollo en las empresas
- Promover la **gestión tecnológica** y canalizar la **gestión del conocimiento** en la empresa
- Ser agente activo de los equipos de **gestión tecnológica** de las organizaciones

**Competencias nuevas**

- Gestionar los procesos de **gestión del conocimiento, gestión de la tecnología y gestión de la innovación**, alineándolos con la estrategia para el logro de los **objetivos de las organizaciones** que interviene y para la **toma de decisiones** en contextos complejos, dinámicos e inciertos.
- Aplicar **herramientas tecnológicas**, la interacción entre grupos heterogéneos, el fomento al **trabajo en equipo** de forma colaborativa y cooperativa y el desarrollo de **habilidades de trabajo autónomo**, para **generar valor** en las organizaciones

**4. Nuevo perfil de egreso, competencias y resultados de aprendizaje propuestos (3/7)**

Gerenciar los procesos de **gestión del conocimiento, gestión de la tecnología y gestión de la innovación**, alineándolos con la estrategia para el logro de los **objetivos de las organizaciones** que interviene y para la **toma de decisiones** en contextos complejos, dinámicos e inciertos.

Resuelve creativamente problemas complejos, a través del análisis de aspectos dinámicos de las organizaciones, aplicando técnicas o herramientas que permitan entender las relaciones abstractas, desarrollar nuevos conceptos y formular ideas para resolver problemas de forma creativa

- Fundamentos de Administración
- Gestión del Conocimiento
- Gestión Tecnológica I y II
- Gestión por procesos
- Principios de Legislación Laboral
- Gestión del Talento Humano
- Habilidades Comunicativas
- Inglés
- Fundamentación Ambiental
- Tecnologías de la Información y la Comunicación Aplicada
- Contabilidad General
- Administración Financiera
- Matemáticas Financieras
- Costos y Presupuestos
- Fundamentos de Marketing
- Investigación de Mercados
- Marketing Tecnológico

**4. Nuevo perfil de egreso, competencias y resultados de aprendizaje propuestos (2/7)**

**Competencias actuales**

- Gestionar con criterios de eficacia, eficiencia y efectividad la **innovación, transferencia y cambio tecnológico y empresarial**
- Liderar procesos y/o proyectos de concepción, negociación, contratación y supervisión de la **transferencia tecnológica** al interior de la empresa
- Hacer de la **gestión tecnológica** un factor generador de desarrollo en las empresas
- Promover la **gestión tecnológica** y canalizar la **gestión del conocimiento** en la empresa
- Ser agente activo de los equipos de **gestión tecnológica** de las organizaciones

**Competencias nuevas**

- Gestionar los procesos de **gestión del conocimiento, gestión de la tecnología y gestión de la innovación**, alineándolos con la estrategia para el logro de los **objetivos de las organizaciones** que interviene y para la **toma de decisiones** en contextos complejos, dinámicos e inciertos.
- Aplicar **herramientas tecnológicas**, la interacción entre grupos heterogéneos, el fomento al **trabajo en equipo** de forma colaborativa y cooperativa y el desarrollo de **habilidades de trabajo autónomo**, para **generar valor** en las organizaciones

**4. Nuevo perfil de egreso, competencias y resultados de aprendizaje propuestos (7/7)**

Aplicar **herramientas tecnológicas**, la interacción entre grupos heterogéneos, el fomento al **trabajo en equipo** de forma colaborativa y cooperativa y el desarrollo de **habilidades de trabajo autónomo**, para **generar valor** en las organizaciones

Propone estrategias de sistematización del conocimiento personal y social de la organización, a través del uso de herramientas de sistemas de información, para adquirir, aumentar, organizar, distribuir y compartir el conocimiento entre todos los empleados y potenciar el conocimiento de las personas de la organización y de la organización en sí misma.

- Gestión del Conocimiento
- Organizaciones
- Fundamentos de Administración
- Gestión del Talento Humano
- Cultura organizacional
- Introducción a la GTIC-4
- Introducción a los sistemas de Información
- Estadística General
- Estadística Inferencial
- Economía I y II
- Gestión de Sistemas de Información
- Tecnologías de la Información y la Comunicación Aplicadas

**5. Nuevo plan de estudios propuesto (1/6)**

Principales ajustes a la Malla Curricular y atributos del nuevo plan de estudios propuesto

**Fortalecimiento del componente disciplinar**

- Introducción a la GTI+C, KM, MoI, Mol.
- Formación en Toma de Decisiones a partir del pensamiento complejo y sistémico.
- Formación en Sistemas de Información, TIC y gestión de estos Sistemas.
- Oportivas: profundización en áreas del conocimiento propias del saber profesional.

**Fortalecimiento del componente Socio - Humanístico**

- Electivas (Flexibilidad curricular).
- Cátedras Abiertas (Ciudadanía y Paz, deporte y Cultura como requisitos de grado).
- Asignaturas como: Inglés, Principios de Legislación Laboral, CTS, Habilidades Comunicativas, Fundamentación Ambiental

**5. Nuevo plan de estudios propuesto (2/6)**

ÁREA	TPT	TE	CMEL	%
Componente Básico	560	570	31	19.4%
Componente de Aplicación	1954	2730	88	28.1%
Componente Complementaria	808	1100	22	20.9%
Electivas	222	352	11	6.9%
<b>TOTAL</b>	<b>2944</b>	<b>4752</b>	<b>152</b>	<b>100.0%</b>

**Actual**

ÁREA	TPT	TE	CMEL	%
Área de formación básica	408	560	21	14.3%
Componente de la administración y de las organizaciones	806	1161	41	29.1%
Componente de producción y servicios	408	560	21	24.2%
Componente de producción y servicios	118	160	6	4.1%
Componente de formación	172	240	9	5.1%
Componente de atención de personal	64	80	3	2.0%
Componente de rítmica	224	304	11	7.4%
Área de formación de especialización	416	552	18	13.8%
Electivas	96	152	6	4.1%
Electivas	96	152	6	4.1%
Preparación de grado	64	224	8	5.1%
<b>TOTAL</b>	<b>3072</b>	<b>4264</b>	<b>148</b>	<b>100%</b>

**Propuesto**

**5. Nuevo plan de estudios propuesto (3/6)**

Modificación	Asignaturas	Justificación
Asignaturas que no se encuentran en el nuevo plan de estudios	Lengua Matemática	Ureamientos institucionales para la modificación de programas académicos. (se reconfiguran en otras asignaturas que varían en su intensidad horaria y cantidad de créditos).
	Fundamentos social del derecho	
	Humanidades	
	Inglés V	
	Inglés VI	
	Inglés VII	
	Inglés VIII	
	Electiva IV	
	Derecho Comercial	
	Teoría Administrativa	
Se elimina y sus contenidos se fusionan en otras asignaturas	Principios de Legislación Tributaria	Se elimina y sus contenidos se fusionan en otras asignaturas
	Proyecto productivo	
	Elementos de las ciencias Sociales	
	Gestión de proyectos	
	Empresarismo	
	Simulación empresarial	
	Gerencia Franchising	
	Geografía geopolítica	
	Comportamiento del consumidor	
	Marketing Tecnológico	
Se elimina para incorporar la asignatura Marketing Tecnológico, para fortalecer el componente de desarrollo del economista	Marketing Tecnológico	

**5. Nuevo plan de estudios propuesto (5/6)**

Modificación	Asignaturas	Justificación
Asignaturas en las que se disminuyen los créditos	Matemáticas Básicas	Unificación de la institución para la acreditación de programas académicos
	Algebra	
	Geometría	
	Cálculo Integral	
Asignaturas en las que se incrementan los créditos	Introducción a la Ingeniería	Se requiere un mayor número de horas teóricas
	Física I	
	Física II	
	Física III	
Asignaturas con cambio de denominación	Introducción a la Ingeniería	Se requiere un mayor número de horas teóricas
	Física I	
	Física II	
	Física III	

**5. Nuevo plan de estudios propuesto (6/6)**

ÁREA DE FORMACIÓN	COMPONENTE	ASIGNATURAS	CREDITOS	TOTAL
Formación complementaria	Humanística	Habilidades comunicativas	2	16
		Oratoria	1	
		Sociología	2	
		Fundamentos de la Ingeniería	2	
Electivas	Electiva I	Electiva I	2	16
		Electiva II	2	
		Electiva III	2	
		Electiva IV	2	
Optativas	Optativa I	Optativa I	2	6
		Optativa II	2	
		Optativa III	2	
		Optativa IV	2	
Requisitos de Grado	Trabajo de Grado	Seminario de Investigación I	2	6
		Trabajo de Grado	4	
		Cálculos	0	
		Ciencia de Computación y Plataformas	0	
		Total créditos	14	

Administración Tecnológica (PT) actual      Administración Tecnológica (PI) Propuesto

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Universidad de Calicut	Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM)
México	India	Colombia
1000 créditos	1000 créditos	1000 créditos
400 créditos	400 créditos	400 créditos
200 créditos	200 créditos	200 créditos
400 créditos	400 créditos	400 créditos
20%	20%	20%

**PLAN DE TRANSICIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO**

**Plan de Transición**

Total asignaturas del actual plan de estudios que se reconocerían: **44**

Total créditos reconocidos del plan de estudios actual: **118**

Total asignaturas plan de estudios actual	61
Total asignaturas reconocidas del plan ACTUAL	44
% de reconocimiento	72%

Los reconocimientos se harán a través del Consejo de Facultad.

**Asignaturas homologables del plan de estudios propuesto**

Asignatura	Requisitos	Homologación
Matemáticas Básicas	Matemáticas Básicas	✓
Algebra	Algebra	✓
Geometría	Geometría	✓
Cálculo Integral	Cálculo Integral	✓
Introducción a la Ingeniería	Introducción a la Ingeniería	✓
Física I	Física I	✓
Física II	Física II	✓
Física III	Física III	✓
Habilidades comunicativas	Habilidades comunicativas	✓
Oratoria	Oratoria	✓
Sociología	Sociología	✓
Fundamentos de la Ingeniería	Fundamentos de la Ingeniería	✓
Electiva I	Electiva I	✓
Electiva II	Electiva II	✓
Electiva III	Electiva III	✓
Electiva IV	Electiva IV	✓
Optativa I	Optativa I	✓
Optativa II	Optativa II	✓
Optativa III	Optativa III	✓
Optativa IV	Optativa IV	✓
Seminario de Investigación I	Seminario de Investigación I	✓
Trabajo de Grado	Trabajo de Grado	✓
Cálculos	Cálculos	✓
Ciencia de Computación y Plataformas	Ciencia de Computación y Plataformas	✓

El Vicerrector Eduard pregunta sobre el cambio de enfoque, objeto y perfiles, y cómo impacta esto los perfiles de los docentes actuales. El Decano Jorge Iván dice que los profesores han estado fortaleciendo sus conocimientos en esta área desde hace 11 años.

El Rector anota que se habla de gestión y no de gerencia, porque el cambio es importante desde el punto de vista académico. Agrega que ser más explícitos desde la denominación del programa nos sirve para captar a aquellos que pretenden acercarse a este campo.

El Vicerrector Carlos Mario manifiesta que esta es una propuesta acorde y actualizada, y que el perfil de egreso es claro y consistente.

El Vicerrector Eduard dice que cuando se cambia el perfil del egresado es porque se tiene analizado el mapa ocupacional y la prospectiva laboral, de manera que el cambio debe impactar la denominación, y dice que los perfiles de gestión están asociados a competencias de nivel tecnológico.

El Rector dice que hay diferencia entre el sentido norteamericano y el europeo, por ejemplo, de entender el *management*, pero que éste sería un cuestionamiento más nuestro que al programa que están presentando. Precisa que estas son inquietudes desde el punto de vista académico, más que reparos al programa que quiere re estructurarse.

El Vicerrector Eduard manifiesta que cuando se elimina una materia, debe quedar claro por qué, y si se incluye su contenido en otra, debe quedar claro también, además de cuál sería su número de créditos. La profesora Eliana responde que la información existe, que puede que no esté en la presentación, pero esta información sí está.

El Rector pregunta cuántos estudiantes harían parte del plan de transición. El Jefe Jonathan dice que todavía no se tiene respuesta porque este no es un proceso automático ni obligatorio para los estudiantes, de manera que si un estudiante decide continuar en su plan actual, debe garantizársele.

El Jefe Jonathan, con relación al tema de la denominación, se pregunta si efectivamente debería hacerse. Manifiesta que no se contempló porque quiere dejarse de manera explícita y clara el alcance del concepto “administración tecnológica” y no se consideró necesario cambiarla. El Decano Jorge Iván dice que el mensaje es que han tratado de ser conservadores, y que deben tener cuidado en no enredarse en la denominación del programa, que la norma dice que pueden tener otras denominaciones, pero que deben estar bien justificadas.

El Vicerrector Eduard dice que las resoluciones específicas fueron derogadas cuando Colombia ingresó a la OECD. El profesor Jorge Iván Zuleta dice que cambiar la denominación es empezar de cero un programa, cuando lo que quiere es posicionarse el actual.

El Decano Jorge Iván se declara impedido para votar. Sometido a consideración de los miembros del Consejo Académico la propuesta del rediseño curricular de Administración Tecnológica, ésta es aprobada.

#### 4. Rediseño Programa Ingeniería Mecatrónica

Julio Casas da inicio a su exposición:



**Contenido**

1. Introducción al programa
2. Cambios curriculares
3. Plan de transición
4. Costo del rediseño

**Generalidades del Programa**  
1. INTRODUCCIÓN (2/9)

**Nombre :** Ingeniería Mecatrónica  
**Título a expedir:** Ingeniero Mecatrónico  
**Nivel de formación:** Pregrado  
**Creación:** Acuerdo Directivo 09 – Septiembre 4 de 2009  
**Código SNIES:** 90442  
**Nivel de formación:** Pregrado  
**Registro Calificado:** Resolución MEN 2571 (2010)  
**Renovación Registro Calificado (7 años):** Resolución MEN 15955 (2019)  
**Acreditación de alta calidad (6 años):** Resolución MEN 9826 (2019)

**Duración:** 10 semestres  
**Número de créditos:** 160  
**Modalidad:** Presencial

**Implementación y mantenimiento de sistemas mecánicos**  
**Diseño e innovación de sistemas mecánicos**



**Matriz DOFA – Programa actual**  
1. INTRODUCCIÓN (4/9)

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faltas de recursos</li> <li>• Menor interacción en el desarrollo</li> <li>• Conexiones y competencias (teoría y práctica)</li> <li>• Habilidades comunicativas</li> <li>• Competencias investigativas (científicas y tecnológicas)</li> <li>• Falta de especialidad en el contenido de asignaturas</li> <li>• Habilidades investigativas</li> <li>• Pro y Con resolución mal elaboradas</li> <li>• Segundo idioma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción constante del docente</li> <li>• Metodología académica</li> <li>• Frecuencia de cursos</li> <li>• Aumento de estadísticas académicas</li> <li>• Resolución (ases de investigación) tendido de TOG</li> <li>• Metodología innovadora</li> <li>• Actualización de docentes con más jornadas</li> <li>• Visión integral y progrede a través de la Misión de la Facultad (Docentes docentes y Asesoramiento y Control Interno)</li> <li>• Gestión para la actualización de sus cursos</li> <li>• Actualización del objeto de formación, los perfiles y las competencias de desarrollo profesional</li> <li>• Publicaciones</li> </ul>
Amenazas	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta Proyección</li> <li>• Espacios poco aprovechados en la industria</li> <li>• La demanda estudiantil por saber hacer sustentable de alto nivel</li> <li>• La falta de creación de nuevas empresas en el sector industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área Actualizada</li> <li>• Soportado por IAN/IGS y ACC</li> <li>• Infraestructura</li> <li>• Societas</li> <li>• La internacionalización y la robótica se aplican por sectores industriales que amplía la demanda y crecimiento</li> <li>• Interdisciplinariedad</li> </ul>

**Rediseño Programa de Ingeniería Mecatrónica**  
1. INTRODUCCIÓN (5/9)

Rediseño basado en: "Lineamientos para el Rediseño Curricular" Aprobados por el Consejo Académico ITM en sesión del 31 de mayo de 2016

Política de créditos – Semestre básico – Lineamientos para asignaturas complementarias

**FORTALECIMIENTO**

- Internacionalización
- Formación integral
- Ética
- Relación con el sector productivo
- Investigación

**Número de créditos:** 160 a 151 créditos

**Malla curricular:** Asignaturas nuevas, Reorganización de la malla

**Dobles titulaciones internas y externas**  
- Programación académicas  
- Optimización del recurso profesional

• Cambio de nombre de asignatura/  
• Cambio de contenidos  
• Unión/Agrupación de materias  
• Cambio de sistemas  
• Inclusión o cambio de pre y co-requisitos



**Comparación general**  
2. CAMBIOS CURRICULARES (1/13)

	Currículo actual	Currículo propuesto
<b>Asignaturas</b>	54 Asignaturas+ 1 TDG o práctica 10 Ciencias básicas 10 Ciencias básicas de la Ingeniería 18 Ingeniería Aplicada 13 Formación complementaria (4 idiomas de inglés) 3 Electivas *	54 Asignaturas+ 1 TDG o práctica 11 Ciencias básicas 13 Ciencias básicas de la Ingeniería 18 Ingeniería profesional (3 optativas y TDG) 12 Formación complementaria (4 niveles de inglés, 2 Electivos) No contempladas en el currículo actual
<b>Lineas de profundización</b>	2 • Robótica • Automatización de procesos Industriales	3 • Procesos asistidos por computador • Automatización Industrial • Ciencias computacionales

\* Cursos de profundización. En el currículo propuesto corresponden a optativas

**Sin créditos, pero requisito de grado:** 2 créditos abiertos (Ciudadanía y Paz; Deporte y Cultural)

### Comparación general

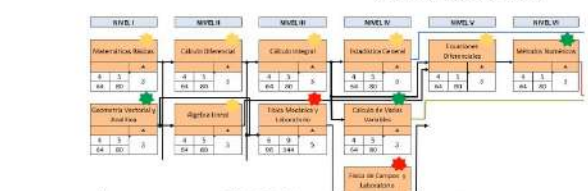
2. CAMBIOS CURRICULARES [2/13]

Currículo actual			Currículo propuesto		
Áreas	Créditos	%	Áreas	Créditos	%
Ciencias Básicas	34	21,2	Ciencias Básicas	37	24,5
Ciencias Básicas-Ingeniería	33	20,6	Ciencias Básicas-Ingeniería	38	25,2
Ingeniería Aplicada	5,2	32,5	Formación Profesional*	51	33,8
Formación Complementaria	29	18,1	Formación Complementaria**	25	16,6
Electivas**	12	7,5			
<b>Totales</b>	<b>160</b>	<b>100</b>	<b>Totales</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Rediseño: Ciencias Básicas

2. CAMBIOS CURRICULARES [4/13]



Áreas	TPT	TIT	Créditos
Ciencias Básicas	768	1008	37

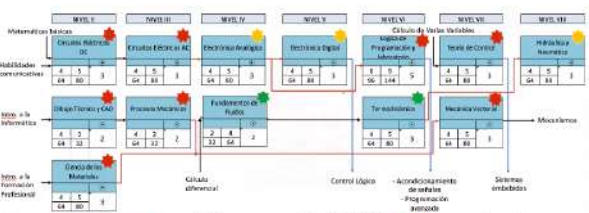
TPT: Trabajo profesional semestral  
 TIT: Trabajo independiente semestral  
 TPT: Trabajo profesional total  
 TIT: Trabajo independiente total

● Asignaturas plan actual  
 ● Asignaturas que cambian  
 ● Asignaturas nuevas

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Rediseño: Ciencias Básicas-Ingeniería

2. CAMBIOS CURRICULARES [5/13]



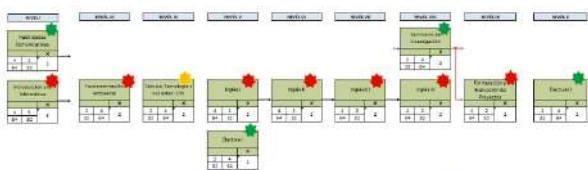
Áreas	TPT	TIT	Créditos
Ciencias Básicas Tecnología	832	992	38

● Asignaturas plan actual  
 ● Asignaturas que cambian  
 ● Asignaturas nuevas

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Rediseño: Formación Complementaria

2. CAMBIOS CURRICULARES [6/13]



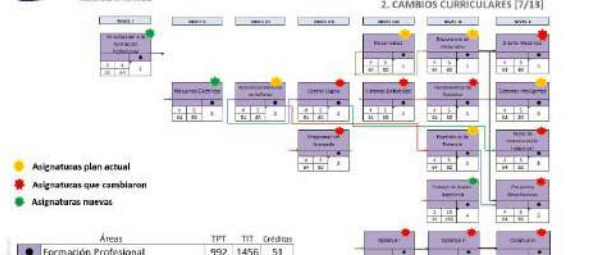
Áreas	TPT	TIT	Créditos
Formación Complementaria	608	592	25

● Asignaturas plan actual  
 ● Asignaturas que cambian  
 ● Asignaturas nuevas

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Rediseño: Formación Profesional

2. CAMBIOS CURRICULARES [7/13]




Áreas	TPT	TIT	Créditos
Formación Profesional	992	1456	51

● Asignaturas plan actual  
 ● Asignaturas que cambian  
 ● Asignaturas nuevas

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Rediseño: Optativas

2. CAMBIOS CURRICULARES [8/13]



**Tendencias en transformación digital de la industria**

Énfasis principal del programa en el área de automatización y control

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Rediseño: Electivas

2. CAMBIOS CURRICULARES [9/13]

**Electivas (2)**  
Ofertadas por las diferentes Facultades



Sujeto a disponibilidad y programación de cada Facultad/Programas académicos

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Rediseño: Trabajo de Grado

2. CAMBIOS CURRICULARES [10/13]

Normatividad vigente: Resolución N°8 del 6 de febrero de 2019 – "Por medio de la cual se reglamentan las modalidades de trabajos de grado en la Facultad de Ingeniería del Instituto Tecnológico Metropolitano".

- Proyecto de grado.
- Prácticas profesionales.
- Emprendimiento.
- Producto obtenido en talleres o laboratorios de docencia o investigación.
- Producto de investigación.
- Pasantía.
- Certificación.
- Cursos de posgrado.
- Ingeniería para la gente.

**Requisito de grado adicional:**

Cátedras Abiertas	Cátedra de Ciudadanía y Paz
	Deporte y Cultura

<https://www.itm.edu.co/facultades/facultad-de-ingenierias-17/>

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano



El Decano Jorge Iván manifiesta que a veces es difícil llevar al egresado a ese ecosistema, entonces que el rediseño apunta a mejorar esa inserción.

Sometido a consideración de los miembros del Consejo Académico el rediseño para Ingeniería Mecatrónica, éste es aprobado.

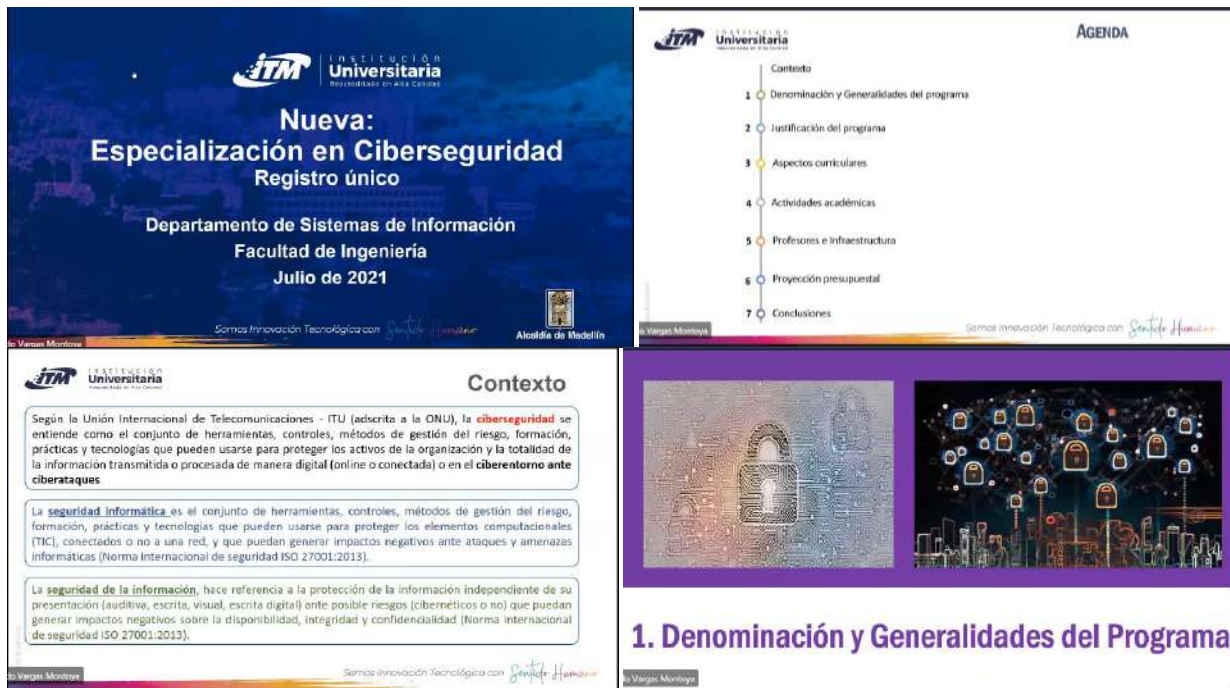
El Rector comunica que el ITM está en la posición número 19 a nivel nacional, de más de 300 IES. Dice que el ITM tiene una muy buena calidad académica, pero debe fortalecerse la parte de mercadeo.

## 5. Nuevos Programas Especializaciones Registro Único

El Rector recuerda que el año pasado se solicitó hacer un registro calificado único para estas tres especializaciones. El Decano Daniel hace un recuento de lo que fue la presentación de estos programas el año pasado.

### a. Especialización en Ciberseguridad

El profesor Héctor da inicio a su exposición:



The presentation consists of several slides:

- Slide 1: Nueva: Especialización en Ciberseguridad Registro único**. Departmento de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería, Julio de 2021.
- Slide 2: AGENDA**. A vertical list of 7 items: 1. Denominación y Generalidades del programa, 2. Justificación del programa, 3. Aspectos curriculares, 4. Actividades académicas, 5. Profesores e Infraestructura, 6. Proyección presupuestal, 7. Conclusiones.
- Slide 3: Contexto**. Text explaining that according to the ITU (ITU), cybersecurity is the set of tools, controls, risk management methods, training, and technologies used to protect organizational assets and information in the digital environment. It also defines information security as the protection of information independent of its presentation against risks.
- Slide 4: 1. Denominación y Generalidades del Programa**. Features two images: a padlock on a circuit board and a city skyline with padlocks.

### Generalidades del Programa

**Nombre:** Especialización en ciberseguridad  
**Título a expedir:** Especialista en Ciberseguridad  
**Nivel de formación:** Especialización

**Duración:** 2 semestres  
**Número de créditos:** 27  
**Modalidad:** virtual y presencial (Registro calificado único)

**25 Presencial**  
**50 Virtual (2 grupos)**

**Definidos de acuerdo al decreto 1350 y resolución 021795.**  
**Se hace la relación Resultados de Aprendizaje con asignaturas y el perfil de egreso.**

**6. Seguridad en tecnologías de la información, 6.3.2. Diseño y administración de redes y bases de datos**  
**Cualificación:** Ocupaciones OJOOB AC 2529 (Ingeniería en bases de datos en roles de consultoría).

### Enfoque desde lo Internacional

**ERA DIGITAL**  
4ª Revolución Industrial: Ciberseguridad y seguridad en la nube. 5ª Revolución, tendrá la tecnología como eje fundamental

**CIBERSEGURIDAD**  
Declaración prioritaria de algunos países en lo concerniente con la seguridad nacional. Cisco, Líder mundial en tecnología (2020) y Deloitte (2020)

**FRAUDES**  
• La industria de ciberseguridad fue de 15.710 millones de dólares (TCBeat, 2019).  
• En Colombia (2020) los fraudes por canales digital fue de \$147.600 millones (Asobancaria)

**MÁS PROFESIONALES**  
• Índice de competitividad 2021 generado por el Foro Económico Mundial.  
• OEA, Foro Económico Mundial

### Necesidades desde los Planes de Gobierno

**PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2018-2022**  
**PLAN ESTRATÉGICO MINTIC 2019-2022**

**Plano de Desarrollo del Municipio: "Milenaria Futura 2020 - 2025"**  
**Política Pública de Desarrollo Económico para el Municipio de Medellín**

**PLAN EDUCATIVO MUNICIPAL -PEM- 2016-2027**

- Plan Institucional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín (2016-2022)
- Clauses Revolucionarias Educativas

**COMPES 3854 (2016)**  
**COMPES 3701 (2011)**

- Creación de estrategias de Ciberseguridad, Seguridad digital, Seguridad de los individuos, Gestión del riesgo.
- Necesidad de educación y formación de calidad.
- Fortalecer los procesos de calidad enfocados a la educación superior.
- Lineamientos en seguridad y privacidad de la información.
- Gestión integrada de riesgos e incidentes de naturaleza cibernética.
- Fortalecimiento de la ciberseguridad en las organizaciones.
- Programas de entrenamiento presencial para el desarrollo de habilidades en la gestión de riesgos y la protección de las TIC.
- Apoyo a LaITa Revolución y al "Valle del software"

### Encuestas

Algunos encuestados son de:



Consideraciones importantes indicadas por los encuestados

Algunos módulos virtuales	75,8%	75,8%	90,9%
Plenum técnico y administrativo			
Contar con plataformas tecnológicas			
Docentes con experiencia			

Tamaño de muestra: 100

### Programas de Postgrado en Seguridad en el país

**Modalidad**

Presencial	11
Virtual	7

**Ciudades en donde se oferta**

Medellín	11
Bogotá	10
Cali	5
Risarcoba	5
Manizales	4
Neque	3
Cartagena	2
San Juan de Pasto	1
San Andrés	1
Valledupar	1

**Denominaciones**

- Especialización en Administración de Riesgos Informáticos
- Especialización en ciberseguridad organizacional
- Especialización en Gestión de Seguridad y Riesgo Informativo
- Especialización en Seguridad de la Información
- Especialización en Seguridad de la Información de las Organizaciones
- Especialización en Seguridad de la Información e Identidad
- Especialización en Seguridad de Redes Telemáticas
- Especialización en Seguridad en Redes y Servicios Telemáticos
- Especialización en Seguridad Informática

**Privadas: 26**      **Públicas: 4**

### Programas de Postgrado en Seguridad

**Regional**

1. Especialización en Seguridad de la Información de las Organizaciones - Pública
2. Especialización en Seguridad de la Información - Pública
3. Especialización en Seguridad Informática
4. Especialización en Seguridad Informática
5. Especialización en Gestión de Seguridad y Riesgo Informativo - Virtual
6. Especialización en Seguridad de la Información
7. Especialización en Seguridad Informática

**Especializaciones Virtuales Nacionales**

- SAN MATEO
- Antonio José Camacho
- POLI
- UN
- UN
- UN

### Perfil del Egresado

El Especialista en Ciberseguridad del Instituto Tecnológico Interregional estará en capacidad de gestionar los incidentes de seguridad de la información generados por los riesgos de la ciberseguridad, aplicando el dominio teórico, ético y administrativo que establece las normativas para la reducción de los riesgos de exposición de igual manera aplicará los conocimientos integrales de ciberseguridad, gestión del riesgo, gestión de vulnerabilidades, seguridad en la nube, seguridad en redes, seguridad en redes y control de acceso para el aseguramiento de plataformas tecnológicas.

**Objeto de Formación**  
El Especialista en Ciberseguridad es un profesional con habilidades para ejecutar proyectos de ciberseguridad en redes e innovaciones, actualización de medidas de seguridad digital que evolucionen tanto impacto desde la mundial, nacional o local, actualización según de equipos y monitores, análisis de modelos de seguridad de gestión de riesgos en línea.

**Perfil de Aspirante**

- La aspiración ideal es ser profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática, Ingeniería en Desarrollo de Software, Ingeniería de Telecomunicaciones o afines.
- Requisito: Modalidad virtual: Poder ejecutar PC o portátil que permita manejar múltiples ventanas, conexión a Internet.

**Perfil Ocupacional**

- Administrador de la ciberseguridad y seguridad sistemas informáticos
- Desarrollador de procesos de monitoreo y análisis forenses considerando la normatividad vigente.
- Gestor de incidentes de ciberseguridad, para identificar, analizar y subsanar defensas en las amenazas de seguridad informática existentes en el mundo.

### El Diferenciador de la Especialización

**Nuestro diferenciador:** Conocer y reducir las amenazas en el ciberentorno, en consideración al ciberriesgo en la era digital.

**Bigdata, IoT, Machine Learning, Blockchain, 5G**

Profesionales enfocados en el ciberriesgo, a través de conocimientos integrales en Ciberseguridad en la nube, en las redes, sistemas operativos, Manejo de incidentes de seguridad y otros.

La Ciberseguridad es un aspecto fundamental en la 4ª revolución industrial, así como en las tecnologías que deben estar interconectadas o en línea.

Docentes certificados y/o expertos en ciberseguridad (a nivel de empresa y academia). Foco en manejo de incidentes de seguridad.

**Distribución de los Cursos**

El plan de estudios está compuesto de 12 asignaturas distribuidas en dos niveles.

Especialización	NIVEL I			NIVEL II		
	1	2	3	4	5	6
Especialización en Ciberseguridad	Introducción a la Ciberseguridad	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores
Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	Seguridad de Redes de Computadores	

Si Vargas Montoya

**Recursos**

**Infraestructura física - bibliográfica**

- Disponibilidad de aulas D-learning, Acceso al Bloque D y la nube privada
- Parque de sistemas (procesamiento, laboratorios)
- Sede Fraternidad y su espacio local
- Consulta de bases de datos científicas como IEEE, EBSCO y Scopus (entre otros)

**Unidad Virtual**

Comunidad ITM

**Herramientas tecnológicas**

- Software Free y por convenio
- Labs, Redes convergentes
- Software base de seguridad en las aulas
- Teams, google Classroom
- Unidad virtual (Virtual-Model) y campus digital @Medellín

**Profesores**

- Docente enlace, docentes de Grupo de Investigación y de la Maestría con experiencia en ciberseguridad o seguridad informática
- Capacitación Plan anual, auto-capacitación, Diplomado en TIC para docentes

Si Vargas Montoya

**Recursos**

**Infraestructura física - bibliográfica**

- Disponibilidad de aulas D-learning, Acceso al Bloque D y la nube privada
- Parque de sistemas (procesamiento, laboratorios)
- Sede Fraternidad y su espacio local
- Consulta de bases de datos científicas como IEEE, EBSCO y Scopus (entre otros)

**Unidad Virtual**

Comunidad ITM

**Herramientas tecnológicas**

- Software Free y por convenio
- Labs, Redes convergentes
- Software base de seguridad en las aulas
- Teams, google Classroom
- Unidad virtual (Virtual-Model) y campus digital @Medellín

**Profesores**

- Docente enlace, docentes de Grupo de Investigación y de la Maestría con experiencia en ciberseguridad o seguridad informática
- Capacitación Plan anual, auto-capacitación, Diplomado en TIC para docentes

Si Vargas Montoya

**Presupuesto (Junio 2021)**

CATEGORIA	UNIDAD	QUANT	VALOR	TOTAL
Presencial	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
Virtual	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400
	Material de Biblioteca	48	50	2400

Si Vargas Montoya

**Conclusiones**

- La **Especialización en Ciberseguridad** se plantea como una necesidad en el mercado, por lo cual, es importante su desarrollo por parte de ITM, bajo un registro calificado único, ofreciendo la modalidad presencial y virtual, teniendo con ello más cobertura.
- Ofrecer un programa en ciberseguridad, permitirá a las organizaciones capacitar a sus empleados en ciberriesgo y cómo contrarrestar las diferentes amenazas en sus organizaciones, dado el entorno digital y conectado actual.
- Las proyecciones Nacionales e Internacionales, siguen posicionando a la ciberseguridad como un eje fundamental en la era digital, en la globalidad y en las organizaciones.

El Rector pregunta cómo estamos en número de créditos con relación a las otras especializaciones en el país. El profesor Héctor responde que estamos en el parámetro.

El profesor Héctor manifiesta que ha apoyado al Departamento de Sistemas en cómo estamos a nivel de seguridad, que ha apoyado el diagnóstico inicial. El Rector propone que los estudiantes de esta especialización ayuden en la identificación de los riesgos que tiene el ITM, es decir, un tipo de "hackeo ético".

El Rector pregunta por qué se incrementa el costo entre el programa presencial y virtual. La profesora Lina Marcela responde que el presupuesto se hizo con el Departamento Financiero, y que la diferencia sería por el número de estudiantes, y que siempre se tiene en cuenta el costo de la plataforma virtual.

Sometida a consideración de los miembros del Consejo Académico, se recomienda al Consejo Directivo autorizar la creación de la especialización en ciberseguridad.

**b. Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial**

El profesor Carlos Acevedo da inicio a su exposición:




## Diseño de la Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial para solicitud de Registro único

Facultad de Ingenierías  
Julio 21 de 2021

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

Alcaldía de Medellín



### AGENDA

- Contexto
1. Denominación y generalidades del programa
2. Justificación del programa
3. Aspectos curriculares
4. Actividades académicas
5. Profesores e infraestructura
6. Proyección presupuestal

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano



### CONTEXTO

**GERENCIA VS GESTIÓN**



Según la Clasificación Internacional Normalizada de la educación OMC 2013: Campo Amplio 07: "Ingeniería, Industria y Construcción"

Campo específica 0712: "Tecnología de protección del medio ambiente"

Este campo suscribe programas de Especialización relacionados con la Gestión de recursos en el campo de la Ingeniería.

El OMC 2013, presenta alrededor de 127 programas de gestión

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano



### 1. GENERALIDADES Y DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA

**Nombre propuesto:** Especialización en Gestión del Mantenimiento Industrial

**Título a expedir:** Especialista en Gestión del Mantenimiento Industrial

**Nivel de formación:** Especialización

- Formula estrategias modernas de mantenimiento.
- Aplica alcances de evaluación y gestión para la planeación y ejecución de procesos de mantenimiento.
- Domina los principales alcances de la Gestión de activos ISO 55000
- Genera la cultura de gestión del mantenimiento.
- Desarrolla proyectos aplicados al área de mantenimiento.

**Duración:** 2 semestres

**Número de créditos:** 24

**Modalidad:** Presencial y Virtual

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano



### NECESIDADES DESDE LOS PLANES DE GOBIERNO

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2018-2022
- POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN CONPES 2015-2025
- PLAN ESTRATÉGICO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN MEDELLÍN 2011-2021
- PROYECTO PLAN DE DESARROLLO DE ANTOQUIA: UNIDOS 2020-2023. COMPONENTE 2: COMPETITIVIDAD PARA LA ANTOQUIA DEL FUTURO, ANTOQUIA 4.0
- PROYECTO PDM: MEDELLÍN FUTURO 2020-2023: LÍNEA ESTRATÉGICA 2: TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA

- Desarrollo de Ciudades Inteligentes
- Incrementar el capital humano altamente calificado y dedicado a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Soluciones tecnológicas
- Transformación curricular
- Educación de calidad
- Aprovechar las nuevas tecnologías a favor del desarrollo productivo
- Retos de ciudad.

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano



### FORTALEZAS DEL DEPARTAMENTO EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO

- 1533 egresados del programa de Ingeniería Electromecánica
- 81,89% egresados del programa de Ingeniería Electromecánica laboran en su área de formación
- 60% de los Proyectos de grado del Programa de Ingeniería Electromecánica son en mantenimiento (Barr de Plata, Comité de Promoción de Grado 2020)
- Simposio de Mantenimiento Industrial, desde el 2012. Ocho eventos.
- Seminario de Investigación GEMAT (Gestión de Energía y Mantenimiento) desde el 2013
- El rol del Diplomado en Gestión del Mantenimiento Industrial. 173 participantes
- 71% egresados han realizado estudios de actualización y solo el 5% de progreso. Existe un gran potencial de capacitación

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano



### DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL EN GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN COLOMBIA, ACIEM, 2019

**Evaluación**

- 411 empresas, diferentes tamaños, sectores económicos y regiones
- Tipo y ejecución Mantenimiento.
- Capacitación

**Divulgación**

- Continuar avanzando en el uso de herramientas informáticas (CMMS).
- El 80% de las empresas encuestadas, aún no han implementado un Sistema para el aseguramiento de la Gestión de Activos.
- Las empresas deben continuar en el camino de transformar cultura reactiva frente a los Activos y el Mantenimiento.
- Desconocimiento de los costos de Mantenimiento, operación y valor de los activos por parte del personal de Mantenimiento de las empresas.

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano



### ENCUESTA A ESTUDIANTES, EGRESADOS – ITM, Y EMPLEADORES

**PÚBLICO OBJETIVO**

- Estudiante 18%
- Independiente 4%
- Empleador 2%
- Egresado 76%

**PRINCIPALES DE OBJETOS DE ESTUDIO RELACIONADOS CON EL ÁREA DE MANTENIMIENTO Y QUE CONSIDERA IMPORTANTES PARA USTED (O SU ORGANIZACIÓN)**

- Estrategias modernas de mantenimiento
- Gestión financiera y planeación del mantenimiento
- Diseño, implementación y gestión de los indicadores de mantenimiento, análisis costo vital, creación de manuales de trabajo e inventario
- Planeación y evaluación de planes de mantenimiento

**EGRESADOS = EMPLEADO + INDEPENDIENTE (80%)**

106 encuestas virtuales, 2017

Factibilidad de matrícula + Recursos y Jornada + Problemas de gestión de mantenimiento + Temas prioritarios = Resultados

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano







### Fortalezas del ITM en el Dominio del Conocimiento

Programas Ofertados en el ITM:

- Ingeniería de Sistemas
  - Modalidad Presencial
- Tecnología en Desarrollo de Software
  - Modalidad Presencial
- Tecnología en Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles
  - Modalidad Virtual
- Tecnología en Diseño y Programación de Soluciones de Software como Servicio
  - Modalidad Virtual



Graduados por Año en Tecnología e Ingeniería de Sistemas en el ITM

Fuente: Observatorio laboral

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Fortalezas del ITM respecto al Medio

25 Instituciones que ofertan el programa de Ing. de Sistemas presencial en Antioquia

Top 10 de IES que más estudiantes de Ing. de Sistemas han graduado entre el 2013 y el 2018



Fuente: Observatorio laboral

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Fortalezas del ITM en el Dominio del Conocimiento

Programas Ofertados en el ITM:

- Ingeniería de Sistemas
  - Modalidad Presencial
- Tecnología en Desarrollo de Software
  - Modalidad Presencial
- Tecnología en Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles
  - Modalidad Virtual
- Tecnología en Diseño y Programación de Soluciones de Software como Servicio
  - Modalidad Virtual



Graduados por Año en Tecnología e Ingeniería de Sistemas en el ITM

Fuente: Observatorio laboral

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Perfil del Egresado y Perfil Ocupacional

**Perfil del Egresado**

Nuestro especialista estará en capacidad de formular, diseñar, desarrollar y gestionar proyectos de software, con énfasis en arquitecturas que soporten tecnologías emergentes. A la vez, el especialista tendrá la capacidad de trabajar en equipo y utilizar herramientas, técnicas y referentes interdisciplinarios para asegurar la calidad del producto.

**Resultado de aprendizaje general**

Construye productos de software de calidad utilizando métodos, prácticas y tecnologías de última generación, ajustadas a las necesidades del cliente.

**Perfil Ocupacional**

- Arquitecto de Software
- Gestor o Líder de Proyectos de Software
- Líder o Analista de Calidad
- Líder de Desarrollo o de Construcción de Software

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### El Diferenciador de Nuestra Especialización

**EMERGING TECHNOLOGY**

Automobiles, Big Data, Cloud Computing, Autonomous, IoT, Data Management

Nuestro diferenciador: énfasis en arquitecturas que soporten tecnologías emergentes

El 76% de las personas encuestadas consideran como uno de los temas de énfasis en la Especialización, el diseño y la arquitectura de software

La Ingeniería de Software es la base sobre la que se desarrollara el software que acompaña las tecnologías emergentes

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Distribución de los Cursos (Presencial y Virtual)

26 Créditos

Nivel	PRESENCIAL	VIRTUAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	PRESENCIAL	VIRTUAL
Nivel 1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nivel 2	1	1	1	1	1	1	1	1
Nivel 3	1	1	1	1	1	1	1	1

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### 5. Profesores, Infraestructura y otros



Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

### Infraestructura

**Presencial**

Campus Fraternidad: Aulas 8-Learning

**Compartida**

Laboratorios: Laboratorio del Bloque D, Lab. Clúster Computacionales, Clúster de Parque I.

Recursos bibliográficos: Bases de datos científicas, Biblioteca

Profesores: 18 Profesores (3 PhD, 14 MSc), Contratar docentes de ciudad

Software: Software libre, Servicios Microsoft, Oracle, otros

**Virtual**

Plataforma virtual: CampusVirtual

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano



El Rector pregunta cuál es la diferencia entre “ingeniería de software”, gestión del software y desarrollo del software. La profesora Alicia responde que “ingeniería de software” se refiere a todo el proceso completo, y gestión del software se refiere sólo a una parte del proceso, y agrega que desarrollo del software también se refiere sólo a una parte, que es la construcción del software.

El Decano Jorge Iván manifiesta que el trabajo realizado por la Facultad de Ingenierías se refleja hoy, y que hoy es el momento oportuno para fortalecer estos temas. El Rector agrega que hoy, desde el ITM, debemos hacer propuestas transdisciplinarias que generen este tipo de posibilidades, y dice que hoy tenemos la posibilidad de especializarnos en lo que queremos hacer, que es el énfasis en lo tecnológico.

El Rector pregunta cuál es el plus de la especialización. La profesora Alicia responde que está trabajándose, específicamente, las asignaturas propias del área para adquirir y aplicar unos conocimientos más avanzados.

Sometido a consideración de los miembros del Consejo Académico, se recomienda al Consejo Directivo autorizar la creación de la especialización en Ingeniería de Software.

## 6. Proposiciones y varios

El Rector propone suspender las sesiones permanentes, y volver a la modalidad de sesiones ordinarias y extraordinarias, ello considerando que la razón que las motivó desapareció. Los miembros del Consejo Académico lo aprueban.

El Vicerrector Carlos Mario comunica que actualmente están en una revisión de todo el tema de Matrícula Cero, y ver si el MEN seguirá con la política para estratos 1, 2 y 3, pero sólo para el concepto de matrícula, y agrega que las empresas con las cuales tienen convenio para pagar la matrícula de algunas personas, deberían seguir haciéndolo.

Agotado el orden del día y siendo la 1:00 p. m., se da por terminada la sesión.

Para constancia se firma por el Presidente y Secretario Técnico de la corporación:

**ALEJANDRO VILLA GÓMEZ**

Presidente y Secretario Técnico del Consejo Académico

La sesión correspondiente a la presente acta fue presidida por el fallecido Rector Juan Guillermo Pérez Rojas. Siendo la presente acta aprobada en sesión del miércoles 1 de diciembre, y encontrándose posesionado el nuevo Rector, Alejandro Villa Gómez, nombrado mediante Acuerdo No. 20 de 2021 del 8 de noviembre de 2021 y posesionado el 30 del mismo mes y año, se deja la presente constancia en el acta, al pie de la firma del señor Rector, para claridad en la validez de la misma. Se anexa correo electrónico de citación.

Elaboró: Viviana Palacio Revello, Abogada contratista de la Secretaría General