



PROYECTO EDUCATIVO



PROGRAMA INGENIERÍA ELECTRÓNICA





ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

Tabla de contenido

1	RESEÑA HISTÓRICA	4
2	DENOMINACIÓN	6
3	OBJETIVOS.....	7
4	JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....	8
5	MISIÓN DEL PROGRAMA.....	4
6	VISIÓN DEL PROGRAMA.....	4
7	PRINCIPIOS DEL PROYECTO CURRICULAR	5
8	DESARROLLO ACADÉMICO.....	7
8.1	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	7
8.1.1	Mecanismos de evaluación de los Resultados de aprendizaje	8
8.2	PLAN DE ESTUDIOS.....	9
8.3	ENFOQUE PEDAGÓGICO	17
9	PERFILES.....	20
9.1	PERFIL DEL ESTUDIANTE.....	20
9.2	PERFIL DE EGRESO.....	20
9.3	PERFIL OCUPACIONAL.....	20
10	IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS.....	21

INTRODUCCIÓN

El Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Electrónica, es una dinámica cambiante que se renueva, se concerta y se reflexiona desde las actividades académicas y funcionales de la Institución para mantener actualizados los lineamientos expresados en el PEI de la Universidad del Magdalena.

La revisión y actualización del currículo, permite mantener vigentes y adecuados los objetivos misionales de la Institución, para que, desde la Facultad y el programa, se aporte al desarrollo con la formación de profesionales para los tiempos, las necesidades y las proyecciones del entorno.

Con el Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena, se pone de manifiesto el compromiso de asumir el currículo responsablemente, con la intención de formar profesionales en Ingeniería Electrónica con competencias armónicas para el progreso personal, que aporten conscientemente al desarrollo del entorno y de su profesión.

1 RESEÑA HISTÓRICA

El programa de INGENIERÍA ELECTRÓNICA de la Universidad del Magdalena fue creado por Acuerdo Académico N°037 del 02 de septiembre de 2002.

El Ministerio de Educación Nacional otorgó resolución de registro calificado N°3226 del 15 de diciembre de 2003, por un periodo de siete (7) años y se otorga código SNIES N°20409.

Su plan de estudios se reglamenta a través del Acuerdo Académico N°016 del 07 de junio de 2004 e inicia labores en agosto del mismo año.

Ante la necesidad de adecuar el Plan de Estudios a las disposiciones institucionales y a los requerimientos del entorno, se modificó el plan curricular y el número de créditos académicos del programa mediante el Acuerdo Académico N°036 del 18 de mayo de 2010, se modifica el plan de estudios del Programa de Ingeniería Electrónica, en Acuerdo Académico N°054 del 28 de junio de 2010, se corrige el Acuerdo Académico N°036 el cual establece el plan de estudios y en Acuerdo Académico N°055 del 28 de junio de 2010, se adopta el plan de transición del plan de estudios del Programa de Ingeniería Electrónica.

El Ministerio de Educación Nacional otorgó resolución de renovación de registro calificado N°8349 del 22 de septiembre de 2010 al Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena, por un periodo de siete (7) años.

El Ministerio de Educación Nacional otorgó resolución de renovación de registro calificado N°03140 del 03 de marzo de 2017 al Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena, por un periodo de siete (7) años.

ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

En junio del año 2020, se inicia el proceso de recolección de información para solicitud de condiciones iniciales, se radica a través del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior SACES-CNA el día 15 de octubre obteniéndose concepto favorable el 4 de diciembre de 2020.

En el año 2021, se inicia el proceso de autoevaluación con fines de autoevaluación por alta calidad, teniendo como referente, el documento Lineamientos y aspectos por evaluar para la acreditación en alta calidad de programas académicos, aprobados por el CESU en la sesión del 23 de marzo de 2021. (Consejo Nacional de Acreditación - República de Colombia, 2021)

En Acuerdo Académico N° 09 del 21 de junio del 2022 se adopta el Marco de Competencias Lingüísticas de Lenguas Extranjeras de la Universidad del Magdalena

En Acuerdo Académico N° 02 del 18 de enero de 2023 se actualizan los planes de estudios de pregrado presencial en el marco de la implementación de la política de Plurilingüismo en la Universidad del Magdalena.

En sesión N° 02 del Consejo Académico celebrada el 28 de febrero de 2023, fue presentada, sustentada y aprobada la propuesta de renovación de registro calificado y modificación del plan de estudios del programa académico de Ingeniería Electrónica, la cual, se encuentra acorde con la normatividad vigente para la creación de este tipo de programas.



ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

2 DENOMINACIÓN

Nombre de la Institución:	Universidad del Magdalena
Dirección:	Carrera 32 No. 22-08 Santa Marta DTCH -Magdalena
Teléfono:	Línea Gratuita Nacional: 01 8000 180 504. PBX: (57 - 5) 4381000 ext 3292
Institución Acreditada:	Resolución de acreditación: 16891 Fecha: 22-Aug-2016
Nombre del programa:	Ingeniería Electrónica
Título que otorga:	Ingeniero(a) Electrónico(a)
Ubicación del programa:	Santa Marta-Magdalena-Colombia
N° y fecha de resolución del registro calificado:	Registro Calificado No. 03140 del 3 de marzo de 2017. Con vigencia de 7 años.
Duración estimada del programa:	10 semestres
Metodología:	Presencial
Norma interna de creación:	Acuerdo Académico
Número y fecha de la norma:	Acuerdo No. 037 de septiembre de 2002
Código ICFES	121346210384700111100
Código SNIES	20409
Instancia que la expide:	Consejo Académico
Número de semanas por periodo:	16
Periodicidad de la admisión:	Semestral
Número de créditos académicos:	172
Número total de cursos	57
Número de promociones	36 (a 2022-2)
Número de graduados	539 (a 2022-2)
Programa adscrito a:	Facultad de Ingeniería

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Carrera 32 No.22-08 Sector San Pedro Alejandrino
Edificio Ciénaga Grande Norte, Piso 1
Santa Marta - Colombia PBX: (57-5) 438 1000 Ext. 3292
ingelectronica@unimagdalena.edu.co
www.unimagdalena.edu.co

3 OBJETIVOS

Formar profesionales integrales con pertinencia, calidad, equidad, autonomía, libertad de pensamiento y responsabilidad social, que a través de las herramientas científicas y tecnológicas que se ofrecen, contribuyan a generar procesos tendientes al desarrollo tecnológico en el campo de la Electrónica aportando de esta manera al desarrollo de la región y el país.

Consolidar al Programa de Ingeniería Electrónica dentro de las entidades líderes, generadoras e innovadoras en el país, mediante sus actividades de formación, investigación y extensión.

4 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Según Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) en el año 2016 en la costa caribe, 15 instituciones ofertaban el programa de Ingeniería Electrónica a 2021 se conserva el mismo número de instituciones. A nivel nacional, la oferta pasó de 70 a 63 programas en esta ventana de tiempo. La cobertura creció en 1.5% en la Región Caribe, permitiendo al programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena mantener su cobertura en este lapso (**Tabla 1**).

Tabla 1. Cobertura de los programas de Ingeniería Electrónica en el país

Ubicación	Tipo	Número de programas		% Respecto a la oferta nacional		Programas de ingeniería electrónica acreditados
		2016	2021	2016	2021	
Región Caribe	Pública	3	4	3,5%	4,8%	1
	Privada	2	1	14,1%	14,3%	3
Resto del País	Pública	6	3	30,6%	31,0%	16
	Privada	4	0	51,8%	50,0%	19
TOTAL IES		5	8	1	1	39

Fuente: SNIES. Elaboración propia.

Con base al informe del Observatorio Laboral para la Educación, la Subdirección de Desarrollo Sectorial del Ministerio menciona el ranking de los 20 programas universitarios de pregrado de mayor demanda y mejor remuneración en Colombia, en donde se encuentra el de Ingeniería Electrónica en el puesto 12 ⁽¹⁾, y según el portal empleo.com el número de ofertas de empleo para los ingenieros electrónicos fue de 4313 en el 2019, ubicándose en el octavo puesto ⁽²⁾. A nivel global, la carrera de Ingeniería Electrónica tiene una duración de entre 4 y 5 años, y en Colombia más del 90% lo desarrollan en 5 años.

Para realizar este análisis se tomaron como referencias la Universidad del Norte (Barranquilla, Atlántico) y la Universidad de Antioquía (Medellín, Antioquía), instituciones que cuentan con el programa de Ingeniería Electrónica acreditado por alta calidad. En el periodo de observación, el número de inscritos de la Universidad del Magdalena ha sido superior al de la Universidad del Norte y con respecto a la Universidad de Antioquía, los comportamientos han sido similares a excepción del 2019 (**Figura 1a**).

La tendencia en cuanto al número de admitidos de la Universidad del Norte ha disminuido, mientras que en Universidad del Magdalena y en la Universidad de Antioquía se ha mantenido en promedio constante en la ventana de tiempo analizada (**Figura 1b**). El hecho de que el número de admitidos en la Universidad del Magdalena se ha mantenido constante, es una



ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

muestra de que el programa es llamativo no solo a nivel regional sino también nacional, que cumple con las tendencias del sector productivo, sus destacados resultados académicos y satisface las necesidades del entorno.

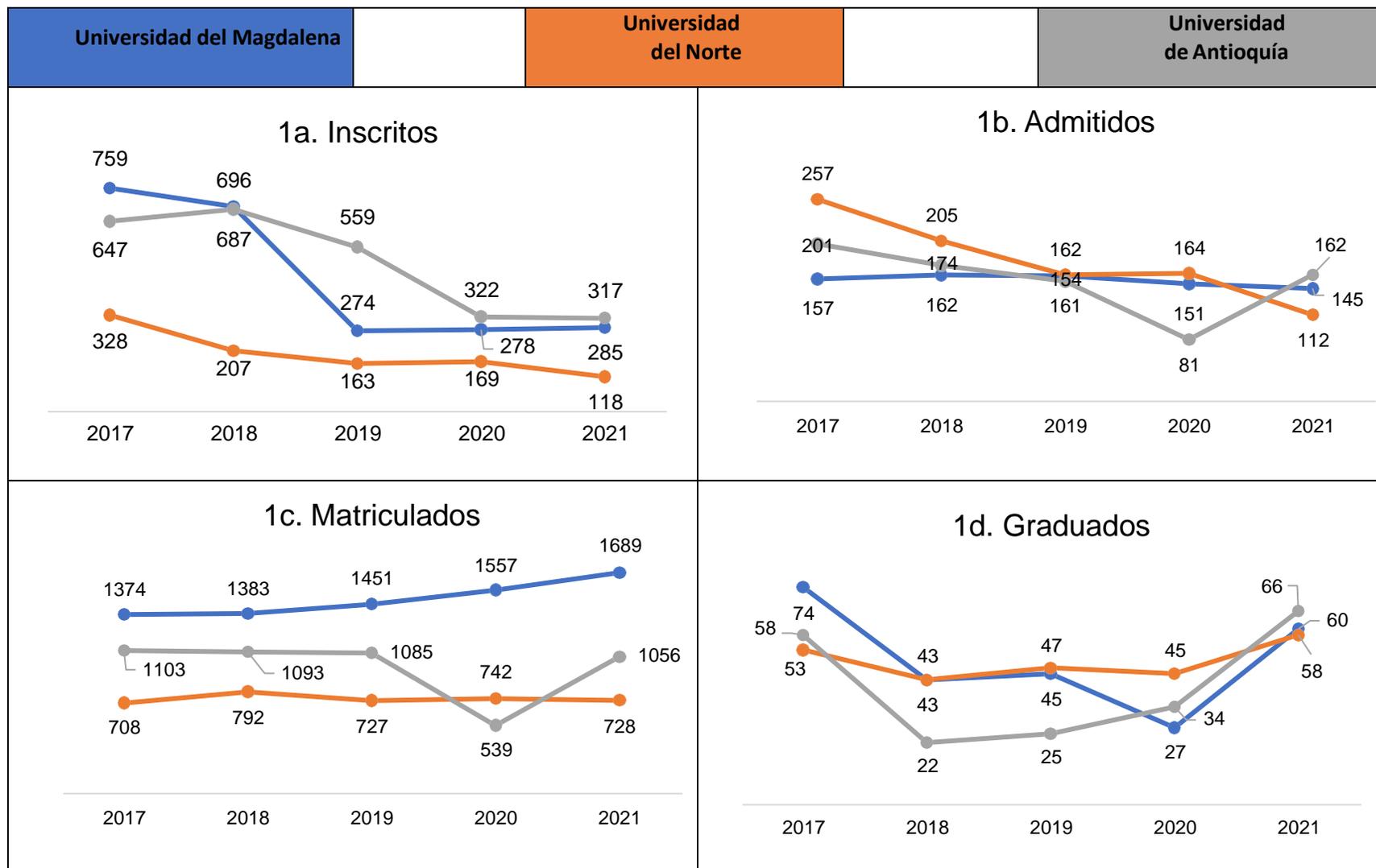
En lo que se refiere al número total de matriculados, en la Universidad del Magdalena es mayor con respecto a las otras dos universidades de referencia y un leve incremento, mientras que en la Universidad del Norte se ha mantenido constante. Es de resaltar el descenso abrupto en el número de matriculados en el 2020 en la Universidad de Antioquía (**Figura 1c**). Esta tendencia de mantener el número de matriculados por encima de las universidades de referencia, es el resultado del seguimiento constante a los estudiantes en toda su formación profesional y de la implementación de las estrategias adoptadas por la institución para mantener a sus estudiantes en sus programas, tales como: ayudantías académicas en docencia, en investigación, administrativa y en extensión, los programas de monitorias académicas y las distintas becas que oferta la institución. En especial, durante el periodo de la emergencia sanitaria por el COVID-19, se beneficiaron un gran número de nuestros estudiantes al aprovechar las dinámicas virtuales y apoyos socioeconómicos, tecnológicos y psicológicos que la universidad brindó.

En cuanto a los graduados, el mayor número se presenta en las 3 universidades en los años 2017 y 2021. En el 2018 y 2019 Unimagdalena y Uninorte graduaron el mismo número de estudiantes en contraste con la UdeA (**Figura 1d**). Este número de graduados impacta positivamente al programa y al entorno, dado que nuestros egresados, en un lapso muy corto, se encuentran laborando en áreas específicas de la ingeniería electrónica, además un alto porcentaje de estos quedan vinculados a las empresas donde realizaron su práctica profesional.

Para el análisis de la deserción se referenciaron 2 fuentes de información: los Boletines Estadísticos de la Universidad del Norte y el Sistema para la Prevención de la Deserción en la Educación Superior (SPADIES) para la Universidad de Antioquía. En estos se evidencia que entre el 2017-1 y el 2020-2, la tasa de deserción de la Unimagdalena se encuentra por encima de la Uninorte y por debajo de la UdeA. Aunque la diferencia entre Unimag y Uninorte no es significativa, se resalta que en el año 2021-1 la menor tasa de deserción fue la de la Universidad del Magdalena.

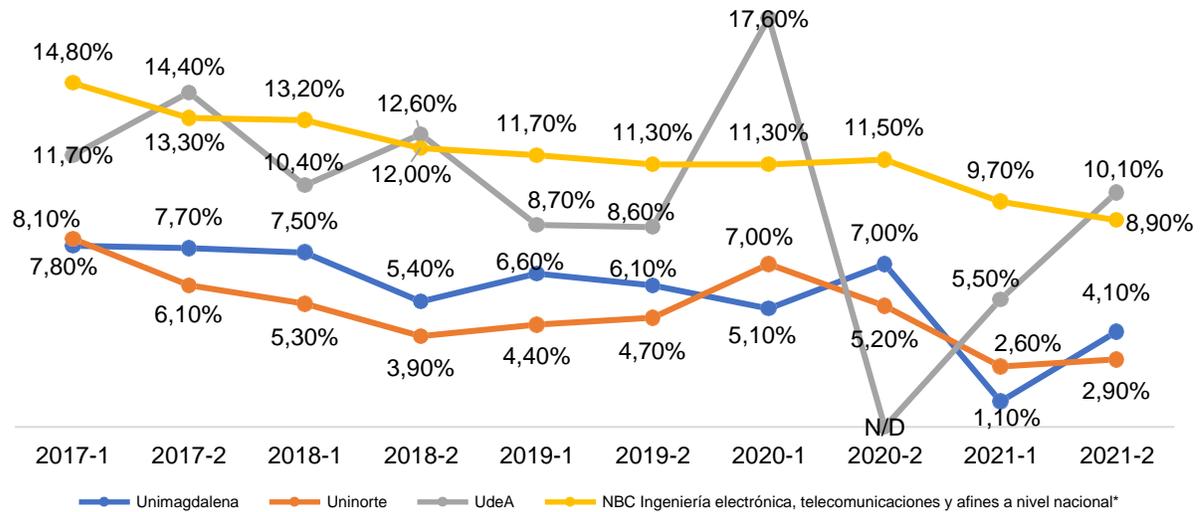
Según este mismo informe, la deserción estudiantil del programa de Ingeniería Electrónica de la Unimagdalena siempre se ha mantenido en periodo de observación por debajo de la tasa nacional en un 5,9%, aproximadamente (**Figura 2**).

Figura 1. Comparación entre el número de inscritos, admitidos, matriculados y graduados de las 3 Universidades de referencia.



Fuente: SNIES. Elaboración propia.

Figura 2. Comparación de la tasa de deserción de las Universidades de referencia



Como se detalla en el reporte del Observatorio Laboral para la Educación (OLE) con corte a 2019-I, de los 152 egresados el 78,4% de ellos se encuentran vinculados al sector productivo en áreas como: analistas, asesores o consultores, asistentes de investigación, ingenieros de proyectos, supervisores, docentes, investigadores, y desarrolladores de software en empresas públicas y privadas del orden nacional. **(Figura 3. Empleabilidad).** El OLE también reporta que la tasa de cotización de los egresados del programa, 100 se encuentran cotizando de manera dependiente y 17 de manera independiente (emprendedores). En cuanto a las universidades de referencia, a 2020-II, la mayor tasa de empleabilidad se presentó en la UdeA, seguido de la Unimagdalena y finalmente Uninorte con 88,8%, 82,1% y 76,3% respectivamente.

Figura 3. Tasa de empleabilidad del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena por periodos.

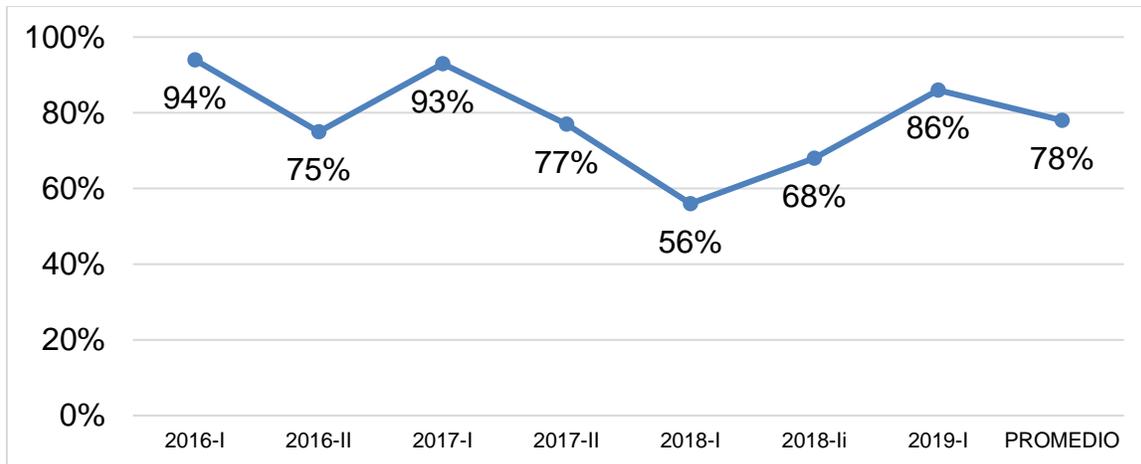


Tabla 2. Comparativo de la tasa de empleabilidad de las universidades de referencia a corte 2020-II

Institución	Graduados	Graduados que cotizan	Tasa de cotizantes
Universidad de Antioquia	277	246	88,8%
Universidad del Magdalena	218	179	82,1%
Universidad del Norte	156	119	76,3%

5 MISIÓN DEL PROGRAMA

El Ingeniero electrónico de la Universidad del Magdalena se distinguirá porque tendrá conocimientos y competencias que lo perfilan para trabajar en forma interdisciplinaria para analizar, modelar, calcular, diseñar, simular o construir sistemas electrónicos.

Además, poseerá la capacidad de comparar, evaluar, seleccionar e implementar, mantener y mejorar dichos sistemas para, dentro de su ejercicio profesional, dar soluciones permanentes a las necesidades existentes en su entorno.

Al igual que desempeñarse como:

- Ingeniero de diseño, montaje y administración de proyectos de sistemas electrónicos, sistemas digitales, sistemas de automatización o de comunicaciones
- Consultor de proyectos dotación, compra, instalación y mantenimiento de equipos médicos
- Ingeniero de mantenimiento de sistemas electrónicos y de automatización.
- Dirección administrativa de proyectos en la línea de las comunicaciones, los sistemas digitales, automatización y control o de bioingeniería.
- Interventor o evaluador de proyectos y obras de su área de desempeño.

6 VISIÓN DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena es un proyecto académico, que debe consolidarse con reconocimiento nacional e internacional, por lo que se espera que para el año 2026 esté acreditado en el país y se caracterizará por su aporte continuo al desarrollo tecnológico desde sus temáticas afines, al desarrollo del entorno en la posibilidad de lo humano propiciando el talento, la creatividad, el raciocinio y el espíritu científico.

7 PRINCIPIOS DEL PROYECTO CURRICULAR

Como se asume en la práctica académica de la Universidad del Magdalena, el Currículo es un proceso permanente de búsqueda e investigación pública, camino a la transformación social, que origina los procesos pedagógicos a través de los intereses y necesidades propias del entorno sociocultural; sus actores y programas culturales identifican, priorizan y solucionan problemas locales, nacionales y mundiales; promueven la cultura caribeña e impulsa el desarrollo humano individual y colectivo; construye y reconstruye conocimientos en los diversos saberes disciplinares.

Para su logro efectivo el currículo en los diferentes programas, tanto de pregrado y postgrado, y por ende en el programa de Ingeniería Electrónica, se materializa entre otras formas, a través de los Planes de Estudio que aseguran al estudiante el logro de los objetivos de formación propuestos al iniciar su formación. Estos planes se articulan de acuerdo con ordenadores que organizan los contenidos en asignaturas. La estructura de los planes de estudio corresponde a criterios de flexibilidad, integración, transdisciplinariedad, interdisciplinariedad y problematización, como estrategias que aseguran apropiación e interiorización de conocimientos pertinentes y significativos.

El currículo debe estar contextualizado en la región y el país en donde la Universidad ejerce su influencia, pero al mismo tiempo debe ser universal para que los educandos, agentes activos, en el proceso de aprendizaje, no se sientan extraños en un ambiente laboral diferente a aquel en el cual se formaron de manera integral.

Dentro de este modelo de desarrollo curricular es clara la necesidad de crear y mantener la investigación como base primordial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con ello se busca propiciar en los estudiantes una actitud indagadora, fomentando su curiosidad y la experimentación constante. Por eso consideramos necesario partir de un currículo flexible, en el cual la investigación en cualquiera de sus niveles sea un eje transversal que posibilita la formación de un profesional integral comprometido con el contexto.

Para el cumplimiento de su misión, es necesario aplicar y desarrollar pedagogías que estimulen y favorezcan en estudiantes y profesores procesos y actividades conducentes a:

- Desarrollar la capacidad y actitud de aprender, investigar, construir e innovar, en correspondencia con los continuos cambios.
- Aprender a trabajar en equipo, desarrollando la autonomía intelectual y la responsabilidad individual y colectiva.

ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

- Adquirir importantes niveles de autoestima y espontaneidad para la libre discusión, las formas racionales de argumentación, las competencias comunicativas, socioafectivas y profesionales, la articulación teoría-práctica, la búsqueda y uso de información relevante, la familiaridad con los idiomas en los que circula la bibliografía e información requerida
- Desmitificar la ciencia, el texto y el profesor como fuentes únicas de saber.

Asumiendo estos criterios como fundamentos en nuestro diseño curricular, la docencia en el Programa de Ingeniería Electrónica y en la Universidad del Magdalena, debe ser ejercida por profesores estudiosos, competentes, comprometidos, conocedores profundos de sus saberes y disciplinas, como también de su desempeño docente, sensibles a las transformaciones sociales e institucionales.

Los estudiantes, por su parte, como miembros fundamentales de la comunidad académica deben desarrollar una gran voluntad de saber, de adquirir las competencias y los conocimientos necesarios para su propia realización y contribuir al progreso del entorno en que se mueven.

Se complementa este aspecto con las interacciones del medio que se tejen para facilitar el desempeño académico y la armonía en general. En este caso la Universidad hace un esfuerzo por mantener el Campus, como sitio agradable y posible para ambientar la estadía y la actividad de todos los actores del proceso que se propone.

8 DESARROLLO ACADÉMICO

8.1 RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ¹

El modelo de acreditación de ABET se basa en procesos de mejora continua. Todos los programas deben demostrar que los graduados logran un conjunto particular de resultados estudiantiles al momento de la graduación. Estos resultados son habilidades que los estudiantes desarrollan a lo largo de su programa. Además, están los Objetivos Educativos del Programa, logros que se espera que los egresados alcancen unos años después de su graduación.

ABET requiere que cada programa publique información sobre los objetivos educativos del programa, los resultados de los estudiantes, el estado de acreditación y los datos sobre la inscripción de estudiantes y los títulos otorgado, por lo expresado anteriormente, se declararon los siguientes siete (7) resultados de aprendizaje fundamentados en ABET.

RA1: Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería electrónica aplicando sus principios, las ciencias físicas y matemáticas.

RA2: Habilidad para aplicar el diseño de ingeniería para producir soluciones en las áreas de control y automatización de procesos industriales, telecomunicaciones, bioingeniería y afines, que satisfagan necesidades específicas de la región y el área de influencia.

RA3: Habilidad para comunicarse de manera efectiva tanto oral como escrita con diferentes audiencias

RA4: Habilidad para reconocer responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de ingeniería y hacer juicios informados, que deben considerar el impacto de dichas soluciones en contextos globales, económicos, ambientales y sociales

RA5: Habilidad para funcionar eficazmente en un equipo cuyos miembros juntos brindan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos.

RA6: Habilidad para desarrollar y realizar la experimentación adecuada, analizar e interpretar datos y utilizar el juicio de ingeniería para sacar conclusiones

RA7: Habilidad de adquirir y aplicar nuevos conocimientos utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas y pertinentes en diferentes contextos de la ingeniería.

¹ Aprobado en: Acta CIE-19-2021

8.1.1 Mecanismos de evaluación de los Resultados de aprendizaje

Primer Momento: Al finalizar el cuarto (4°) **Semestre** se aplicará una prueba tipo Saber Pro que abarque las asignaturas del plan de estudios comprendidas entre el primer y el cuarto semestre, la cual será evaluada por niveles de logro.

- No cumplimiento: Menos del 60 % del resultado de la prueba.
- Básico: del 60 al 75 % del resultado de la prueba.
- Satisfactorio: Del 76 al 85 % del resultado de la prueba.
- Destacado: Del 86 al 95 % del resultado de la prueba.
- Sobresaliente. Del 96 al 100 % del resultado de la prueba.

Considerando: El estudiante que obtenga una valoración de No cumplimiento, tendrá hasta tres oportunidades para repetir la prueba, en caso de reprobar la prueba tres veces se remitirá a la oficina de Desarrollo Estudiantil, con el fin de que se le brinde acompañamiento y se le oriente para que elija una profesión acorde a su perfil vocacional, quedando en la condición de estudiante condicional.

Considerando: Los estudiantes que tengan un nivel de logro de destacado tienen la opción de matricular hasta 5 créditos académicos extras

Segundo Momento: Al finalizar el séptimo (7°) **Semestre**, el estudiante deberá presentar un **Proyecto Integrador** con un nivel de madurez TRL 4: Validación de componente y/o disposición de los mismos en entorno de laboratorio, el cual tendrá las siguientes posibles valoraciones:

- **Aprobado:** Cuando el proyecto cumpla con los requisitos mínimos establecidos en la convocatoria vigente.
- **Aplazado con observaciones:** Cuando el comité evaluador considere que el proyecto es pertinente y coherente con las líneas de profundización declaradas en el perfil de egreso del Ingeniero Electrónico de la Universidad del Magdalena, pero le faltan algunos componentes teórico-prácticos. El estudiante tendrá máximo un semestre para presentar ante el Consejo de Programa las correcciones sugeridas.
- **Rechazado:** Cuando el comité evaluador considere que el proyecto no es pertinente ni coherente con las líneas de profundización declaradas en el perfil de egreso del Ingeniero Electrónico de la Universidad del Magdalena. El estudiante tendrá máximo un semestre para presentar ante el Consejo de Programa un nuevo proyecto.

Tercer Momento: El estudiante al haber aprobado el 100 % de las asignaturas del plan de estudios, deberá cumplir con alguna de las modalidades de grado, establecidas en la normativa vigente.

8.2 PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios del Programa de Ingeniería Electrónica está reglamentado por los Acuerdos del Consejo Académico 003 de 2023 y cuenta con un total de ciento setenta y dos (172) créditos académicos.

- a. **Área de Formación General:** Comprende diez (10) créditos académicos que corresponde al seis por ciento (6%) de los créditos del plan de estudio.
- b. **Área de Ciencias básicas:** Comprende cuarenta y cinco (45) créditos académicos que corresponde al veintiséis por ciento (26%) de los créditos del plan de estudio.
- c. **Área de Ciencias Básicas de ingeniería:** Comprende doce (12) créditos académicos que corresponde al siete por ciento (7%) de los créditos del plan de estudio.
- d. **Área de Ingeniería Aplicada:** Comprende setenta y seis (76) créditos académicos que corresponde al cuarenta y cuatro por ciento (44%) de los créditos del plan de estudio.
- e. **Área de Formación Complementaria:** Comprende cinco (5) créditos académicos que corresponde al tres por ciento (3%) de los créditos del plan de estudio.
- f. **Área de Formación Investigativa:** Comprende ocho (8) créditos académicos que corresponde al cinco por ciento (5%) de los créditos del plan de estudio.
- g. **Área de Formación en Lenguas Extranjeras:** Comprende diez (10) créditos académicos que corresponde al seis por ciento (6%) de los créditos del plan de estudio.
- h. **Área de Formación Electiva:** Comprende seis (6) créditos académicos que corresponde al tres por ciento (3%) de los créditos del plan de estudio.

Los cursos, organizados por áreas, créditos académicos y requisitos del proceso de formación estarán distribuidos, así:

1er Semestre		
Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos
Cálculo Diferencial	4	N/A
Álgebra Lineal	3	N/A
Introducción a la Ingeniería Electrónica	2	N/A
Procesos Lectores y Escriturales	2	N/A
Programación I	3	N/A
Razonamiento y Representación Matemática	2	N/A
General English I	2	N/A
Total de créditos	18	

2do Semestre

ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos
Cálculo Integral	4	Cálculo Diferencial
Física Mecánica	4	Cálculo Diferencial
Expresión Oral y Argumentación	2	Procesos Lectores y Escriturales
Circuitos DC	4	Introducción a la Ingeniería Electrónica
Programación II	3	Programación I
General English II	2	General English I
Total de créditos	19	

3er Semestre		
Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos
Cálculo Vectorial	4	Cálculo Integral - Álgebra Lineal
Calor y Ondas	4	Cálculo Integral – Física Mecánica
Ecuaciones Diferenciales	3	Cálculo Integral - Álgebra Lineal
Electrónica I	4	Circuitos DC – Cálculo Integral
Cátedra Caribe	2	Expresión Oral y Argumentación
General English III	2	General English II
Total de créditos	19	

4to Semestre		
Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos
Matemáticas Especiales I	3	Ecuaciones Diferenciales
Electricidad y Magnetismo	4	Calor y Ondas - Cálculo Vectorial
Circuitos Digitales	3	Circuitos DC
Estadística	3	Ecuaciones Diferenciales
Circuitos AC	4	Circuitos DC – Ecuaciones Diferenciales
General English IV	2	General English III
Total de créditos	19	

5to Semestre		
Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos
Matemáticas Especiales II	3	Matemáticas Especiales I
Campos Electromagnéticos	3	Matemáticas Especiales I – Electricidad y Magnetismo
Procesamiento de Señales I	3	Matemáticas Especiales I – Circuitos AC

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Carrera 32 No.22-08 Sector San Pedro Alejandrino
Edificio Ciénaga Grande Norte, Piso 1
Santa Marta - Colombia PBX: (57-5) 438 1000 Ext. 3292
ingelectronica@unimagdalena.edu.co
www.unimagdalena.edu.co

ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

Diseño de Sistemas Digitales	4	Circuitos Digitales
Electrónica II	4	Electrónica I – Matemáticas Especiales I – Circuitos AC
General English V	2	General English IV
Total de créditos	19	

6to Semestre		
Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos
Microprocesamiento I	3	Diseño de Sistemas Digitales
Medios de Transmisión	3	Campos Electromagnéticos – Circuitos AC
Procesamiento de Señales II	3	Procesamiento de Señales I
Modelado y Simulación	3	Procesamiento de Señales I
Electrónica III	4	Electrónica II
Bioingeniería	3	Procesamiento de Señales I
Total de créditos	19	

7mo Semestre		
Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos
Telemática	3	Circuitos Digitales
Física Moderna y Cuántica	3	Campos Electromagnéticos
Telecomunicaciones	4	Procesamiento de Señales I – Electrónica II
Control I	3	Sistemas Dinámicos
Electrónica de Potencia	3	Electrónica I – Circuitos AC
Seminario I	2	Electrónica I – Circuitos Digitales
Total de créditos	19	

8vo Semestre		
Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos
Máquinas Eléctricas	3	Electrónica de Potencia – Campos Electromagnéticos
Física del Estado Sólido	3	Física Moderna y Cuántica
Bioingeniería II	4	Bioingeniería I
Control II	4	Control I
Ingeniería de Proyectos	3	Estadística
Metodología de Investigación	2	Seminario I
Total de créditos	19	

9no Semestre		
Asignatura	Nº de créditos	Pre-requisitos

ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

Radiocomunicaciones	3	Medios de Transmisión – Telecomunicaciones
Optativa I	3	70% de créditos aprobados
Optativa II	3	70% de créditos aprobados
Ética Profesional	2	70% de créditos aprobados
Seminario II	2	Seminario III
Electrónica Industrial	4	Control I – Máquinas Eléctricas
Formación Humanística y Ciudadana	2	Ingeniería de Proyectos
Total de créditos	19	

10mo Semestre		
Seminario III	2	Seminario II – Estadística
Total de créditos	2	

8.3 ENFOQUE PEDAGÓGICO

Dentro del Proyecto Educativo Institucional encontramos los lineamientos y estrategias para diseños pedagógicos y curriculares. En este sentido, se expresa que los diseños pedagógicos y curriculares que se asuman desde las facultades y programas deben responder a los interrogantes básicos de la pedagogía: ¿Qué tipo de hombre y de mujer se pretende formar? ¿Por qué se forma? ¿Para qué se forma? ¿Cómo se forma? ¿Con qué se forma?

La “Pedagogía para el Desarrollo Humano Integral” en la Universidad del Magdalena propicia la autoformación. Por lo tanto, todos sus actos educativos, para formar integralmente al estudiante en lo académico, en lo ocupacional, lo social y lo comunitario se agrupan en torno a los cuatro pilares del conocimiento propuesto por la UNESCO (1998):

EL APRENDER A SER: Que privilegia la formación del ser persona al ser profesional. Aquí se encierra el perfil antropológico (sociológico, psicológico, fisiológico, filosófico y teológico, ético, estético, biológico, intelectual, comunicativo y trascendente) que ha de permitir, en cada estudiante, el desarrollo de una personalidad autónoma, racional, madura y capaz de lograr su propia realización.

EL APRENDER A CONOCER: Encaminado a lograr el perfil académico a través de un currículo flexible e integrado en núcleos o ejes problemáticos, desarrollado en ambiente altamente didácticos, que permita al estudiante la adquisición científica de los conocimientos necesarios, ligados dentro de una amplia visión cultural y que le demandará, en el futuro, un permanente estado de autoaprendizaje durante el resto de su vida.

EL APRENDER A HACER: Dirigido a adquirir las competencias propias del perfil profesional de la carrera seleccionada. El programa teórico – práctico puede ser construido en el aula y laboratorio y/o validados en las prácticas de campo empresas y comunidades con estrategias investigativas individuales o por equipos, orientadas por el docente, proporcionando al estudiantes las actitudes específicas de su profesión, juntamente con las actitudes vocacionales correspondientes a un proyecto personal de vida que le despierte identidad y amor por el trabajo.

EL APRENDER A VIVIR JUNTOS: comprometido con el perfil social y comunitario que apunta a que el estudiante se sensibilice y desarrolle el rol comunitario que lleva a la persona y al profesional a alcanzar su propia dicha y felicidad trabajando y dándose a los demás hombres a través del diseño y desarrollo de proyectos interdisciplinarios, en trabajos cooperativos comunitarios que le permiten crecer en la práctica y cultivar valores cívicos y ciudadanos, tales como: el liderazgo, la democracia, la tolerancia, el respeto por la diferencia, la paz, la comprensión, la amistad y la solidaridad.

Se señalan como PRINCIPIOS FUNDANTES de este Enfoque Pedagógico para el



desarrollo humano integral la ética: que dignifica la calidad humana; la autonomía: que posibilita la construcción original del propio proyecto de vida como ciudadano del mundo, la competencia: que asegura la suficiencia en los procesos democráticos de la vida civil del país, la competitividad como persona; que engendra la posibilidad de entenderse a sí mismo como ser pluridimensional con múltiples posibilidades e inmensa limitaciones; la autogestión pedagógica: que permiten realizarse como SER y como ciudadano; la racionalidad: que lleva a la madurez para reconocer la singularidad en medio de la diversidad.

La educación bajo estas premisas debe entenderse como un espacio de intercambio, de dialogo, de formación y construcción permanente que le permite al ser humano interactuar con su entorno, transformándolo. Esto señala la necesidad de una nueva visión de la educación, diferente a la transmisión de la información, ya que esta función la cumplen de mejor manera los medios de comunicación.

El enfoque pedagógico y curricular del programa se enmarca dentro de los lineamientos generales de pedagogía y currículo planteados en el Proyecto Educativo Institucional, según el cual el desarrollo de los procesos formativos se fundamentan en el aprendizaje autónomo del estudiante a través de metodologías que problematizan los contenidos disciplinares y la cotidianidad para favorecer el ejercicio libre, activo y responsable de la creatividad, orientado al estudiante en el sentido de aprender a ser y hacer, con base en experiencias que propician el descubrimiento y la recreación del conocimiento, apoyados por docentes que organizan espacios pedagógicos necesarios para que cada estudiante encuentre la posibilidad de desarrollar sus propias potencialidades en consonancias con los intereses particular de formación disciplinar y humana. En este enfoque la investigación y la extensión constituyen prácticas pedagógicas integradas al quehacer diario estudiantes y profesores.

Como estrategias se proponen:

- Desarrollo de clases con exposiciones, talleres, demostraciones, seminarios; en fin dinámicas bajo la concepción de espacio académico que permite que el estudiante desarrolle sus competencias y de significado a la incorporación de conocimiento.
- Realización de prácticas de laboratorio en las asignaturas que lo dispongan, no solo para entender el planteamiento teórico, si no para plantear problemas novedosos, complejos y paradigmáticos.

9 PERFILES

9.1 PERFIL DEL ESTUDIANTE

- Ingeniero de diseño, montaje y administración de proyectos de sistemas electrónicos, sistemas digitales, sistemas de automatización o de comunicaciones
- Consultor de proyectos dotación, compra, instalación y mantenimiento de equipos médicos
- Ingeniero de mantenimiento de sistemas electrónicos y de automatización.
- Dirección administrativa de proyectos en la línea de las comunicaciones, los sistemas digitales, automatización y control o de bioingeniería.
- Interventor o evaluador de proyectos y obras de su área de desempeño.

9.2 PERFIL DE EGRESO³

El Ingeniero Electrónico de UNIMAGDALENA está en capacidad de concebir, adaptar, implementar, evaluar y diseñar sistemas electrónicos para proponer soluciones creativas, sostenibles e innovadoras que respondan a los retos tecnológicos de la región y el país, en las áreas de control y automatización de procesos industriales, telecomunicaciones, bioingeniería, entre otras. Se caracteriza por su interdisciplinariedad, el trabajo en equipo, humanismo, ética, responsabilidad social y ambiental.

9.3 PERFIL OCUPACIONAL

El graduado del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena podrá desempeñarse como:

- Ingeniero de proyectos en escenarios de ciencia, tecnología e innovación.
- Ingeniero de infraestructura o redes de telecomunicaciones.
- Ingeniero responsable de la oficina de gestión de TICs de empresas y organizaciones.
- Ingeniero de automatización y control en industrias, empresas y organizaciones en general.

³ Aprobado en acta CIE-03-2022



- Ingeniero de mantenimiento de equipo biomédico.
- Ingeniero de desarrollo de hardware y software para la solución de problemas del entorno.
- Líder y promotor de emprendimientos de base tecnológica.
- Profesor en instituciones de educación básica, secundaria, formación técnica o tecnológica en áreas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas).

10 IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS

ÁREA	COMPONENTES	COMPETENCIAS
Formación General		Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad para organizar y planificar el tiempo Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Responsabilidad social y compromiso ciudadano Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de comunicación en un segundo idioma Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación Capacidad de investigación Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad crítica y autocrítica Capacidad para actuar en nuevas situaciones Capacidad creativa Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad para tomar decisiones Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes Compromiso con la preservación del medio ambiente Compromiso con su medio socio-cultural Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad Habilidad para trabajar en contextos internacionales Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad para formular y gestionar proyectos Compromiso ético Compromiso con la calidad. Habilidad para la autodeterminación y cuidado de sí mismo. Capacidad para la sensibilidad al arte y la cultura. Capacidad para elegir y practicar estilos de vida saludables.
Formación en investigación	Formación en investigación	
Área Ciencias Básicas	Matemáticas	Declarativo o Conceptual Capacidad de definir planteamientos problemáticos para realizar cálculos que solucionen casos simples de ingeniería Procedimental Aplicar técnica de análisis apropiada para resolver problemas Tomar datos de comportamientos de sistemas físicos Esquemático



ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD

	Físicas	<p>Argumentar resultados Plantear modelos matemáticos coherentes y funcionales Trazar esquemas de leyes físicas aplicadas a sistemas reales.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución basadas en teorías Resolver problemas novedosos</p>
Cien Básicas Ingeniería	Estadística	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de definir planteamientos problémicos para realizar cálculos que solucionen casos simples de ingeniería Establecer secuencia de microprocesos para cumplir una tarea.</p> <p>Procedimental Aplicar técnica de análisis apropiada para resolver problemas Tomar datos de comportamientos basados en variables Optimizar una secuencia de operaciones</p> <p>Esquemático Argumentar resultados Interpretar problemas funcionales. Evaluar secuencia de procedimientos sobre resultados de tareas.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución basadas en teorías Seleccionar entre varios procedimientos el más adecuado respecto al problema Definir metas para el cumplimiento de tareas.</p>
	Programación	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer argumentos válidos para asumir valoraciones. Argumentar juicios de valoración.</p> <p>Procedimental Procesar información para asumir conductas.</p> <p>Esquemático Evaluar información para toma de decisiones.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución basadas en evidencias.</p>
Complementaria	Ética	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer argumentos válidos para asumir valoraciones. Argumentar juicios de valoración.</p> <p>Procedimental Procesar información para asumir conductas.</p> <p>Esquemático Evaluar información para toma de decisiones.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución basadas en evidencias.</p>
	Económico Administrativas	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer argumentos válidos para asumir valoraciones. Argumentar juicios de valoración.</p> <p>Procedimental Procesar información para asumir conductas.</p> <p>Esquemático Evaluar información para toma de decisiones.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución basadas en evidencias.</p>
Ingeniería Aplicada	Introducción a la carrera	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer la profesión de Ingeniero Electrónico. Resumir el estado del arte y desarrollo tecnológico de la Ingeniería Electrónica.</p> <p>Procedimental Procesar información sobre desarrollos y tendencias en Ingeniería Electrónica.</p> <p>Esquemático Predecir el desarrollo de un área de la Ingeniería Electrónica de su interés.</p>
	Circuitos	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer leyes para el modelado de circuitos eléctricos. Argumentar implementaciones y cálculos de montajes eléctricos.</p> <p>Procedimental Calcular valores y tolerancias para circuitos eléctricos.</p> <p>Esquemático Justificar diseños y resultados de circuitos eléctricos con componentes pasivos y activos.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución para problemas novedosos basadas en evidencias.</p>
	Electrónica	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer leyes para el modelado de componentes básicos electrónicos. Argumentar implementaciones y cálculos de montajes con elementos electrónicos.</p> <p>Procedimental</p>



	<p>Realizar mediciones en circuitos con componentes electrónicos.</p> <p>Esquemático Predecir el funcionamiento de sistemas electrónicos previamente diseñados y justificados.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución para problemas novedosos basadas en evidencias.</p>
Sistemas Digitales	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer leyes booleanas para el modelado de sistemas digitales. Argumentar implementaciones y cálculos de montajes digitales.</p> <p>Procedimental Diseñar un sistema digital siguiendo procedimientos sustentables.</p> <p>Esquemático Plantear modelos y esquemas para diseño y funcionamiento de sistemas digitales.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución para problemas novedosos basadas en técnicas digitales.</p>
Procesamiento de Señales	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer leyes matemáticas para el modelado de señales en tiempo continuo y discreto. Argumentar principios para tratamiento matemático de señales.</p> <p>Procedimental Modelar efectos de manipulación, de señales continuas y discretas, en tiempo y frecuencia.</p> <p>Esquemático Justificar procedimientos y resultados, en tiempo y frecuencia, para el procesamiento de señales continuas y discretas.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución para problemas novedosos basadas en evidencias.</p>
Automatización y Control	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer leyes matemáticas para el modelado de sistemas dinámicos en tiempo continuo y discreto. Argumentar principios para análisis matemático de sistemas dinámicos.</p> <p>Procedimental Aplicar técnicas de análisis en sistemas dinámicos, en tiempo continuo y discreto, para el reconocimiento y manipulación de su estabilidad.</p> <p>Esquemático Interpretar problemas de manejo de estabilidad, de estados transientes, de error y error en estado estacionario para sistemas dinámicos eléctricos y electrónicos.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución para problemas novedosos basadas en evidencias y condiciones de servicio.</p>
Telecomunicaciones	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad de reconocer leyes matemáticas para el modelado de sistemas de modulación y demodulación. Argumentar principios para tratamiento matemático de sistemas de comunicación electrónicos.</p> <p>Procedimental Modelar sistemas electrónicos de comunicación para análisis de niveles de modulación, potencia, radiación, directividad, efectos del ruido y frecuencia.</p> <p>Esquemático Justificar procedimientos y resultados, en tiempo y frecuencia, para el diseño de sistemas electrónicos de comunicación.</p> <p>Estratégico Proponer alternativas de solución para problemas novedosos basadas en evidencias y mediciones electrónicas.</p>

Competencias que se evaluarán con los siguientes resultados de aprendizaje definidos en el ítem 8.1 y con los mecanismos de evaluación definidos en el ítem 8.1.1



ACREDITADA
POR ALTA CALIDAD