



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

2017

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
1 CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL	3
1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA INSTITUCIÓN	3
2 CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA	5
2.1 MISIÓN DEL PROGRAMA	5
2.2 VISIÓN DEL PROGRAMA	5
2.3 COHERENCIA DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y EL PEI	5
2.4 MISIÓN del PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA (PEP)	6
2.5 VISIÓN del PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA (PEP)	6
2.6 MECANISMOS DE DIFUSIÓN DEL PEP	6
3 JUSTIFICACIÓN:	6
3.1 ESTADO DE LA FORMACIÓN EN LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	6
4 ANTECEDENTES DEL PROGRAMA	8
5 ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL PROGRAMA	9
5.1 OBJETIVOS GENERALES	9
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
5.3 COMPETENCIAS PROFESIONALES	9
5.3.1 Formación Y Desarrollo De Competencias	9
5.3.2 Perfil Profesional	11
5.3.3 Perfil Ocupacional	11
6 CONTENIDOS CURRICULARES	12
6.1 FUNDAMENTOS DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR QUE SUSTENTAN LA REFORMA.	12
6.2 ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES DEL CURRÍCULO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.	12
7 ESTRUCTURA ORGÁNICA	15
8 ESTRUCTURA CURRICULAR	16
8.1 CONCEPTOS GENERALES: EL CURRÍCULO EN LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	16
8.2 Lineamientos Curriculares De La Universidad Del Magdalena	16
9 PLAN DE ESTUDIOS	20
10 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	25
11 LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS ADOPTADOS SEGÚN LA METODOLOGÍA Y MODALIDAD DEL PROGRAMA	26
11.1 ENFOQUE PEDAGÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA.	26
11.2 APRENDIZAJE AUTÓNOMO.	27
11.3 CONTEXTOS DE APRENDIZAJE	28
11.4 CONTENIDO GENERAL DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	28
11.5 LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS QUE APUNTEN AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN UN SEGUNDO IDIOMA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO.	29
12 IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS	29

PRESENTACIÓN

El documento que el programa de Ingeniería de Sistemas coloca a disposición de la comunidad educativa de la Universidad del Magdalena, está en concordancia con el Proyecto Educativo Institucional el cual la materialización de la pedagogía de la Institución en acciones verdaderamente transformadoras de la realidad, formulada por y para el proyecto de nación que se tiene y que se desea tener.

El modelo del PEP (Proyecto Educativo del Programa) se organiza justificando la existencia del programa de acuerdo a las necesidades de la región, el país y el contexto internacional.

Este documento expone la misión, visión del programa, principios y competencias que rigen la formación de Ingenieros de sistemas en la Universidad del Magdalena, así como las políticas y lineamientos para el desarrollo del mismo.

Sin embargo, el PEP ha de considerarse como algo inacabado, que se revisa permanentemente con el fin de que sea una herramienta adecuada para la formación integral de los estudiantes del Programa de Ingeniería de Sistemas.

1 CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL

1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA INSTITUCIÓN

Santa Marta ciudad fundada en 1525 ubicada en la zona norte del país se encuentra a orillas del mar caribe. Careció de Universidad durante tres siglos y medio. En el año 1811 empezó a funcionar el Colegio Seminario San Juan Nepomuceno, que ofrecía educación superior y educación básica. El proceso revolucionario independentista llevó al cierre de dicha institución reabriéndose en 1824 como Colegio nacional de Santa Marta, y en 1827 entra a hacer parte de la Universidad del Magdalena e Istmo, como Colegio Seminario San Juan Nepomuceno junto con los colegios universitarios de Panamá, Mompos, y Cartagena. Las cátedras universitarias se autorizan formalmente en 1832 en formación jurídica, y a partir de 1835 se permiten cátedras en medicina. El Colegio universitario funcionó hasta 1849, año en que fue creado por la Asamblea provincial de Santa Marta el Colegio provincial Santander, institución de origen estatal, que no tuvo mayor continuidad institucional (operó hasta 1853), y luego fueron creados los colegios provincial Bolívar, en 1853, y en 1857 el Colegio provincial Salazar, instituciones igualmente de corta duración institucional. Para 1864 se reabre una institución universitaria estatal con el nombre de Instituto Magdalena, emulando al Instituto de Artes y Oficios que se debatía crear por esos años en Bogotá, y luego de que en esa ciudad se decidieran a crear el Instituto nacional de Artes y oficios en 1867, que luego fue transformado en la Universidad de los EE.UU de Colombia, en el claustro donde funcionaba el Colegio Seminario San Juan Nepomuceno comenzó a funcionar la Universidad del Estado Soberano del Magdalena. El primer Rector fue el Dr. **JOSE ALZAMORA** contaba la Universidad con las escuelas de medicina y jurisprudencia de cuatro años de duración cada una. El cierre de esta institución fue ordenado en 1871, y fue cerrada poco después de 1872.

Cerrada la Universidad del Estado Soberano del Magdalena, transcurrieron 86 años durante los cuales el pueblo del Magdalena no contó con un centro docente superior donde los samarios y magdalenenses pudieran seguir

una carrera profesional. Es así como la ciudadanía, la prensa y las fuerzas vivas de la sociedad representadas en los gremios económicos, intelectuales y de trabajo hacen hincapié en la necesidad imperiosa de tener una nueva Universidad para promover el desarrollo del potencial científico, cultural y económico de la Región del Magdalena Grande, considerado lugar privilegiado por su belleza y por las reservas naturales que posee.

La honorable Asamblea del Departamento expide la ordenanza OO5 del 27 de Octubre del año 1958 que crea **LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**. Esta disposición loable en sus fines, no fue desarrollada en la práctica, por cuanto había expirado la vigencia fiscal del año y en el siguiente, no se volvió a tratar el tema de la Universidad. Le correspondió a la administración de Miguel Avila Quintero reglamentar puestos de rentas y gastos de 1960 se incorporó una partida para garantizar el funcionamiento de la institución creada, sin embargo tampoco se pudo materializar el proyecto de funcionamiento por diversas inconsistencias en la ejecución del presupuesto.

El gobernador ante la presión de diversos estamentos, y de la población estudiantil de los colegios Liceo Celedón y San Juan del Córdoba, que se movilizaron para tener un escenario local de formación universitaria, expidió el decreto No. 115 de 1962, cambiando el nombre de la Universidad del Magdalena a Universidad Tecnológica del Magdalena, sin autorización legal, pero permitió la Iniciación de labores el 10 de Mayo de 1962 con el programa académico de Ingeniería Agronómica y Zootecnia, que tenía 12 profesores y 65 estudiantes; quedando, por falta de recursos, pendiente la creación de las facultades previstas de Medicina Veterinaria, Administración, Medicina y Derecho. El Rector Decano encargado de la facultad fue el Secretario de Educación de ese entonces, Dr. Ernesto Acosta Durán.

En 1969 comienza un proceso de desarrollo tanto cualitativo como cuantitativo, en virtud a su traslado a la nueva planta física recién construida. Debido a las demandas de la Región se crearon e iniciaron labores las facultades de Economía Agrícola Administración Agropecuaria 1970, mediante el acuerdo 005 de junio 5 de 1969 emanado del Consejo Superior se creó la línea de Ingeniería Pesquera que inicia labores en 1972 y ciencias de la Educación en 1973 con los Programas de Licenciatura en Ciencias Sociales, Biología y Química, y Matemáticas y Físicas.

En 1978 se creó el programa Licenciatura en Lenguas Modernas y en 1988 el ICFES entregó licencia para el II Ciclo de la Facultad de Administración Agropecuaria, cuyo nivel inicial era el Tecnológico. El 7 de diciembre de ese mismo año mediante la ordenanza 007 se modifica el nombre de la Institución por el de Universidad del Magdalena. En 1992 se creó el Programa de Administración de Empresas, en el segundo semestre de 1993 se creó el Centro de Educación Abierta y A Distancia (CEAD) con 6 centros zonales en 3 Departamentos de la Costa Caribe. En el periodo 1993 – 1994 fueron modificados los siguientes programas: Economía Agrícola por Economía; Licenciatura en Matemáticas y Físicas por Licenciatura en Ciencias Físico – Matemática y Licenciatura en Biología y Química por Licenciatura en Ciencias Naturales. Se cierra el programa de Administración Agropecuaria y se inician los programas de Artes Plásticas e Ingeniería de Sistemas, creándose al mismo tiempo el programa de Administración de Empresas con énfasis en Administración Agropecuaria, Administración Financiera y de Sistemas y Administración Turística. En 1995 a través de la resolución 9540 del 24 de julio se crea e inicia labores el programa de Ingeniería Civil y el de Biología Con énfasis en Recursos Hídricos.

La Universidad comienza a afectarse financieramente a causa de la modificación del sistema de aportes presupuestales que el Gobierno Nacional le asignaba y la implementación de las adiciones presupuestales al final de cada año para superar las dificultades surgidas en la respectiva vigencia. Esta peligrosa inestabilidad generó la crisis financiera estructural acumulada en la década de los 80's, esto obligó a que el ICFES asumiera directamente las riendas de la universidad.

En el año 1991 surge una propuesta de reestructuración académico-administrativa. Muchos proyectos fueron

elaborados pero solo se ejecutaron algunos, debido al cambio de políticas administrativas al interior de la Institución.

La situación financiera comenzó a adoptar el carácter de una crisis profunda que afectó de manera dramática el Desarrollo Académico de la Universidad. La Inestabilidad económica genera también reacciones gremiales de los trabajadores y de algún sector de docentes que promueven actos de rebeldía y de estancamiento de las labores académicas. El caos académico y administrativo es inminente y ante tal situación, nuevamente representantes de los estamentos básicos, interesados en la recuperación del Alma Mater, crean un comité pro-reestructuración administrativa, financiera y académica

El Comité de reestructuración se transforma en el comité de Refundación de la Universidad del Magdalena con la finalidad de llevar a cabo una transformación estructural de la institución, la que se dio con el concurso de amplios sectores estudiantiles de la universidad, a través de mesas de trabajo institucionales, dándose la reestructuración administrativa inicialmente, entre 1997 y 2000. A partir de este último año se empezó a fraguar la reforma académica que llevó a la creación de los nuevos programas que permitió a la universidad del Magdalena saltar de 9 a 24 programas académicos, a partir de 2004, lo que fue acompañado del proceso de construcción de la ciudadela universitaria.

Actualmente la institución se caracteriza por su posicionamiento a nivel académico, investigación, extensión, la calidad de sus procesos tanto académicos como administrativos, buscando la acreditación institucional.

2 CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA

2.1 MISIÓN DEL PROGRAMA

El Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Magdalena forma ingenieros competentes que se fundamentan en los conocimientos y estándares disciplinares con altos niveles éticos, con el fin de proponer soluciones basadas en tecnología de información, innovar, liderar y participar en proyectos en los diferentes ámbitos de la sociedad que impacten a su región y al país para mejorar la calidad de vida de las comunidades.

2.2 VISIÓN DEL PROGRAMA

Al 2023, el Programa de Ingeniería de Sistemas será reconocido por la alta calidad en sus procesos académicos, de investigación, proyección social e internacionalización, la apropiación de un modelo pedagógico centrado en el estudiante, la utilización de tecnologías de información de última generación en sus diferentes actividades, la integración con diferentes sectores de la sociedad, el posicionamiento de sus egresados en la contribución a la investigación, innovación y desarrollo productivo con responsabilidad social.

2.3 COHERENCIA DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y EL PEI

El programa de Ingeniería de Sistemas concuerda con los lineamientos expuestos en la misión y PEI de la Universidad. Un aspecto en el que se hace énfasis es la formación integral del estudiante y su compromiso social, así como el dominio disciplinar para apoyar a la región a dar respuesta a los problemas ambientales, económicos

y culturales.

2.4 MISIÓN del PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA (PEP)

El Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Magdalena se concibe como la guía por medio de la cual se orienta en cada momento la actividad pedagógica y académica en general del programa.

2.5 VISIÓN del PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA (PEP)

El Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Magdalena será el medio que inspirará la constante realimentación de la dinámica académica del programa.

2.6 MECANISMOS DE DIFUSIÓN DEL PEP

Teniendo en cuenta que el Proyecto Educativo del Programa constituye el eje por medio del cual docentes y estudiantes guían el rumbo académico del programa, utilizaremos como mecanismos de difusión los siguientes medios:

- Divulgación a todos los docentes para que ellos se encarguen de socializar a través del contacto directo con sus estudiantes.
- En las asambleas con los estudiantes del programa, que se realizan con bastante frecuencia.
- Por medio del correo electrónico.

3 JUSTIFICACIÓN:

La constante aparición de nuevas empresas sin fronteras que producen, comercializan para el mercado internacional, generan grandes movimientos de capitales y desarrollan altos niveles de productividad y competitividad, demandan respuestas eficientes de parte de los organismos gubernamentales y financieros necesarios en todas las organizaciones, para dar esta respuesta adecuada a las expectativas y metas propuestas, se exige cada vez más el aporte de disciplinas que apoyen el manejo y procesamiento eficiente de la información; el conocimiento, capacitación y uso de herramientas tecnológicas necesarias tanto para la reflexión sobre la misma tecnología, como para asesorar y facilitar la toma de decisiones en organizaciones de diversa naturaleza; hechos que se constituyen en razón de ser y quienes orientan los propósitos con que se estructuran los Programas de Ingeniería de Sistemas, sustentan su accionar en el procesamiento, análisis y modelamiento de realidades empresariales o sociales, valiéndose de medios y estrategias tecnológicas.

3.1 ESTADO DE LA FORMACIÓN EN LA INGENIERÍA DE SISTEMAS

Cada día ha ido creciendo la necesidad de integración y conectividad humana. Por su lado las formas organizacionales del colectivo humano han ido transformándose hacia maneras cada vez más complejas, así como más dinámicas y cambiantes. Se han tornado dicha complejidad en diversos planos del entorno. Hoy más que antes se agiganta la pertinencia y necesidad de la Ingeniería de Sistemas, como ciencia aplicada a la complejidad y a la búsqueda de soluciones de las necesidades humanas. La ciencia se ha transformado radicalmente y la tecnología ha evolucionado y seguirán avanzando de manera impredecible. El uso de herramientas para el quehacer humano se torna también complejo. Hay una incontrastable necesidad no solo de conocer sino de aplicar estos instrumentos en la organización. Interesa el orden organizacional, así como aportar en el avance tecnológico.

En Colombia

En el contexto antes mencionado, nuestro país, no es ajeno a ello, actualmente (Año 2010) existen 159 programas activos de Ingeniería de Sistemas o Afines que se encuentran distribuidos en los distintos departamentos (Tabla 1). De los 159 programas de Ingeniería de Sistema; el departamento del Magdalena se encuentra con una participación de dos programas de ingeniería de sistema en el sector de educación privada y uno en el sector público, correspondiendo éste último a la Universidad del Magdalena.

Tabla 1. Programas Académicos Ingeniería de Sistemas ó Afines. 2010. Fuente SNIES

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE PROGRAMAS DE ING DE SISTEMAS	UNIVERSIDADES PUBLICA	UNIVERSIDADES PRIVADAS	UNIVERSIDAD MIXTA
ANTIOQUIA	19	8	11	
ARAUCA	1		1	
ATLANTICO	8		8	
BOGOTA D.C	31	4	27	
BOLIVAR	11	2	9	
BOYACA	6	2	4	
CALDAS	6		6	
CAQUETA	2	2		
CASANARE	2		1	1
CAUCA	5	1	4	
CESAR	4	3	1	
CORDOBA	4	1	3	
CUNDINAMARCA	6	5	1	
GUAJIRA	1	1		
HUILA	2		2	
MAGDALENA	3	1	2	
META	3	1	2	
NARINIO	3	1	2	
NORTE DE SANTANDER	5	3	2	
PUTUMAYO	2	2		
QUINDIO	2	1	1	
RISARALDA	5	2	3	
SANTANDER	10	1	9	
SUCRE	1		1	
TOLIMA	5	1	4	
VALLE DEL CAUCA	12	4	8	
TOTAL	159	46	112	1

La Costa constituye el 30% del total de departamentos en Colombia que poseen Ingeniería de Sistemas, siendo proporcional a la cantidad de programas que existen en el país, el cual es del 28,84 %.

4 ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Magdalena, es creado mediante acuerdo del Consejo Académico No. 025 de 1993 y su plan de estudios es adoptado mediante resolución de Rectoría Nro. 3623 de 1993 e inicia actividades académicas en el mes de Febrero de 1994 en convenio interinstitucional con la Universidad de Antioquia. Aprobado en 1995 por el ICFES bajo código de registro No. 48109. Registro Calificado Nro. 545 del 27 de Febrero de 2004 otorgado por el Ministerio de Educación Nacional.

5 ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL PROGRAMA

5.1 OBJETIVOS GENERALES

Formar integralmente Ingenieros de Sistemas con altas competencias que desarrollen y adapten tecnologías de la información como herramientas para la solución de problemas y la generación de cambios organizacionales, comprometidos con la innovación, responsabilidad social y la sostenibilidad de la región y del país.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar capacidades de análisis, proposición, desarrollo y administración de tecnologías de la información.
- Potenciar el proceso de aprendizaje continuo, trabajo en equipo, e interdisciplinario para la solución de problemas desde una perspectiva sistémica.
- Aportar elementos académicos, técnicos, científicos, y éticos para el desarrollo tecnológico, la investigación, y la innovación en el área de las tecnologías de la información.

5.3 COMPETENCIAS PROFESIONALES

5.3.1 Formación Y Desarrollo De Competencias

Según el proyecto Tunning [10], la definición del término competencia no es un ejercicio simple. La misma conlleva nociones tales como la concepción del modo de producción y transmisión del conocimiento, la relación educación - sociedad, de la misión y valores del sistema educativo, de las prácticas de enseñanza y de evaluación de los docentes y las actividades y desempeño de los estudiantes¹.

Una enunciación amplia del concepto de competencia puede definirla como las capacidades que todo ser humano necesita para resolver, de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida. Se fundamentan en un saber profundo, no sólo saber qué y saber cómo, sino saber ser persona en un mundo complejo cambiante y competitivo.

Al declinar una competencia en múltiples desempeños es práctico organizarlos según alguna propiedad en una taxonomía apropiada. En Ingeniería se ha optado por tener presente 2 taxonomías: Bloom y la de Shavelson.[1]

1) La taxonomía de Bloom propone 3 dimensiones en relación con las habilidades [1]:

El modelo propuesto por Bloom resulta comprensible y funcional en muchos campos, lo cual explica su frecuente utilización en la actualidad.

2) La taxonomía de Shaverson se centra en la actividad cognitiva realizada [1]:

La Universidad del Magdalena y el Programa de Ingeniería de Sistemas están de acuerdo en que la formación debe orientarse fundamentalmente al desarrollo de las competencias cognitivas y socioafectivas, esto es la capacidad para el manejo del conocimiento en todas sus dimensiones y de las relaciones sociales o de interacción en diferentes formas y en diferentes niveles y contextos.

La Competencia general a Formar en el Programa es:

¹ La mayoría de las propuestas sobre diseño curricular por competencias en la educación superior toman con marco de referencia los elementos metodológicos formulados en las diferentes versiones del proyecto Tuning Educational Structure in Europe y América Latina.

Aplicar Tecnologías de Información para generar valor a las Organizaciones, utilizando como fundamento teórico y metodológico el cuerpo de conocimiento del campo de la Computación, y como fundamento onto-epistemológico las ideas de sistemas.

Competencias Profesionales

La Universidad del Magdalena y el Programa de Ingeniería de Sistemas están de acuerdo en que la formación debe orientarse fundamentalmente al desarrollo de las competencias cognitivas y socioafectivas, esto es la capacidad para el manejo del conocimiento en todas sus dimensiones y de las relaciones sociales o de interacción en diferentes formas y en diferentes niveles y contextos.

El Ingeniero de Sistemas de la Universidad del Magdalena deberá tener las siguientes competencias.

En la formación profesional y técnica:

Analítica: El egresado (a) deberá estar en capacidad de Identificar, Analizar y razonar la solución de problemas del área computacional.

Capacidad de **interactuar** con equipos interdisciplinarios con visión sistémica y holística de su profesión, en los que puedan modelar y resolver problemas complejos en diferentes áreas del conocimiento.

De Innovación en el campo de la Programación y los Sistemas de Información: La capacidad por parte del egresado de diseñar, programar y mantener sistemas de información.

Capacidad de **Liderazgo** como analista, director o gerente de proyectos informáticos y sistemas de información en organizaciones del sector público y privado.

Capacidad de crear y proyectar empresas que presten servicios de asesoría y consultoría y desarrollo en el área de sistemas e informática.

Investigativa: Capacidad del egresado (a) de aportar al conocimiento regional, nacional e internacional en las ciencias de la computación.

Adaptabilidad tecnológica informática o computacional: La capacidad por parte del egresado(a) de estar actualizado en forma permanente en los temas referentes a la informática y computación.

Cultura Informática: La capacidad del egresado (a) de comprender, difundir y utilizar un lenguaje acorde con el área informática.

En la formación social y humanística:

Competencia de sensibilidad humana, ética y moral : La capacidad del egresado(a) para entender la responsabilidad ética y profesional de la Ingeniería de Sistemas; trabajar en equipos multidisciplinarios; analizar el impacto de las soluciones construidas en Ingeniería de Sistemas; y analizar, conocer, entender y responder a los problemas de la sociedad actual.

Competencia para el manejo de una segunda lengua especialmente el inglés.

Habilidad para afrontar con éxito circunstancias adversas en su desempeño profesional y laboral.

5.3.2 Perfil Profesional

El Ingeniero de Sistemas de la Universidad del Magdalena se destaca por su capacidad para trabajar en forma interdisciplinaria, desarrollar, adoptar, administrar y evaluar tecnologías de la información para aportar a la solución de problemas del entorno y al fortalecimiento organizacional. Además, se distingue por ser un profesional con conocimientos técnicos, científicos y con pensamiento crítico, conocedor de las buenas prácticas de la disciplina, con capacidad creadora e innovadora que le permite participar y liderar diferentes tipos de proyectos e iniciativas de tecnologías de la información con altos estándares de calidad, ética, responsabilidad social y respeto por la diferencia.

5.3.3 Perfil Ocupacional

El Ingeniero de Sistemas de la Universidad del Magdalena puede desempeñarse como:

1. Desarrollador de software: Persona capaz de participar en un grupo de investigación y desarrollo de sistemas informáticos, asumiendo la función de diseñador y desarrollador del componente computacional, de común acuerdo con los demás miembros del grupo.
2. Jefe de proyectos de sistemas: Líder de un grupo de investigación y desarrollo de sistemas, capaz de identificar áreas de aplicación de los sistemas y computación que sean útiles al cumplimiento de la misión de la compañía. Adicionalmente administrar los recursos financieros y humanos que permitan tener proyectos exitosos; así como de manejar con eficiencia y eficacia las relaciones entre los usuarios finales y los miembros del grupo de investigación y desarrollo (I + D).
3. Analista de Negocios: Función de analista de negocios, capaz de buscar soluciones de tecnologías de información a partir de problemas o necesidades del negocio. Adicionalmente servir de puente entre los usuarios los usuarios finales y los desarrolladores de software. Así como responsable último del desarrollo, prueba, implantación y entrenamiento a usuarios de los sistemas generados.
4. Administrador de servicios informáticos: Persona responsable por la provisión de servicios informáticos o tele-informáticos que sirven de base a la labor de una organización. Es capaz no solamente de mantener en funcionamiento la infraestructura requerida para esto, sino de coordinar un adecuado mantenimiento y renovación de equipos y sistemas computacionales base.
5. Director de sistemas: Persona a cuyo cargo está la administración de los servicios informáticos de una organización, así como la infraestructura tecnológica y humana que los hacen posibles. Lidera la identificación de oportunidades informáticas para el cumplimiento de la misión corporativa y para el aumento de su eficiencia. Es un gerente de servicios informáticos capaz de articular éstos con los demás recursos de la organización.
7. Consultor: Experto en un área de trabajo informático que es capaz de asesorar a otras personas u organizaciones en la identificación de oportunidades informáticas para la solución de problemas de su campo de especialidad, en la identificación y valoración de alternativas, en la orientación y entrenamiento personal, así como en la puesta en marcha y seguimiento de las líneas de acción aplicables.

8. Profesor/Investigador: Persona con vocación académica, interesada en el desarrollo de los sistemas y computación (o alguna de sus dimensiones) como área del saber y de la aplicación. Comprometido con el desarrollo de los recursos humanos y del saber, así como con la difusión de este y su aplicación a diversos campos de la actividad humana.

6 CONTENIDOS CURRICULARES

6.1 FUNDAMENTOS DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR QUE SUSTENTAN LA REFORMA.

Dado que existe la necesidad de producir un marco de fundamentación a partir del cual se sustenta y soporta el diseño curricular de la reforma, en esta sección se introducen algunos lineamientos teóricos y conceptuales de referencia sobre el currículo dentro de las instituciones educativas.

6.2 ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES DEL CURRÍCULO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

Reflexionar sobre currículo y sus posibles manifestaciones en la educación superior es una tarea compleja; precisamente uno de los problemas fundamentales que afrontan las instituciones de educación superior es el concerniente al entendimiento del currículo [8].

Por lo general, las instituciones de educación superior emplean diferentes nociones, enfoques y lenguajes contruidos desde diferentes presupuestos teóricos y metodológicos para abordar de manera descriptiva y explicativa los temas relacionados al campo curricular.

En la gran mayoría de los trabajos teóricos del currículo, se asume el currículo como una totalidad de eventos, acciones, procesos y recursos implicados en la enseñanza y el aprendizaje. En ese sentido No es posible definir, en este caso, ningún principio que garantice una selectividad y jerarquía de los elementos estructurales constitutivos de la noción de currículo que da lugar a diferentes proyectos curriculares.

Actualmente en Colombia, al hablar del currículo, es necesario tener en cuenta que no se puede llegar a una caracterización global porque la mayor generalidad que existe está dada por la multi-diversidad de contextos sociales, económicos y políticos. En este caso se hablará de un modelo tradicional de currículo, desde el cual se han ejecutado la mayoría de los planes de estudio en las últimas cuatro décadas y que aún se sigue implementando, en gran parte de las Instituciones de Educación Superior, pues es la “vía más fácil” de organizar una serie de conocimientos y contenidos para ser impartidos [9]

Según Díaz[8], en un estudio realizado por el Instituto Colombiano para el Fomento y Desarrollo de la Educación Superior, ICFES, sobre la flexibilidad en la educación superior, *“se entiende por currículo, la selección de la cultura que se organiza y distribuye como conocimiento oficial o conocimiento legítimo. La selección, organización y distribución del conocimiento oficial o legítimo están reguladas socialmente. Ésta es una forma de estratificar a las instituciones educativas encargadas de su transmisión y reproducción”*.

El currículo es entendido entonces, como el conjunto de ejercicios académicos que organizados desde una fundamentación teórica, conducen a que, quien lo haya recorrido pueda ser declarado poseedor del conocimiento y las habilidades que lo habilitan para ejercer su rol como ciudadano y profesional autónomo y responsable.

La noción de currículo comprende todo lo que cuenta como conocimiento válido, legítimo. En este sentido, el currículo denota el cuerpo de contenidos seleccionados, organizados y distribuidos, considerados como legítimos en toda institución educativa.

Este proceso de selección, organización y distribución del currículo, por lo general, se materializa en lo que corrientemente se denomina plan de estudios, el cual depende de los propósitos e intereses de quienes se atribuyen la legitimidad sobre la selección.

Siendo el modelo basado en competencias profesionales el que consideramos responde a las necesidades, disciplinares, institucionales y curriculares que buscábamos con la reforma porque según el proyecto Tunning[10], el diseño y desarrollo curricular basado en competencias constituyen un modelo facilitador con múltiples beneficios para los diversos actores:

- *Para las instituciones de educación superior:* Impulsa la constitución de una universidad que ayuda a aprender constantemente y también enseña a desaprender; supone transparencia en la definición de los objetivos que se fijan para un determinado programa; incorpora la pertinencia de los programas, como indicadores de calidad, y el diálogo con la sociedad.
- *Para los docentes:* Propulsa trabajar en el perfeccionamiento pedagógico del cuerpo docente; ayuda en la elaboración de los objetivos, contenidos y formas de evaluación de los planes de estudio de las materias, incorporando nuevos elementos; permite un conocimiento y un seguimiento permanente del estudiante, para su mejor evaluación.
- *Para los estudiantes y graduados:* Permite acceder a un currículo derivado del contexto, que tenga en cuenta sus necesidades e intereses y provisto de una mayor flexibilidad; posibilita un desempeño autónomo, el obrar con fundamento, interpretar situaciones, resolver problemas, realizar acciones innovadoras; implica la necesidad de desarrollar: el pensamiento lógico, la capacidad de investigar, el pensamiento estratégico, la comunicación verbal, el dominio de otros idiomas, la creatividad, la empatía y la conducta ética; contribuye a tornar preponderante el autoaprendizaje, el manejo de la comunicación y el lenguaje; prepara para la solución de problemas del mundo laboral, en una sociedad en permanente transformación; prioriza la capacidad de juzgar, que integra y supera la comprensión y el saber hacer; e incluye el estímulo de cualidades que no son específicas de una disciplina, o aún de características específicas a cada disciplina, que serán útiles en un contexto más general, como en el acceso al empleo y en el ejercicio de la ciudadanía responsable.
- *Para los empleadores:* conjuga los ideales formativos de la universidad con las demandas reales de la sociedad y del sector productivo; proporciona graduados capacitados en el manejo de las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación, con posibilidades para operar con creatividad en distintos campos, científico, técnico, económico y social.

- *Para los sistemas educativos nacionales:* Permite abordar la compatibilización de los planes de estudio, con independencia de las mallas curriculares, es decir de distribución y cantidad de asignaturas previstas en cada plan; trabaja sobre grados de desarrollo de las diferentes competencias pertinentes a un área de formación, lo que implica consensuar las competencias de egreso del área en cuestión; permite diseñar y articular con mayor facilidad, con sistemas que tengan en cuenta el tiempo real de trabajo del estudiante.
- *Para la sociedad:* Fomenta la habilidad para la participación ciudadana, brindándole a cada sujeto la capacidad para ser protagonista en la constitución de la sociedad civil.

Conceptos Generales: El Currículo En La Universidad Del Magdalena

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 de Sistemas, 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 se considera 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.

Lineamientos Curriculares De La Universidad Del Magdalena

En el contexto institucional de la Universidad del Magdalena, a partir de la Reforma Académica de 2001, en sintonía con los nuevos enfoques curriculares, y obedeciendo a criterios de racionalidad, economía y calidad, los planes de estudio en los diferentes programas de formación profesional han sido diseñados de tal forma que se establecen ciclos, garantizándole al estudiante la movilidad entre programas, la flexibilización de los horarios, la racionalización en el uso del tiempo y la universalidad de su formación. Para la Universidad los ciclos de formación constituyen una opción para el aprovechamiento racional, con criterio de economía y eficiencia, de sus recursos humanos, educativos y de infraestructura.

Los ciclos, en la Universidad del Magdalena, se asumen como un período definido de actividades académicas que puede variar entre uno o seis semestres y constituye una etapa de educación formal donde el estudiante, según sus intereses y capacidades logra progresar en su formación integral construyendo su conocimiento profesional de acuerdo a sus expectativas de aprendizaje. Este modelo de educación por ciclos se caracteriza por:

- Constituirse en un punto de partida para la transformación de la experiencia temporal de formación
- Reorganizar los procesos de formación profesional, en el sentido de que ya no es posible educar para un momento, período o necesidad determinada, sino para la vida productiva del individuo
- Dar un giro notable para la vida productiva del individuo
- Permitir al estudiante fundamentación, no solo en los principios de lenguaje y métodos de los conocimientos y las prácticas, sino también que crea un espectro amplio de opciones y rutas profesionales
- Permitir la formación integral a través del desarrollo de las diferentes etapas de los procesos de formación curricular. Así mismo, posibilita el desarrollo por niveles de las competencias científicas, tecnológicas, socioculturales, comunicativas y profesionales del estudiante
- Permitir al egresado ejercer y usar socialmente su profesión u oficio y acceder a otros niveles de conocimiento de manera flexible y optativa y capacitarse y reconvertirse de acuerdo con las demandas de diferentes contextos ocupacionales
- Contextualizar los procesos de formación del estudiante, en el sentido de que las profesiones y ocupaciones modernas no están divorciadas de los continuos cambios y tendencias que ocurren en el mundo de hoy en los diferentes campos sociales. Esto supone superar la formación profesionalizante de largo plazo, la cual resulta incapaz de dar respuestas inmediatas a las necesidades que el mundo de hoy exige.
- Actualizar y reformular las competencias adquiridas por los individuos a través de un proceso de formación permanente
- Posibilitar el aprendizaje auto motivado y continuo para la adaptabilidad ocupacional y autonomía.
- Permitir establecer secuencias de mayor o menor grado en el proceso de formación. Estas unidades pueden estar completamente articuladas o convertirse en unidades independientes entre sí.
- Tener una estrecha relación con el propósito educativo
- Conducir a examinar y replantear profundamente la organización jerarquizada, aislada y estratificada de la educación superior y a reconceptualizar lo que hoy se asume como formación terminal.

7 ESTRUCTURA ORGÁNICA

El Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Magdalena pertenece a la Facultad de Ingeniería la cual a su vez está adscrita a la Vicerrectoría de Docencia.

Operativamente depende del decano de la facultad, el director de programa que tiene unas funciones

establecidas en el Estatuto General. Para el desarrollo de sus actividades es apoyado por dos coordinadores académicos, Auxiliares de Laboratorio, Monitores Administrativos y Académicos.

Como órgano asesor tiene el Consejo de Programa y cuando los asuntos académico – administrativo no pueden ser resueltos en esta instancia, cuenta con el apoyo del Consejo de Facultad, el Consejo Académico.

Existen además del Consejos: de Programa; Los Comités de: Memoria de Grado, Comité de Currículo, Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento del Programa.

8 ESTRUCTURA CURRICULAR

8.1 CONCEPTOS GENERALES: EL CURRÍCULO EN LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

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 de Sistemas, 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 se considera 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.

8.2 Lineamientos Curriculares De La Universidad Del Magdalena

En el contexto institucional de la Universidad del Magdalena, a partir de la Reforma Académica de 2001, en sintonía con los nuevos enfoques curriculares, y obedeciendo a criterios de racionalidad, economía y calidad, los planes de estudio en los diferentes programas de formación profesional han sido diseñados de tal forma que se

establecen ciclos, garantizándole al estudiante la movilidad entre programas, la flexibilización de los horarios, la racionalización en el uso del tiempo y la universalidad de su formación. Para la Universidad los ciclos de formación constituyen una opción para el aprovechamiento racional, con criterio de economía y eficiencia, de sus recursos humanos, educativos y de infraestructura.

Los ciclos, en la Universidad del Magdalena, se asumen como un período definido de actividades académicas que puede variar entre uno o seis semestres y constituye una etapa de educación formal donde el estudiante, según sus intereses y capacidades logra progresar en su formación integral construyendo su conocimiento profesional de acuerdo a sus expectativas de aprendizaje. Este modelo de educación por ciclos se caracteriza por:

- Constituirse en un punto de partida para la transformación de la experiencia temporal de formación
- Reorganizar los procesos de formación profesional, en el sentido de que ya no es posible educar para un momento, período o necesidad determinada, sino para la vida productiva del individuo
- Dar un giro notable para la vida productiva del individuo
- Permitir al estudiante fundamentación, no solo en los principios de lenguaje y métodos de los conocimientos y las prácticas, sino también que crea un espectro amplio de opciones y rutas profesionales
- Permitir la formación integral a través del desarrollo de las diferentes etapas de los procesos de formación curricular. Así mismo, posibilita el desarrollo por niveles de las competencias científicas, tecnológicas, socioculturales, comunicativas y profesionales del estudiante
- Permitir al egresado ejercer y usar socialmente su profesión u oficio y acceder a otros niveles de conocimiento de manera flexible y optativa y capacitarse y reconvertirse de acuerdo con las demandas de diferentes contextos ocupacionales
- Contextualizar los procesos de formación del estudiante, en el sentido de que las profesiones y ocupaciones modernas no están divorciadas de los continuos cambios y tendencias que ocurren en el mundo de hoy en los diferentes campos sociales. Esto supone superar la formación profesionalizante de largo plazo, la cual resulta incapaz de dar respuestas inmediatas a las necesidades que el mundo de hoy exige.
- Actualizar y reformular las competencias adquiridas por los individuos a través de un proceso de formación permanente
- Posibilitar el aprendizaje auto motivado y continuo para la adaptabilidad ocupacional y autonomía.
- Permitir establecer secuencias de mayor o menor grado en el proceso de formación. Estas unidades pueden estar completamente articuladas o convertirse en unidades independientes entre sí.
- Tener una estrecha relación con el propósito educativo
- Conducir a examinar y replantear profundamente la organización jerarquizada, aislada y estratificada de la educación superior y a reconceptualizar lo que hoy se asume como formación terminal.

Los ciclos de formación se establecen en la Universidad del Magdalena como fundamento para el desarrollo curricular de los programas con el objeto de hacer un acompañamiento continuo en el proceso de formación de los estudiantes y ejercer control sistemático de sus logros y dificultades, a medida que avanzan por las diferentes etapas del proceso.

Cada una de estas etapas, representa la oportunidad de alcanzar competencias necesarias para abordar con éxito las siguientes, hasta cumplir todas las exigencias del programa académico, con la seguridad de haber apropiado conocimientos, comportamientos, valores y actitudes que lo convierten en un profesional competitivo al servicio de la sociedad.

De conformidad con el Acuerdo Académico 018 de 2001 (Ver Anexo 1), actualmente los programas académicos de la Universidad se organizan cuatro Ciclos o etapas de Formación, definidos como: Ciclo de formación general, Ciclo de Facultad, Ciclo de Profesionalización y Práctica Profesional. Los ciclos comprenden los semestres definidos en la siguiente Tabla 2:

Tabla 2. Ciclos de formación Universidad del Magdalena.

Ciclo de formación General	Ciclo de Facultad	Ciclo de Profesionalización	Práctica Profesional
I a IX Semestre	II – IV Semestre	V- IX Semestre	X Semestre

Además de los ciclos de formación el programa contempla la existencia de cuatro áreas, definidas en el decreto **2773 DE 2003** como: Área de Ciencias Básicas, Área de Básicas de Ingeniería, Área de Ingeniería Aplicada y Área de Formación Complementaria. Estas áreas se encuentran en el transcurso de la carrera y se estructuran por afinidad temática.

A continuación se define la estructura de formación en la Universidad del Magdalena:

Ciclo de formación general.

El Ciclo General es de contenido común todos los programas académicos de la Universidad, y su propósito fundamental es, contribuir a que los estudiantes adquieran sólidas bases conceptuales que reafirmen su vocacionalidad, su compromiso con la Universidad, con el entorno social y con su propio desarrollo humano. Además, pretende preparar al futuro profesional para la interacción social y personal en un contexto de interdisciplinariedad y diversidad de enfoques y objetivos de formación, propios de la Universidad del Magdalena.

Esta formación o fundamentación es adoptado como un espacio curricular de experiencias académicas interdisciplinarias encaminado a propiciar la formación del estudiante en: derechos humanos, promoción de la paz, desarrollo sostenible, pensamiento crítico, principios éticos, liderazgo, lengua materna y otra internacional, gestión y utilización efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación.

Así mismo, durante el ciclo se refuerzan y nivelan temáticas generales que apoyan el proceso de aprendizaje del estudiante a lo largo de la carrera, tales como: conocimientos en matemáticas (pre cálculo), habilidades comunicativas, entre otros.

El Ciclo de Formación General es común a todos los programas, por lo tanto, los grupos pretenden ser heterogéneos. De esta manera se dota al estudiante de una mirada integral del mundo natural, socio-político y cultural.

Ciclo De Facultad

Este ciclo tiene como objetivo aportar los cimientos conceptuales, metodológicos y contextuales necesarios para el ejercicio profesional de la Ingeniería. Al finalizar el ciclo, el futuro profesional habrá logrado una formación en áreas básicas de las ciencias y de la ingeniería que le permitirán comprender los principios científicos que fundamentan el análisis y diseño de soluciones tecnológicas. Este ciclo es compartido en un gran porcentaje por los demás programas académicos de la Facultad de Ingeniería.

El enfoque de las temáticas en estas áreas trata de equilibrar una formación que se preocupe por la comprensión conceptual y que con igual énfasis desarrolle los instrumentos y herramientas que operativizan estos principios teóricos.

En el Ciclo de Facultad los estudiantes que pertenecen a los programas adscritos a la misma, pueden trabajar en los mismos grupos de clases independientemente de su programa de origen.

En este Ciclo todavía el estudiante puede reorientar sus estudios fortaleciendo su vocacionalidad con los elementos de afianzamiento y contraste que resultan del trabajo con estudiantes y profesores que ofrecen diferentes perspectivas y enfoque de las áreas de estudio consideradas básicas para comprender luego las específicas de cada una de las profesiones.

A través del Ciclo de Facultad se pretende:

- Proporcionar la formación básica en los diferentes componentes de la formación académica, que permitan al estudiante desarrollar sus capacidades de comprensión de la realidad y continuar en un proceso de aprendizaje permanente.
- Proporcionar al estudiante una formación integral donde confluyan los distintos saberes para resolver los problemas teóricos y prácticos de manera creativa e interdisciplinaria.
- Ofrecer al estudiante diversas alternativas de formación que le faciliten su opción profesional, le procuren una formación integral y lo introduzcan gradualmente en los estudios del ciclo profesional.
- Proporcionar al estudiante una formación Inter. o multidisciplinaria básica en los diferentes campos del saber que le permitan desarrollar su capacidad de reflexión y análisis, comprensión y continuar en un proceso de aprendizaje permanente.
- Fomentar el espíritu investigativo, mayor capacidad para razonar y relacionar conceptos, contextos y problemas.

Ciclo de Profesionalización.

El Ciclo de Profesionalización puede definirse como aquellas actividades académicas que aportan al estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas propias del ejercicio profesional de la Ingeniería de Sistemas.

La intención del ciclo es brindar una formación integral en áreas correspondientes a la Disciplina, de manera que el futuro profesional tenga una visión amplia de los horizontes y oportunidades que la carrera ofrece.

El ciclo se desarrolla a través de un núcleo profesional que debe ser cursado por todos los estudiantes del programa y tres áreas de optativas, orientado a la definición de un perfil que pueda refinarse en un programa de postgrado.

En este Ciclo, el estudiante en formación se dedica al estudio continuo, profundo y sistemático de las áreas temáticas de conocimientos técnico y científico que constituyen la esencia de la profesión. Durante esta etapa, el estudiante aborda problemas que se identifican durante el análisis de las situaciones relacionadas con el ejercicio profesional pueden ser objeto de esfuerzos creativos en el desarrollo del aprendizaje centrado en la necesidad de adquirir la experiencia necesaria para hacer un ejercicio profesional competente y responsable.

En el Ciclo de profesionalización el estudiante puede elegir libremente las áreas o el área en el cual quiere profundizar o enfatizar su formación disciplinar aprovechando la oferta de asignatura o cátedras electivas.

El ciclo profesional es el periodo dedicado a la formación teórico-práctica en una profesión específica, durante este periodo el estudiante debe acceder al conocimiento, a la comprensión y a la socialización en la vida real y la cultura de una profesión. Este ciclo hace énfasis no solo en los aspectos instrumentales o procedimentales de un campo específico de trabajo profesional, sino también en sus aspectos conceptuales y metodológicos, contextualizados en el marco de las tendencias del mundo moderno.

Práctica profesional.

La Práctica Profesional constituye la oportunidad que la Universidad ofrece al estudiante de entrar en contacto directo con el mundo empresarial, con los procesos productivos y con la actividad laboral que le es propia a la profesión para la cual se forma.

En esta etapa el estudiante pone a prueba sus conocimientos, competencias y habilidades en el ambiente laboral real relacionado con su profesión, o en las comunidades académicas centros o entidades dedicadas a la investigación, para adquirir el entrenamiento necesario y complementar su proceso formativo con vivencias que solo se pueden tener y de las cuales se puede aprender cuando se está en las empresas o en las entidades de servicios que requieren de recurso humanos calificado para cumplir eficazmente con sus planes, programas o metas de producción.

La Práctica abre un espacio para que el estudiante, dedicado exclusivamente al ejercicio práctico de sus conocimientos aprendidos, en un contexto empresarial o investigativo, se retroalimente del contacto diario con procesos, equipos, rutinas de labor productiva o prácticas profesionales experimentando con igual intención formativa.

La práctica debe ser acompañada y evaluada permanentemente por un docente tutor y un profesional en una disciplina homologa al estudiante, para contribuir a mejorar constantemente el ejercicio práctico del futuro profesional.

Para cumplir con el compromiso de ofrecer espacios idóneos para que los estudiantes cumplan cabalmente con su Ciclo de Practicas, la Universidad establece convenios con empresas de la región, con entidades gubernamentales y privadas y con centros de investigación.

La Oficina de Prácticas Profesionales y el programa adelantará los mecanismos de seguimiento y control necesarios para asegurar el logro de los objetivos académicos de la práctica profesional.

- a. **Área de Ciencias Básicas:** treinta (30) créditos académicos exigidos que corresponden al diecinueve por ciento (19%) del total de créditos del plan de estudios.
- b. **Área de Ciencias Básicas de Ingeniería:** diecinueve (19) créditos académicos exigidos que corresponden al doce por ciento (12%) del total de créditos del plan de estudios.
- c. **Área de Ingeniería Aplicada:** sesenta y nueve (69) créditos académicos exigido que corresponden al cuarenta y cinco por ciento (45%) del total de créditos del Plan de estudios.
- d. **Área de Formación Complementaria:** ocho (8) créditos académicos exigidos que corresponden al cinco por ciento (5%) del total de créditos del plan de estudios.
- e. **Área de Formación en Investigación:** diez (10) créditos académicos exigidos que corresponden al seis por ciento (6%) del total de créditos del plan de estudios.
- f. **Área de Formación General:** Doce (12) créditos académicos exigidos que corresponde al ocho por ciento (8%) del total de los créditos del plan de estudios.
- g. **Mínimo Doce (12) créditos en cursos optativos,** que corresponden al siete por ciento (7%) del total de los créditos del plan de estudios.

ARTÍCULO CUARTO: Los cursos, créditos académicos y requisitos del proceso de formación estarán distribuidos, así:

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS				
Componente de Matemáticas				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Cálculo Diferencial	4	Si		
Cálculo Integral	4	Si	Cálculo Diferencial	
Álgebra Lineal	3	Si		
Cálculo Vectorial	4	Si	Cálculo Integral	
Ecuaciones Diferenciales	3	Si	Cálculo Integral	
ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS				
Componente de Física				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Mecánica	4	Si	Calculo Diferencial	
Electricidad y Magnetismo	4	Si	Mecánica	
Calor y Ondas	4	Si	Electricidad y Magnetismo	

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA				
Componente de Estadística				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Estadística I	3	Si		
Estadística II	3	Si	Estadística I	
Componente de Investigación de Operaciones				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA				
Componente de Estadística				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Investigación de Operaciones	3	Si	Algebra Lineal	
Componente de Matemáticas				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Matemáticas Discretas	4	Si		
Matemáticas Especiales	3	Si	Ecuaciones Diferenciales	
Análisis Numérico	3	Si	Ecuaciones Diferenciales	

ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA				
Componente de Introducción a la Carrera				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Introducción a la Ingeniería de Sistemas	2	Si		

ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA				
Componente de Algoritmos y Programación				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Algoritmos y Programación	4	Si		
Estructura de Datos I	4	Si	Algoritmos y Programación	
Programación Orientada a Objetos	4	Si	Algoritmos y Programación	
Estructura de Datos II	4	Si	Estructura de Datos I	
Programación para Web	4	Si	Programación Orientada a Objetos	
Compiladores	4	Si	Estructura de Datos II	
Bases de Datos	4	Si	Estructura de Datos II	
Inteligencia Artificial	4	Si	Compiladores	

ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA				
Componente de Arquitectura y Funcionamiento del Computador				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Sistemas Digitales	4	Si	Matemáticas Discretas	
Arquitectura de Computadores	3	Si	Sistemas Digitales	
Sistemas Operativos	4	Si	Arquitectura de Computadores	

ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA				
Componente de Modelado y Simulación				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Pensamiento de Sistemas	2	Si		
Dinámica de Sistemas	4	Si	Ecuaciones Diferenciales	

ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA				
Componente de Ingeniería de Software				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Ingeniería de Software	4	Si	Estructura de Datos II	
Arquitectura de Software	4	Si	Ingeniería de Software	Redes

ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA				
Componente de Administración de Tecnologías de la Información				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Diseño Organizacional de TI	4	Si	Pensamiento de Sistemas	
Legislación Informática	2	Si	50% de créditos Optativos aprobados	

ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA				
Componente de Redes y Comunicaciones				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Redes	4	Si	Sistemas Operativos	

ÁREA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA				
Componente Económico Administrativas				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Ingeniería Económica	3	Si		
Gestión de Proyectos	3	Si	Ingeniería Económica	
Ética Profesional	2	Si	Haber aprobado el 80% de los Créditos del Plan de Estudios	

ÁREA DE FORMACIÓN GENERAL				
Componente de Formación General				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Vida Universitaria	2	Si		
Procesos Lectores y Escriturales	2	Si		
Razonamiento y Representación Matemática	2	Si		
Formación Humanística y Ciudadana	2	Si		
Expresión Oral y Argumentación	2	Si		
Cátedra del Caribe	2	Si		

ÁREA DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN				
Componente de Formación en Investigación				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Teoría y Filosofía del Conocimiento	2	Si	22% créditos plan de estudios aprobados	
Metodología de la Investigación	2	Si	Teoría y Filosofía del Conocimiento	
Seminario I	2	Si	Metodología de la Investigación	
Seminario II	2	Si	Seminario I	

ÁREA DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN				
Componente de Formación en Investigación				
CURSO	CRÉDITOS	OBLIGATORIA	CURSO	
			PRERREQUISITO	CORREQUISITO
Seminario III	2	Si	Seminario II	

10 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

En el capítulo IX del acuerdo Superior 008 de marzo 19 de 2003, Reglamento Estudiantil y el Reglamento de Normas Académicas, el artículo 115 consagra que “el procesos de evaluación del aprendizaje deben tener en cuenta por lo menos cinco eventos (entre otros: seminarios, talleres participación y realización de prácticas entre otros, con dos informes parciales y uno final), que incluirán los procesos de heteroevaluación y coevaluación correspondientes”.

El enfoque pedagógico y curricular del programa se enmarca dentro de los lineamientos generales planteados en el Proyecto Educativo Institucional, según el cual el desarrollo de los procesos formativos se fundamenta en el aprendizaje autónomo del estudiante a través de metodologías participativas que propician el descubrimiento y la recreación del conocimiento. En este enfoque la Investigación y la Extensión constituyen prácticas pedagógicas integradas al quehacer diario de estudiantes y profesores.

Con criterio de flexibilidad curricular los contenidos de los cursos se estructuran de acuerdo con la lógica para construir los conocimientos de lo básico a lo esencial estableciendo niveles crecientes de complejidad, de tal forma que al finalizar el proceso formativo, se incorporen a la sociedad profesionales competitivos con capacidad de liderazgo y discernimiento con habilidad para plantear soluciones a los múltiples problemas del desarrollo desde la perspectiva de su profesión

Finalmente y para fortalecer el aprendizaje, el trabajo general de los cursos se prevén las siguientes estrategias: clases magistrales, conferencias, seminarios, taller, trabajo de revisión bibliográfica, trabajos de aplicación, laboratorios de demostración, laboratorios de aplicación y salidas de campo, entre otras.

El programa incluye materias desarrolladas en su totalidad en el laboratorio que busca capacitar a los estudiantes en los procesos de medición de parámetros y toma de decisiones involucrados en las labores propias de la ingeniería, servicio o solución de problemas relacionados con los equipos que hacen parte de la infraestructura de soporte y otras que requieren del uso de los mismo eventualmente. De igual manera, periódicamente se programan visitas técnicas a algunas compañías del sector, como complemento a los temas académicos tratados en las clases.

Además de las horas presenciales a las que los estudiantes deben asistir con carácter obligatorio y las cuales son necesarias para la ejecución de los contenidos programáticos, adicionalmente los estudiantes deben desarrollar una serie de trabajos e investigaciones al interior de grupos de estudio, en temas relacionados con los contenidos de las asignaturas así como con temas que involucran nuevos servicios y desarrollos de tecnología de punta de reciente aplicación por parte de las empresas del sector o de futura implementación.

Por último, el estudiante debe dedicar tiempo extra clase adicional para estudio y desarrollo de tareas y trabajos individuales, necesarios para la comprensión y asimilación de las asignaturas las cuales serán evaluadas por parte del profesor. Ver Anexo 2. Ejemplos de actividades académicas asignadas.

Las áreas de optativas son:

- Modelado y Simulación:

- Administración de Tecnología de Información
- Desarrollo de Software

Además se ofrecen 12 Créditos de Electivas de Formación General asociadas a temáticas que propendan por la formación integral del estudiante dentro de ellas identificamos:

- Razonamiento y Representación Matemática
- Vida Universitaria
- Procesos Lectores y Escriturales
- Expresión Oral y argumentación
- Cátedra del Caribe

11 LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS ADOPTADOS SEGÚN LA METODOLOGÍA Y MODALIDAD DEL PROGRAMA

11.1 ENFOQUE PEDAGÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA.

En el Proyecto Pedagógico Institucional asume “La dimensión Pedagógica para el desarrollo humano integral” como instrumento de análisis de las acciones educativas de la comunidad y referente conceptual que oriente sus proyectos de vida individual y colectivamente; eje articulador que integre al discente, al docente, a la Universidad, a la comunidad y a la cultura local, regional y planetaria; y que simultáneamente da respuestas asertivas a las preguntas ¿ Por qué, Para qué, a quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué formar? De tal manera que las estructuras curriculares adquieran un sentido de aprendizaje significativo altamente humanizante.

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 inmensas 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 Proyectos 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.

11.2 APRENDIZAJE AUTÓNOMO.

El sistema de créditos en la educación superior colombiana otorga gran importancia al aprendizaje autónomo del estudiante, reconociéndole el doble del tiempo dedicado al trabajo académico con acompañamiento del profesor. En tal sentido, la universidad certificará tanto el aprendizaje del estudiante en compañía del docente

como el que realice independientemente. Este último es clave para el desarrollo autónomo del estudiante, establecido en la ley 30 de 1992 (Artículos 1º y 4º).

El Sistema de Créditos Académicos implica la siguiente forma: un crédito equivale a 48 horas de trabajo estudiantil, incluidas las horas de contacto directo del estudiante con el docente y las horas de trabajo independiente.

El programa de Ingeniería de Sistemas no solamente ha concebido el Sistema de Créditos Académicos en su distribución numérica, sino ha estado realizando espacios de estudios reflexivos para la conceptualización pedagógica, esto ha conllevado a revisar la estructura del currículum, los planes de estudio, el rol del directivo, docente y estudiante, ha propiciado una cultura académica diferente; en este sentido se está realizando un gran esfuerzo institucional para obtener el nuevo rol del docente, con pensamiento reflexivo y creativo, implicando una disposición a desafiar, una disposición a ser provocativos, a correr riesgos al salir de los paradigmas tradicionales de la enseñanza, generadores de cambio de actitud y de estructura de pensamiento en la estructura de la personalidad de los estudiantes, permitiéndoles aprender; para ello debe propiciar espacios de reflexión, análisis, discusión y trabajo colaborativo. En el estudiante, su rol está orientado a ser responsable de su aprendizaje, a emplear estrategias de aprendizaje como los mapas conceptuales, la técnica heurística UVE, los cuadros sinópticos, los resúmenes, los ensayos, entre otros, en su tiempo de trabajo independiente.

11.3 CONTEXTOS DE APRENDIZAJE.

La Universidad del Magdalena, como una institución que contribuye a la formación de profesionales idóneos, posibilita la real simbiosis entre la docencia, la investigación y la extensión, de manera que el núcleo sea el proceso de análisis cognitivo contextualizado y permanente por las experiencias investigativas y de extensión. En esta nueva dimensión pedagógica, la interacción docente-estudiante se hace más estrecha, ya que implica un diálogo permanente en donde los dos actores tienen papeles activos y de compromiso con el proceso y con los resultados.

Para fortalecer esta simbiosis, la Universidad ha implementado el programa de semilleros de investigación, en el cual los docentes vinculan a estudiantes en sus proyectos de investigación, de tal manera que se fortalece la investigación formativa y se adentra al estudiante en la cotidianidad de la investigación, sus métodos y procesos.

El estudiante es partícipe de su propio proceso de formación y responsable de gran parte de la formación académica mientras que el docente es facilitador y guía de este proceso, el cual enriquece con su experiencia profesional y con su experiencia de vida. Así, el modelo adoptado por la institución es netamente constructivista en donde el estudiante construye su propio conocimiento en la medida en que se lo permitan sus capacidades. Este modelo de formación supone la existencia de un nutrido y variado ambiente para el aprendizaje, por parte de los estudiantes, el cual propicie escenarios para el análisis, el debate, la consulta, la socialización, la experimentación, la práctica, entre otros.

Entre los ambientes académicos que facilitan el aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas se encuentran: salas de internet y sala virtual, aulas de clases, espacios adecuados para el trabajo en equipo ó zonas de estudio, biblioteca, laboratorios (están descritos en medios educativos) y auditorios.

11.4 CONTENIDO GENERAL DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

En cuanto a las actividades académicas y haciendo uso de la libertad de cátedra, los docentes proponen diferentes estrategias para el desarrollo de las mismas, estructuradas de acuerdo a la naturaleza y contenido de la asignatura, permitiendo la continuidad temática. Algunos ejecutan ejercicios de refuerzo para que el estudiante los desarrolle, algunos en clase, otros para que los efectúen en su tiempo autónomo, o en algunos casos en las mismas horas de prácticas de laboratorio; también se asignan consultas bibliográficas, para complementar y reforzar los conceptos teóricos vistos en las clases. En el aspecto de la evaluación, en una gran parte de las asignaturas se prefiere trabajar por proyectos.

11.5 LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS QUE APUNTEN AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN UN SEGUNDO IDIOMA EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO.

En el caso de esta Universidad, se especifica la necesidad de formación en segunda lengua, tanto que es requisito de grado una prueba de suficiencia en inglés, por esta razón, es requisito de ingreso a la planta docente, que los aspirantes demuestren competencias en este idioma.

Con estos requerimientos se ha logrado que los docentes dentro de sus actividades académicas empiecen a proponer lecturas en este idioma, consultas en las bases de datos, consultas bibliográficas en textos en inglés que se han adquirido en las últimas compras, por lo que los estudiantes se ven en la necesidad de estudiarlo, acción que pueden efectuar en el centro de idiomas que tiene la Universidad.

12 IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS

ÁREAS	Componente	Competencia a Formar
1. CIENCIAS BÁSICAS Y BÁSICAS DE INGENIERÍA	MATEMÁTICAS	<p>Declarativo o Conceptual * Capacidad de definir planteamientos problemáticos para realizar cálculos que solucionen casos simples de ingeniería.</p> <p>Procedimental * Aplicar técnica de análisis apropiada para resolver problemas.</p> <p>Esquemático * 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>

ÁREAS	Componente	Competencia a Formar
1. CIENCIAS BÁSICAS Y BÁSICAS DE INGENIERÍA	FÍSICAS	<p>Declarativo o Conceptual * Capacidad de definir planteamientos problemáticos para realizar cálculos que solucionen casos simples de ingeniería.</p> <p>Procedimental * Aplicar técnica de análisis apropiada para resolver problemas. * Tomar datos de comportamientos de sistemas físicos.</p> <p>Esquemático * 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>
2. CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA	ESTADÍSTICA	<p>Declarativo o Conceptual * Capacidad de definir planteamientos problemáticos 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>
2. CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	<p>Declarativo o Conceptual *Capacidad de reconocer las matemáticas y herramientas computacionales para resolver problemas de optimización.</p> <p>Procedimental * Resolver problemas de optimización con matemáticas y/o herramientas computacionales</p> <p>Esquemático *Plantear modelos matemáticos para resolver problemas de optimización. * Seleccionar entre varios procedimientos el más adecuado respecto al problema.</p> <p>Estratégico</p>

ÁREAS	Componente	Competencia a Formar
		*Tomar decisiones racionales concernientes a las diferentes situaciones que se presentan en las organizaciones, mediante el uso de métodos cuantitativos.
3. INGENIERÍA APLICADA	ARQUITECTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL COMPUTADOR	<p>Declarativo o Conceptual *Capacidad de reconocer la conveniencia de una solución implementada y ejecutada en una máquina.</p> <p>Procedimental *Aplicar e implementar soluciones informáticas en una máquina.</p> <p>Esquemático *Predecir y justificar resultados de procesos informáticos ejecutados en máquinas.</p> <p>Estratégico *Proponer alternativas de solución a partir de sistemas informáticos que se implementan y ejecutan en una máquina.</p>
3. INGENIERÍA APLICADA	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	<p>Declarativo o Conceptual * Capacidad de reconocer la profesión de Ingeniero de Sistemas. * Resumir el estado del arte y desarrollo tecnológico de la Ingeniería de Sistemas.</p> <p>Procedimental * Procesar información sobre desarrollos y tendencias en Ingeniería de Sistemas.</p> <p>Esquemático * Predecir el desarrollo de un área de la Ingeniería de Sistemas de su interés.</p>
3. INGENIERÍA APLICADA	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN	<p>Declarativo o Conceptual * Capacidad de definir planteamientos problemáticos para realizar cálculos que solucionen casos simples de ingeniería. * Establecer secuencia de microprocesos para cumplir una tarea.</p> <p>Procedimental Aplicar metodologías y herramientas de programación de computadores. Aplicar el modelaje de sistemas con estados y transiciones en aplicaciones de lenguajes formales.</p> <p>Esquemático * Argumentar resultados. *Analizar problemas referentes al desarrollo de sistemas informáticos. * 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>

ÁREAS	Componente	Competencia a Formar
		<p>* Solucionar problemas novedosos referentes al desarrollo de sistemas informáticos.</p>
3. INGENIERÍA APLICADA	MODELADO Y SIMULACIÓN	<p>Declarativo o Conceptual *Capacidad de reconocer el enfoque dinámico sistémico, para abordar problemas a través de varias disciplinas. *Capacidad de reconocer la modelación para entender y optimizar las organizaciones.</p> <p>Procedimental *Aplicar el enfoque dinámico sistémico, para abordar problemas a través de varias disciplinas. *Modelar los sistemas dinámicos utilizando la metodología de la dinámica de sistemas</p> <p>Esquemático *Justificar procedimientos y resultados para entender y optimizar las organizaciones empresariales y sociales especialmente en lo referente a la gestión de la calidad.</p> <p>Estratégico *Proponer modelos de creciente complejidad para los sistemas dinámicos teóricos y prácticos.</p>
3. INGENIERÍA APLICADA	INGENIERÍA DE SOFTWARE	<p>Declarativo o Conceptual *Capacidad para identificar los productos software que brindan soporte a una organización.</p> <p>Procedimental *Desarrollar productos software de calidad que brinden soporte a los procesos de una organización,</p> <p>Esquemático *Diseñar productos software mediante un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable</p> <p>Estratégico *Proponer estándares y mejores prácticas de la industria del software que tengan aplicación práctica verificable.</p>
3. INGENIERÍA APLICADA	ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	<p>Declarativo o Conceptual *Capacidad de reconocer las tecnologías de la información para soportar las metas de las organizaciones.</p> <p>Procedimental *Administrar tecnologías de información que soporten las metas de las organizaciones. *Aplicar metodologías y estándares internacionales de gestión, auditoría, seguridad, control y calidad de tecnología de información.</p> <p>Esquemático *Justificar las tecnologías de la información que soporten las metas de las organizaciones, como medio para generar valor y contribuir a la competitividad de la organización en su medio.</p> <p>Estratégico</p>

ÁREAS	Componente	Competencia a Formar
		*Proponer tecnologías de información que soporten las metas de las organizaciones.
3. INGENIERÍA APLICADA	REDES Y COMUNICACIONES	<p>Declarativo o Conceptual Capacidad para identificar soluciones de redes y telecomunicaciones.</p> <p>Procedimental Implementar y administrar soluciones de redes y telecomunicaciones acordes con las normas y políticas de seguridad de los datos a nivel internacional.</p> <p>Esquemático Diseñar soluciones de redes y telecomunicaciones acordes con las normas y políticas de seguridad de los datos a nivel internacional.</p> <p>Estratégico Resolver problemas de redes y telecomunicaciones acordes con las normas y políticas de seguridad de los datos.</p>
4. FORMACIÓN GENERAL	FORMACIÓN GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> * 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.

ÁREAS	Componente	Competencia a Formar
		<ul style="list-style-type: none"> * 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. * Propiciar la formación del estudiante en: derechos humanos, promoción de la paz, desarrollo sostenible, pensamiento crítico, principios éticos, liderazgo, lengua materna y otra internacional, gestión y utilización efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación.
5. FORMACION COMPLEMENTARÍA	ECONOMICO-ADMINISTRATIVO	<p>Declarativo o Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad de reconocer argumentos válidos para asumir valoraciones.* Argumentar juicios de valoración. <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> * Procesar información para asumir conductas. <p>Esquemático</p> <ul style="list-style-type: none"> * Evaluar información para toma de decisiones. <p>Estratégico</p> <ul style="list-style-type: none"> * Proponer alternativas de solución basadas en evidencias. * Proporcionar a los estudiantes de ingeniería conocimientos básicos en las áreas de economía y administración, de manera que tenga herramientas y habilidades que le permitan acometer eficaz y eficientemente su trabajo profesional en el mundo empresarial y tecnológico, habilitándolo para el análisis y toma de decisión de inversiones en un contexto económico dado.
6. FORMACION EN INVESTIGACIÓN	INVESTIGACIÓN	<p>Declarativo o Conceptual</p> <p>Reconocer los elementos básicos del proceso de investigación</p> <p>Procedimental</p> <p>Desarrollar un proyecto de investigación.</p> <p>Esquemático</p> <p>Plantear un proyecto de investigación.</p> <p>Estratégico</p> <p>Formular un proyecto de investigación</p>