



**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**

**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**MARZO 2011**

## TABLA DE CONTENIDO

1	CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL.....	5
1.1	RESEÑA HISTÓRICA DE LA INSTITUCIÓN .....	5
2	MARCO LEGAL.....	10
2.1	MISIÓN.....	10
2.2	VISIÓN .....	11
2.3	VALORES INSTITUCIONALES .....	12
2.4	PRINCIPIOS.....	13
2.5	PROPÓSITOS INSTITUCIONALES.....	14
3	ASPECTOS FUNDANTES DEL PROGRAMA.....	15
3.1	DIAGNOSTICO SITUACIONAL .....	17
4	ASPECTOS FILOSÓFICOS Y AXIOLÓGICOS DEL PROGRAMA.....	20
4.1	MISIÓN DEL PROGRAMA .....	20
4.2	VISIÓN DEL PROGRAMA .....	20
4.3	OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA .....	20
4.4	COHERENCIA DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y EL PEI .....	20
4.5	MISIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA ( PEP).....	22
4.6	VISIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA ( PEP ) .....	22
4.7	MECANISMOS DE DIFUSIÓN DEL PEP.....	22
4.8	PERFIL DEL ESTUDIANTE.....	22
4.9	PERFIL PROFESIONAL .....	22
4.10	PERFIL OCUPACIONAL.....	23
5	ESTADO DE LA FORMACIÓN EN LA INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA .....	24
5.1.1	Estado de la educación en el área de la ingeniería Ambiental y Sanitaria.....	24
5.1.2	Necesidades de la Región Caribe.....	26
5.1.3	Atributos o factores que constituyen los rasgos del programa.....	36
6	CONTENIDOS CURRICULARES.....	38
6.1	Fundamentación Teórica Del Programa De Ingeniería Ambiental Y Sanitaria.....	39
6.2	La Educación Superior En El Entorno: Análisis Del Contexto Internacional, Nacional Y Regional .....	39
6.3	La Educación Superior En El Entorno Internacional.....	40
6.4	La Educación Superior En El Entorno Nacional Y Regional .....	41
6.5	Incoherencia entre políticas, propósitos y metas nacionales.....	42
6.6	Retos De La Educación Superior Y La Universidad .....	42
6.7	Nuevas Visiones En Lo Académico.....	42
6.8	Nuevas Visiones En Lo Institucional: .....	43
6.9	Fundamentos De La Estructura Curricular Que Sustentan La Reforma.....	43
6.10	Aspectos Teóricos Y Conceptuales Del Currículo En La Educación Superior.....	43
7	CONCEPTOS GENERALES: EL CURRÍCULO EN LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA.....	45
7.1	Lineamientos Curriculares De La Universidad Del Magdalena .....	46
7.2	Ciclo de Formación General.....	48
7.3	Ciclo de Facultad .....	48
7.4	Ciclo de Profesionalización.....	49

7.5	Ciclo de Práctica Profesional.....	50
7.6	Propósitos de formación, competencias y perfiles definidos.....	50
	Competencias Profesionales.....	57
8	EL PLAN GENERAL DE ESTUDIOS.....	58
8.1	Sistemas de Evaluación .....	62
8.2	El componente de interdisciplinariedad del programa.....	64
8.3	Estrategias de flexibilización para el desarrollo del programa.....	64
8.3.1	Estrategias metodológicas.....	64
8.3.2	Lineamientos Pedagógicos Y Didácticos Adoptados Por La Universidad.....	66
8.3.3	Enfoque pedagógico de la Universidad del Magdalena. ....	66
8.3.4	Contenido General De Las Actividades Académicas.....	69
8.3.5	Estrategias Pedagógicas que Apunten al Desarrollo de Competencias Comunicativas en un Segundo Idioma en los Programas de Pregrado. ....	70
9	ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS .....	70
9.1	INVESTIGACIÓN.....	70
9.1.1	Formación investigativa de los estudiantes .....	73
9.1.2	Incorporación de las TIC's en la formación investigativa de los estudiantes. ....	76
9.1.3	Herramientas para la formación investigativa. ....	77
9.2	RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO .....	79
9.2.1	Vinculación con el sector productivo.....	80
9.2.2	Articulación con la comunidad .....	81
9.2.3	Mecanismos De Selección Y Evaluación Estudiantes .....	82
9.3	AUTOEVALUACIÓN .....	84
9.3.1	Política de Autoevaluación de la Universidad del Magdalena .....	84
9.3.2	Procesos de Autoevaluación .....	85
10	POLITICAS Y LINEAMINETOS PARA EL SEGUIMIENTO DE EGRESADOS.....	87
10.1	Política de Egresados .....	87
10.2	Estrategias de Seguimiento .....	90
10.3	BIENESTAR UNIVERSITARIO .....	92
10.3.1	Área de Desarrollo Humano .....	93
10.3.2	Subsidio Alimentario. ....	93
10.3.3	Financiación de Bicicletas.....	93
10.3.4	Monitorias asociadas al desempeño académico.....	94
10.3.5	Revisión y reliquidación de costos de matrículas a los estudiantes que mediante el estudio de sus condiciones socio-económicas se les establezca la incapacidad para asumirlos.....	94
10.3.6	Área Cultural.....	95
10.3.7	Área de Salud.....	95
10.3.8	Área de Deporte.....	96
10.3.9	Prevención y monitoreo de deserción.....	96
10.4	Favorabilidades de Ingreso y Permanencia en la Universidad .....	97
10.5	RECURSOS FINANCIEROS SUFICIENTES.....	97
10.6	Fuentes de Financiamiento .....	98

## PRESENTACIÓN

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 Ambientales y Sanitarios 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 ambiental y Sanitaria.

El presente documento fundamenta lo que es hoy el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria a la luz del Proyecto Educativo de la Universidad (PEI), de sus lineamientos institucionales y de los requerimientos de la Ley 30 de 1992, el Plan Decenal de Desarrollo 2000 - 2009, el Plan de Gobierno 2008-2012 de la actual administración y los Planes de Acción.

Solo hasta finales de la década de los 90 y principios del Siglo XXI, después de un ejercicio colectivo, llamado proceso de "**Refundación de la Universidad del Magdalena**" y como un resultado de lo anterior, la "**Reforma Académica**", liderados por el rector Carlos Eduardo Caicedo Ornar, la Universidad del Magdalena Concibió un Plan Decenal de Desarrollo y un Proyecto Educativo Institucional. Las políticas y lineamientos circunscritas en los anteriores documentos han servido como guías en el desarrollo de los procesos académicos, administrativos y todo el conjunto de acciones que ello involucra, como la proyección social, la consolidación de una cultura investigativa, una cultura de la autoevaluación y de otros proceso entre ellos, el de ampliación de la cobertura con calidad, la articulación con el entorno, el de internacionalización, entre otros.

El Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria desde sus inicios, en el año de 2002 ha desarrollado su currículo para la formación personal y profesional. Este ha sido reformado de manera permanente, en primera instancia por las exigencias del ICFES para la renovación de su registro académico y en otra dimensión, de conformidad con las tendencias de cambio y los desarrollos tecnológicos dados a nivel mundial.

La principal característica del Proyecto Educativo Institucional de la Universidad del Magdalena y por consiguiente la del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria , gira en torno a la formación integral, la cual se soporta en un modelo sistémico definido por la misma institución y articula elementos del entorno como la atención a la demanda (cobertura), la flexibilidad pertinencia en la oferta (estudiantes con formación en competencias básicas), una estructura académico administrativa que se retroalimenta con el aporte del estado, los estudiantes, su familias (matrículas) y el sector privado a través de las empresas y comunidades (venta de servicio, cooperación, donaciones). Así mismo, la correlación que

debe existir con el entorno a través de las tendencias, dinámicas regionales y las normas vigentes. Como un elemento muy importante de este modelo sistémico el hecho de tener egresados competitivos plenamente empleados y/o empresarios, formados en calidades, valores, competencias, formación en una segunda lengua, liderazgo, creatividad, emprendedores, con una sólida formación disciplinaria y ambiental.

Entre los elementos que, respaldan y sirven de soportes al proyecto educativo del Programa, se destacan las Características y Lineamientos Académicos para la evaluación, la acreditación, los diseños curriculares, la admisión de estudiantes, la investigación, la extensión, la capacitación, los egresados, la publicidad.

En este sentido el Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena, se identifica y difiere al mismo, de otro programa que se ofrece actualmente en el país.

## 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 1867 en el local donde funcionaba el Seminario Mayor comenzó a funcionar la Universidad del Estado Soberano del Magdalena. El primer Rector fue el Dr. **JOSÉ ALZAMORA**. Contaba la Universidad con las escuelas de medicina y jurisprudencia de cuatro años de duración cada una y pedagogía de 5 años. Entre sus egresados podemos destacar a los doctores Manuel Guardiola, Julio Vengoechea, Obdulio Robles y Miguel Hernández.

La Universidad del Estado Soberano tuvo una corta existencia, 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 TECNOLÓGICA 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. En el presupuesto 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.

Le correspondió a la administración de Miguel Ávila Quintero reglamentar la ordenanza No.005 de octubre de 1958, para lo cual se expidió el decreto No. 115 de 1962. Iniciando labores la Universidad el 10 de Mayo de 1962 con un 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 y 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*, en una reunión realizada en marzo del 1997 convocada por el entonces Rector, se toma la decisión de organizar un comité pro-reestructuración administrativa, financiera y académica. Esta vez, desde un comienzo, se contó con la solidaridad de los organismos fundamentales del Gobierno Departamental y Nacional (MEN, ICFES y DNP) y con la gestión del rector Carlos Eduardo Caicedo.

La Universidad del Magdalena adoptó un modelo propio de Planeación Estratégica Participativa como eje de su transformación, luego de lo cual se diseñaron y aplicaron acciones orientadas a la reestructuración administrativa y financiera, recuperación de la gobernabilidad, normalidad académica y reorientación de su función misional, basados en los siguientes instrumentos: Plan General de Trabajo Rector (julio, 1997); Acuerdo 006 del Consejo Académico (agosto, 1997); Informe de Recomendación ICFES (septiembre, 1997); Acuerdo de Eficacia hacia una Universidad Integral (mayo, 1998); Plan de Reestructuración Económico, PRET (1998); Plan Decenal de Desarrollo (1999 - 2000); Planes de Gobierno (2000-2004, 2004-2008, 2008 - 2012). En el mismo sentido, y con el objetivo de establecer políticas, estrategias y metas específicas de cada una de las unidades, áreas misionales, administrativas, de soporte básico y de apoyo complementario de la Universidad para las próximas vigencias, se elaboraron de manera participativa los Planes Sectoriales: Plan de Desarrollo del Personal Docente; Plan de Ciencia y Tecnología e Innovación; Plan de Autoevaluación y Acreditación; Plan de Internacionalización y Plan de Extensión Social y Comunitaria, los cuales fueron aprobados en el 2006 por el Consejo Superior (Anexo, certificaciones y resoluciones).

En ese modelo la docencia se define como una actividad dinámica que renueva constantemente las estrategias de enseñanza, estimula el aprendizaje por propia iniciativa del estudiante, es reflexiva, crítica e innovadora y se contextualiza en el entorno para promover el conocimiento y la defensa de los valores culturales, sin desconocer el reconocimiento de la cultura universal en sus diversas manifestaciones.

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. Con este proceso de Refundación se inicia un nuevo momento en la vida de la Universidad y con él se trata de estimular el interés de la comunidad magdalenense y regional a participar colectivamente en la elaboración de un nuevo modelo de Universidad, vale decir, una Universidad eficiente, eficaz y competitiva, que requiere el Departamento la Región Caribe y el país para su desarrollo socio-económico y cultural.



Considerando los anteriores aspectos la Universidad, se propuso asumir entonces un proyecto de REFORMA ACADÉMICA, para ponerse a tono con las corrientes actuales de la Educación Superior en Colombia y en el Mundo.

En primera instancia la Universidad redefinió su Misión, Visión, Valores y Principios, con la participación decidida de los miembros representativos de la comunidad académica, interesados en encontrar un horizonte nuevo para una institución que está llamada a iluminar el camino que debe recorrer la sociedad regional para encauzar el progreso y bienestar de sus gentes (Dr. José Manuel Pacheco R. Conclusiones de la Reforma Académica).

Por otra parte, y frente al tradicional esquema de administración carente de orden y planeación, se propuso un desarrollo institucional, orientado para un periodo de diez años, apoyándose en un modelo sistémico, en donde la formación integral del ser humano que busca su desarrollo profesional en la institución, es el eje que articula y nuclea todo el modelo.

El énfasis de ese modelo de desarrollo institucional, se enfoca en la investigación formativa y aplicada, sin renunciar a la investigación básica o de punta, aquella que mueve las fronteras del conocimiento.

En ese modelo la docencia se define como una actividad dinámica que renueva constantemente las estrategias de enseñanza, estimula el aprendizaje por propia iniciativa del estudiante, es reflexiva, crítica e innovadora y se contextualiza en el entorno para promover el conocimiento y la defensa de los valores culturales, sin desconocer el reconocimiento de la cultura universal en sus diversas manifestaciones.

Durante este periodo igualmente y en cumplimiento de su misión y de acuerdo a las políticas gubernamentales también ha incrementado su cobertura con calidad, es así como hoy día ofrece para el desarrollo regional 24 carreras de pregrado y un número significativo de posgrados a nivel de especialización y maestrías y mediante convenios con reconocidas universidades del país tiene otra amplia oferta de maestrías. En educación a distancia presenta una oferta de carreras profesionales y tecnológicas, para lo cual ha modernizado sus sistemas de enseñanza a través de diversas plataformas y herramientas informáticas.

Como un compromiso con la calidad se inició la implementación de una cultura de la autoevaluación. Cogidos de la mano con las políticas de gobierno y en cumplimiento de decretos como el 792 de mayo 8 de 2001 todos los programas de Ingeniería presentaron al ICFES la documentación para la obtención del registro calificado. Igual ocurrió con los programas del área de la salud. Los programas de Ingeniería Pesquera e Ingeniería Agronómica iniciaron en el año 2002 sus procesos de autoevaluación con miras al acreditación por alta calidad, después de haber recibido por parte del Consejo Nacional de Acreditación la visita de verificación de condiciones iniciales.

Como una institución responsable con la sociedad, y al tenor de estas políticas, la Universidad del Magdalena también le está apostando a la Acreditación Institucional. Para



lograr este cometido, comisionó a directores de programa de diferentes Facultades, a iniciar el proceso de autoevaluación y fortalecer aquellas áreas en donde se detecten debilidades con la finalidad de emprender acciones tendientes a corregirlas para en un futuro cercano solicitar al CNA su acreditación. Cuando por lo menos existan cinco programas acreditados en diferentes áreas del conocimiento se solicitará la acreditación institucional.

En educación a distancia ha empezado a ampliar su oferta de carreras profesionales y tecnológicas, para esto ha empezado a modernizar sus sistemas de enseñanzas a través de diversas plataformas y herramientas informáticas.

La Universidad del Magdalena siguiendo con el proceso de mejoramiento continuo en marzo de 2004 crea mediante Resolución Rectoral No. 0155 de marzo 17 de 2004, el Sistema de Autoevaluación y Aseguramiento de la Calidad. Este, constituye una estructura organizacional que desarrolla las políticas y estrategias de los procesos de Autoevaluación Permanente, Autoevaluación con fines de Acreditación y el cumplimiento de condiciones Mínimas de calidad, que sirva de fundamento para el fortalecimiento académico y mejoramiento de sus esquemas. De igual forma, en el mismo año según resolución rectoral No. 0175 del 29 de marzo de 2004, se reglamenta y se nombra a los miembros del comité para promover los procesos de Autoevaluación con fines de Acreditación de los Programas y los estándares mínimos de calidad.

Esta es la universidad del presente, consciente de la dinámica institucional, cuyos momentos de estabilidad y crecimiento, han sido producto de la participación, el consenso y el trabajo conjunto por la comunidad educativa del Magdalena e igualmente consciente de la fragilidad a la que puede conducir una administración que se preste a los desmanes y la injerencia política en sus decisiones internas tal como pasó en múltiples momentos del siglo XIX y en la década de 1980 con la intervención que la llevó a su desaparición momentánea.

## **DOMICILIO**

La Universidad del Magdalena y el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria tienen su domicilio en la ciudad de Santa Marta, Distrito Turístico, Cultural e Histórico, Departamento del Magdalena, República de Colombia. La Universidad con arreglo a la Ley, puede establecer seccionales y dependencias en cualquier lugar del territorio nacional, crear o formar parte de corporaciones, fundaciones y otras instituciones públicas o de economía mixta.

## **2 MARCO LEGAL**

La Universidad desarrolla su actividad en consonancia con la Constitución Política Nacional, con los fines, objetivos y propósitos de la educación superior fijados en la ley 30 de 1992 y con las demás normas, leyes y decretos que regulan la actividad del sector educativo y en desarrollo del principio constitucional de la autonomía se fundamenta en los Acuerdos y resoluciones que emanan de sus órganos de gobierno.

### **2.1 MISIÓN**

La Universidad del Magdalena es una institución de educación superior de carácter estatal y del orden territorial que ejerce su autonomía en el marco de la constitución y la ley y cuyo propósito fundamental es el de contribuir al desarrollo de la región y del país mediante el fomento de la educación pública, la ciencia y la cultura. Mediante su actividad en los terrenos de la Docencia, se propone formar de manera integral ciudadanos libres de alta calidad profesional, ética y humanística, con capacidad de liderazgo que les permita intervenir de manera decisiva en los procesos de mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades en las cuales se hallen inmersos y en la consolidación de la democracia, la justicia social, la preservación del medio ambiente, el respeto a los derechos humanos y la consolidación de la Paz como entorno necesario para el desarrollo social y económico.

Mediante su actividad en la Investigación y la extensión social Universitaria, contribuye el incremento del acervo de conocimientos al servicio del hombre, vinculándose a la solución de problemas económicos, ambientales, culturales, sociales y políticos de su entorno haciendo énfasis en el desarrollo humano sostenible y propiciando el reconocimiento y respeto de los valores que le conceden identidad a la región Caribe y al proyecto de nación.

Para hacer posible el cumplimiento de su misión trabajará permanentemente en la construcción de una comunidad académica y científica y en un ambiente de participación, compromiso, sentido de pertenencia y libertad de cátedra y aprendizaje en el marco de la preservación ambiental y la diversidad cultural del país y las regiones y en particular de las condiciones únicas de nuestros ecosistemas: humedales, parques naturales como el Tayrona, Sierra Nevada de Santa Marta, Isla de Salamanca, desiertos, riberas y prados de siembra y ganado como única garantía de conservar la reserva ambiental y cultural, necesarias para la sostenibilidad cultural, social y económica en el mundo.

## 2.2 VISIÓN

La Universidad del Magdalena se proyecta como una institución de excelencia académica e investigativa, con un modelo de gestión y desarrollo que consolida su autonomía hacia la búsqueda del liderazgo científica, pedagógica y cultural, con un amplio reconocimiento y liderazgo en la región Caribe, el país y la comunidad internacional.

Para el año 2011 la Universidad del Magdalena será una institución:

- ✓ Pública, que trabaja en beneficio de la equidad social, la preservación del patrimonio cultural, el desarrollo sostenible del país y en la construcción del proyecto de región y de nación.
- ✓ Integrada, con otras Universidades públicas de la Costa Caribe en la Red de Universidades del Caribe Colombiano.
- ✓ Moderna, con procesos y estructuras académicas y administrativas ágiles, eficientes y eficaces en el servicio, en donde prevalece el trabajo en equipo interdisciplinario y el mejoramiento continuo. Cuenta con un presupuesto equilibrado y las finanzas fortalecidas.
- ✓ Reconocida, en la región y el país por la pertinencia y la calidad de sus programas académicos acreditados.
- ✓ Destacada por la amplia cobertura académica en la región, el desarrollo y la consolidación de sus líneas de investigación.
- ✓ Que cuenta con docentes y grupos de investigación consolidación y reconocidos ente las comunidades académicas regional, nacional e internacional. Que ha desarrollado una comunidad universitaria con un gran sentido de pertenencia y responsabilidad social.
- ✓ Destacada por la amplia cobertura académica de calidad en la región Caribe. Líder en la región en los programas de educación continuada y a distancia con calidad y pertinencia.
- ✓ Caracterizada por estar en permanente interacción con otras instituciones públicas y privadas en aras de la excelencia y el liderazgo institucional en los ámbitos departamental, regional y nacional.
- ✓ Reconocida por el impacto de sus egresados en el desarrollo regional y nacional. Reconocida por su apoyo significativo al fortalecimiento de los niveles de educación precedentes.
- ✓ Reconocido por su contribución al desarrollo cultural y artístico de la región y la promoción de valores éticos y estéticos.

- ✓ Que ha consolidado la cultura universitaria de la calidad, la planeación, el desarrollo humano, la prevención de los patrimonios cultural y físico, la administración por proyectos, la visión compartida y la sostenibilidad institucional.
- ✓ Que ha consolidado un modelo de gestión administrativo y financiero flexible, descentralizado, autónomo, productivo y competitivo.
- ✓ Que cuenta con instalaciones académicas, administrativas y de servicios generales adecuadas a las necesidades de la institución.
- ✓ con un presupuesto equilibrado, finanzas fortalecidas y garantizada la diversificación y efectividad de sus fuentes de ingreso. Un sistema único e integrales de información, autoevaluación, planeación y control institucional.

### 2.3 VALORES INSTITUCIONALES

La universidad del Magdalena reconoce y exalta entre los miembros de su comunidad los siguientes valores:

**Responsabilidad:** Entendida como el reconocimiento y aceptación de las consecuencias de sus actos y también como la dedicación y el interés máximo otorgado al cumplimiento de sus deberes y funciones.

**Honestidad:** En el sentido de ajustar su conducta a claros dictámenes éticos de validez universal que propendan por una sana convivencia social, un alto desarrollo espiritual y una transparencia total en sus relaciones sociales y labores.

**Compromiso:** Entendido como la identidad de las personas con las políticas, objetivos, metas y estrategias de desarrollo de la universidad.

**Tolerancia:** Nacida del reconocimiento de la igualdad de derechos y deberes, pluralidad étnica, social y política de nuestra nación y del respeto a las diferencias individuales y a los derechos fundamentales consagrados en nuestra carta magna .

**Solidaridad:** Expresada como la disposición de colaboración y ayuda a los demás y la proclividad al trabajo en equipo.

**Esfuerzo y tenacidad:** En tanto perseverancia en el logro de metas individual y socialmente deseables.

**Respeto:** En la doble acepción de acatamiento de las leyes, normas y reglamentos y de no violar los derechos individuales de las personas.

## 2.4 PRINCIPIOS

La Universidad del Magdalena orienta sus esfuerzos hacia la consolidación del liderazgo institucional con base en los siguientes principios:

**Autonomía** entendida en los términos en que lo señala el artículo 28 de la Ley 30 de 1992, es especialmente aprovechada para insertar a la institución en la dinámica del desarrollo nacional e internacional. En tal sentido y cada vez que sea necesario reestructurará sus planes de estudio, reorientará sus políticas académicas y redefinirá sus estrategias. De igual manera será garantía de la sana y relativa independencia que debe mantener la Institución con respecto a los gobiernos de turno en cuanto a la definición de sus objetivos de desarrollo.

En cuanto a la autonomía académica, esta permitirá en los individuos el obrar con criterios definidos e independencia externa. El estado actual de la producción del conocimiento es tal que exige del individuo una autonomía para reconstruirlo de manera permanente; de esta manera facilita una toma de decisiones serias y responsables. Por consiguiente para lograrlo el individuo necesita de una disciplina esto es de una organización interna o autocontrol.

**Pertinencia** Capacidad de responder a las necesidades que el Estado y la sociedad demandan.

**Equidad** Aplicación de recursos hacia actividades que tienen una alta tasa de rentabilidad social.

**Participación** Posibilidad de intervención en los procesos de planeación, desarrollo y gestión institucional.

**Unidad** Entendida como la integración y articulación de los diferentes procesos y dependencias que garantizan el fundamento sistémico.

**Planeación.** La institución se rige por un Plan General de Desarrollo Estratégico diseñado para un período de tiempo determinado, el cual contendrá programas y proyectos específicos correspondientes a los diferentes objetivos y estrategias institucionales. Las actividades de las diferentes unidades académicas y administrativas se contendrán en un plan de acción que implicará la aplicación de un modelo de evaluación permanente, integral y sistemática de gestión de sus funcionarios y dependencias.

**Sostenibilidad.** En el desarrollo de sus planes de expansión y en el ejercicio mismo de su misión, la universidad atenderá de manera prioritaria el principio de sostenibilidad en tanto condición sine qua non para su desarrollo armónico, garantizando de tal manera la continuidad en el desarrollo de sus proyectos, los cuales, en la medida de lo posible deberán ser costeables.

## 2.5 PROPÓSITOS INSTITUCIONALES

Desarrollar procesos de formación con calidad que permitan a los estudiantes su plena realización personal y profesional y su inserción exitosa en el mundo del trabajo.

- ✓ Lograr la acreditación por alta calidad de los programas y la Institución en el ámbito nacional e Internacional.
- ✓ Promover la investigación como generadora de conocimiento, del desarrollo curricular y de la articulación con el contexto.
- ✓ Fortalecer los programas y proyectos de extensión y proyección social, tanto solidaria como contratada, para aportar al desarrollo de las comunidades e instituciones locales, regionales y nacionales e incidir en las políticas públicas.
- ✓ Promover y fortalecer una comunidad académica, con profesores altamente calificados e integrados a redes académicas nacionales e internacionales, que sean reconocidos como pares en los procesos de evaluación, de producción académica y desarrollo de programas e instituciones.
- ✓ Consolidar los programas y proyectos de cooperación nacional e internacional, la conformación de redes académicas y el intercambio institucional.
- ✓ Ofrecer y/o administrar programas de educación en las modalidades formales e informales, y para el trabajo y el desarrollo humano, que se soporten con la utilización de ambientes virtuales y otras estrategias tecnológicas de comunicación e información que permitan una amplia participación de las personas interesadas.
- ✓ Contribuir a la formación de nuevos ciudadanos que aporten a la consolidación de la democracia, respeten los derechos humanos y se comprometan con la convivencia pacífica.
- ✓ Promover el desarrollo de estrategias y proyectos que conlleven al mejoramiento de la calidad de la educación preescolar, básica y media.
- ✓ Fortalecer la financiación concurrente a través del compromiso de la nación, el departamento, el Distrito Especial de Santa Marta, los municipios y el sector privado en la entrega de aportes para el desarrollo de la Universidad.
- ✓ Fortalecer las relaciones de la universidad con los distintos entes y sectores del Estado, y el sector productivo, con miras a garantizar la construcción e implementación de un proyecto regional y nacional de desarrollo social y sostenible para la sociedad.

- ✓ Integrar y/o asociar la Universidad a corporaciones, fundaciones nacionales e internacionales y otras instituciones públicas o de economía mixta que aporten al desarrollo de las comunidades para apalancar la solución a problemáticas cruciales.
- ✓ Impulsar procesos de organización y capacitación de las comunidades de base, con el fin de hacer posible la construcción de una mejor sociedad civil.
- ✓ Participar activamente en la vida social, política, cultural y económica del territorio, la región y el país, buscando responder a las necesidades de transformación que demanda la sociedad.
- ✓ Promover y apoyar la conformación y consolidación de asociaciones de los diferentes estamentos vinculados a la comunidad universitaria en aras de contribuir al fortalecimiento y desarrollo institucional y del contexto.

### 3 ASPECTOS FUNDANTES DEL PROGRAMA

El programa de INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA es concomitante con el contenido curricular. La historia del surgimiento de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria se remonta a las enseñanzas de Moisés que se hallan en el Pentateuco, que es parte de la biblia y comprende los primeros cinco libros canónicos del Antiguo testamento. En el se refiere a los sacrificios, ceremonias y oficios de los Levitas, que eran los sacerdotes de los templos, y que por mandato del señor eran en realidad quienes ejercían las funciones de los inspectores sanitarios. Moisés recomendaba las primeras medidas higiénicas sobre los alimentos que comían crudos, sobre las basuras o residuos, y en forma especial sobre la lepra, que en aquellos tiempos era realmente una enfermedad muy propagada. También en los preceptos del Corán se encuentran algunas recomendaciones higiénicas; y muchísimos años antes, los egipcios estamparon en algunos monumentos o tumbas dibujos que muestran como “sifonaban” o trasvasaban el agua , elemento vital en nuestras vidas, se encuentran ya indicaciones en los primeros escritos –unos 3.000 años antes de Cristo (Colección medica del Sánscrito) – enseñando como es bueno almacenar el agua en recipientes de cobre y exponerla a la luz solar; también como el agua debe ser purificada, hirviéndola al fuego, o calentándola al sol, o sumergiéndola en ella un hierro candente.

Sin embargo hay dos hombres en la historia de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria que merecen un recuerdo muy especial por el sentido tan humano que dieron a esta disciplina. Edwin Chadwich (año 1842) en Inglaterra, y Samuel Shattuc (año 1850) en los Estados Unidos de Norte América. Es en Inglaterra en el año de 1842, cuando aparece la figura del ilustre abogado y periodista Edwin Chadwich, quien desarrolló lo que él llamara muy humildemente la “idea Sanitaria”, en una época en la que las ciudades no tenían prácticamente agua corriente, las casas carecían de baños y, por su puesto, no podía hablarse de un sistema de desagua de cloacas. Le preocupó fundamentalmente la protección de la salud de las llamadas, clases trabajadoras, que eren sin duda las más castigadas por



las pestes. Propiciaba la construcción de obras públicas, en las que reclamaban la intervención del ingeniero, recalando que era siempre el ingeniero quien debía proyectarlas y construirlas. Efectuó personalmente un primer trabajo, que podríamos llamar “estadístico Sanitaria”, de Londres. En las conclusiones de su estudio resaltó la estrecha relación existente entre la pobreza y la presencia de enfermedades. De ahí inicio aquello de que “hombres y mujeres enferman porque son pobres, volviéndose así mismo más pobres por estar enfermos”. Chadwich actuó en el parlamento ingles como secretario de la “Poor Law Commission”, presentando allí un valiosísimo sumario: “Sanitary of the labouring population of Great Britain”, que tuvo poderosa influencia en el mundo entero.

En el año 1850 había comenzando a hacerse notar en los Estados Unidos de América la personalidad de Samuel Shattuc, librero y maestro de Boston. Proponía la creación de un consejo constituido por “dos médicos, médicos, un consultor de leyes, químico o naturalista, filósofo (por la influencia de los elementos en la producción o diseminación de las enfermedades), un ingeniero o dos personas más de otras profesiones u ocupaciones, altamente calificadas por su talento, educación, experiencia y sabiduría “. Insistía que los miembros del comité de salud, no debían ser elegidos solamente de una sola profesión, pues muchas cuestiones que plantea la higiene requieren conocimientos de diferentes especialidades, las que deberían estar siempre representadas por la discusión y decisión. Por otra parte, afirmaba, la mejora o adelanto de la higiene era un “asunto que concernía a cada profesión y cada profesión “. Aquí probablemente se dieron los primeros pasos para el estudio científico de la depuración de los líquidos cloacales, los que se realizaron cuando del ingeniero Hirman F. Mills, que era el ingeniero jefe de las Essex Co., constructor se dedicaba a las investigaciones hidráulicas de las corrientes de agua en pequeños conductos.

La ingeniera Ambiental y Sanitaria como disciplina formal aparece en los estados unidos en los años 1830 con el diseño de sistemas de abastecimiento de agua. La industrialización y la urbanización después de la guerra civil crearon amenazas para la salud de las personas a causas del consumo de agua contaminada, este fue el principal reto de la disciplina en sus inicios, complementado luego con la búsqueda de soluciones a los problemas de calidad de aire que ocuparon la nueva profesión en los últimos años del siglo IX. Por el inicio de la segunda Guerra Mundial, el agua potable era la norma en todas partes de los Estados unidos. La industrialización continuada durante y después de la segunda Guerra Mundial radicalmente aumento todas las formas de contaminación ambiental. Pero, el auge económico también dio origen al desarrollo de tecnologías de control de la contaminación, donde aparecen los primeros expertos en este tipo de temas. La Ingenieria Ambiental y Sanitaria se había hecho para entonces una especialidad aprobada en la práctica de la ingeniería.

El día 14 de abril de 1948, se funda AIDIS-Asociación Interamericana de Ingenieria Sanitaria y Ambiental. Su fundación representó un marco para la historia del sector. Aconteció siete días después de la fundación de la Organización Mundial de la Salud y desde aquel entonces viene manteniendo estrecha colaboración con esa entidad.

A mediados de los años 1950, unos ingenieros principales ambientales reconocieron que la profesión se debía realizar estableciendo un proceso similar a la certificación de las

especialidades médicas que proporcionó ventajas para el público y la profesión médica igualmente. En 1955, crearon una organización para poner en práctica un proceso de certificación para los ingenieros ambientales que ejercían las áreas de práctica ambiental como la ingeniería de abastecimientos de agua, la ingeniería de control de contaminación del aire, el tratamiento de aguas negras, etc.

Estos visionarios fundaron el comité conjunto para el avance de Ingeniería Sanitaria, un esfuerzo combinado de la Asociación de Salud Pública Americana, la sociedad Americana de Ingenieros Civiles, la asociación Americana de trabajos de agua y La federación de Ambiente de agua. Estas organizaciones fundaron y patrocinaron posteriormente la Academia Americana de ingenieros Ambientales.

El programa de Ingeniería ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena fue registrados por el ICFES en el 02-04-2001 bajo el código 121346280014700111100, posteriormente el consejo académico de la Universidad mediante acuerdo 23 de septiembre de 11 2001, crea el programa que ofrece por primera vez bajo la modalidad presencial en el primer semestre del 2002.

### **3.1 DIAGNOSTICO SITUACIONAL**

No existe duda, que la tendencia creciente de la humanidad en procura del dominio de las leyes naturales, ha proporcionado un nivel más alto de calidad de vida a un número de personas mayor ahora que en el pasado pero esa evolución ha conllevado de forma paralela el deterioro progresivo del medio ambiente, con grandes riesgos para la salud humana, siendo la mayor parte de estos problemas que hoy se registran una consecuencia directa de una “gestión hídrica, de residuos sólidos y líquidos”, con muchos siglos de antigüedad y que solo en la historia reciente cuando se avizoran sus efectos irreversibles son considerados inapropiadas o equivocadas.

Hoy con una conciencia ambiental más avanzada e interrelacionada con la cotidianidad del se, los continuos cambios tecnológicos y con el replanteamiento de hábitos y actitudes sociales inapropiadas; se evidencian procesos de gestión y manejo de residuos que aunados a la implementación de tecnologías complejas o aplicadas al contexto propician soluciones a los problemas ambientales, lo cual exige la formación y dedicación de profesionales que pueda entender no solo las causas y los efectos de los problemas ambientales, sino que también puedan ser capaces de encontrar soluciones a dichos problemas.

Los países desarrollados tienen entre 2500 y 4800 científicos e ingenieros por cada millón de habitantes y de ellos el 10% dedicado al área ambiental. A nivel nacional las últimas estadísticas reflejan que se trabaja con 180 investigadores por millón de habitantes y de ellos muy pocos dedicados a la parte ambiental. Se evidencia en nuestro país la necesidad de formar profesionales en el área ambiental y específicamente en el área de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria, para contribuir a cambiar la filosofía de la explotación destructiva del medio ambiente por una que fomente la protección del medio y sus habitantes a largo plazo, lo cual es un reto planteado desde el desarrollo sostenible.

En Colombia, en el marco de la Política Nacional Ambiental, el desarrollo humano sostenible se ha definido como “la ampliación de las oportunidades y capacidades productivas de la población que contribuyan a una mayor y mejor formación del capital social, para satisfacer en forma cada vez más equitativa las necesidades de manejo prudente del patrimonio nacional, manteniendo abiertas al mismo tiempo las opciones de bienestar de las generaciones futuras” (Documento COMPES N 2750 de 1994).

La educación superior, debe ajustarse a las transformaciones de la sociedad contemporánea, respondiendo a unas necesidades sociales, dentro de escenarios posibles, lejos del mundo retórico, adquiriendo un verdadero compromiso en cuanto a equidad, a cobertura y aplicación social del conocimiento, traducido en calidad de vida. La universidad donde se crea el conocimiento, tendrá que educar profesionales que respondan a los nuevos retos que en materia ambiental enfrenta el planeta, latino América, Colombia la Región Caribe y el Departamento del Magdalena.

El sector del medio ambiente en Colombia ha sufrido una serie de transformaciones orientadas por la promulgación de la constitución de 1991 la cual podemos decir que es permeada por un gran sentimiento ambientalista y la creación del Ministerio del Medio ambiente, La organización del Sistema Nacional Ambiental, la participación de Colombia en la Cumbre de Río y la ratificación en diversos convenios internacionales como el del cambio climático global, el de transporte transfronterizo de residuos peligrosos entre otros. Lo cual ha representado un avance para el establecimiento de políticas, la implantación de una normativa más adecuada a la realidad del país, el reordenamiento y planificación ambiental, la gestión hídrica, entre otros aspectos que proveen instrumentos institucionales y normativos para la preservación del medio ambiente y la prevención, manejo y control de los problemas en el agua, el suelo, el aire, el diagnóstico y monitoreo de los cambios en el entorno y la realización de adecuados procesos de planeación y gestión ambiental.

No obstante lo anterior plantea una serie de inquietudes importantes, entre otras: ¿Quién se encarga de dar soporte institucional y normativo en las instituciones estatales y en el sector privado? ¿Quién se encarga de desarrollar y apropiarse tecnología para el control de los procesos de contaminación ambiental en el medio aire, en el agua y el suelo? ¿Quién se encarga de compatibilizar las potencialidades que ofrece el aprovechamiento de los recursos naturales en Colombia con la preservación de los mismos? ¿Quién se encarga de formular un proceso de gestión que permita al hombre tomar mejores decisiones con el fin de avanzar hacia el desarrollo sostenible que involucre el crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental?.

En el nivel central podemos decir que gracias a la forma como se ha organizado el Ministerio del Medio Ambiente, este ofrece algunas respuestas a estos interrogantes, no a todos, solo a algunos de ellos; en cambio en las regiones, en la gran mayoría de las Corporaciones Autónomas Regionales, las respuestas a tales interrogantes suelen contener ribetes trágicos, pues hay una generalizada falta de preparación técnica en las personas encargadas de los asuntos ambientales, situación que redundará por su puesto en la falta de vigilancia y control ambiental. Si las autoridades ambientales no efectúan su labor eficientemente, el sector

privado que es el que generalmente contamina y aun las mismas entidades territoriales, no se preocupan por prevenir, controlar, manejar y mitigar los efectos que su actividad causa sobre el medio ambiente. En el departamento del Magdalena, muy pocos de estos interrogantes, casi ninguno, tienen un respuesta satisfactoria o aceptable.

Para un ejemplo, si bien es cierto que Colombia es un país rico en diversidad natural y cultural, ha basado en buena medida su desarrollo económico en la explotación inadecuada de sus recursos, suponiendo una existencia ilimitada y un libre acceso a los mismos, que han conducido a un creciente deterioro expresado en : la reducción de la Biodiversidad<sup>8</sup> más del 30% de la cobertura forestal silvestre ha sido destruida); la degradación del suelo (aproximadamente el 45 % de los suelos del territorio nacional se usan para fines diferentes a los de su vocación y el 8.5% presentan erosión muy severa), el desecamiento de las fuentes de agua ( a pesar de ser un país rico en agua, en el 14% del territorio nacional hay déficit y se secan en promedio 2 pequeños cauces por día) y la pérdida de la calidad del aire. Por lo anterior, Colombia es reconocido internacionalmente como un “Hot Spots” , es decir, un país de doble condición: altísima oferta de biodiversidad y altísimas tasas de destrucción de la misma.

En el Magdalena se registra una alta tasa de deterioro y transformación del medio ambiente y presencia de graves problemas de contaminación ambiental como por ejemplo, la intrusión de la cuña marina en el acuífero de Santa Marta por la mala explotación del recurso; los usos inadecuados dados a las áreas de recarga de acuíferos, de nacimientos de agua y a lo largo del recorrido de las corrientes. La ocupación de las zonas altas de las cordilleras para el establecimiento de actividades agropecuarias acompañada en la mayoría de los casos por deforestación, lo que ha iniciado de manera negativa sobre la función de retención de agua que el territorio ejerce gracias a la cobertura natural, cuya pérdida lo deja expuesto a fenómenos de erosión y sedimentación que alteran los flujos y el balance general de las cuencas. La degradación de la Ciénaga Grande del Magdalena; el inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos; la ocupación de áreas naturales de gran importancia ambiental para la instauración de puertos, los cuales se operan con niveles de vigilancia ambiental muy precarios y medidas de control insuficientes a los problemas que generan, los inadecuados controles a las dispersión del material particulado generado en el manejo y exportación del carbón, la ocupación de los cerros de la ciudad para el establecimiento de asentamientos subnormales que presionan la calidad y cobertura de los servicios públicos, entre otros, problemas todos debido al mal manejo de los recursos naturales, a la falta de políticas de planeación, ausencia de gestión ambiental del territorio, falta de manejo y control a los fenómenos de contaminación ambiental y transformación del entorno.

Problemas como los citados anteriormente evidencian la necesidad de formar personas integralmente capacitados en el área de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria, para trabajar interdisciplinariamente con otras profesiones en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales.

## **4 ASPECTOS FILOSÓFICOS Y AXIOLÓGICOS DEL PROGRAMA**

### **4.1 MISIÓN DEL PROGRAMA**

El Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena, tiene como misión generar y transmitir conocimientos y formar profesionales en el área con sólidas bases científicas y técnicas, con altos niveles de calidad humana, destacables condiciones éticas y capacidad para plantear y aportar soluciones a la problemática de la Región Caribe, el país y el mundo en materia ambiental mediante la evaluación, apropiación, el diseño y la implementación de alta tecnología que promueva el desarrollo sostenible y fundamentado en un ámbito científico, que promueva el desarrollo sostenible y fundamentado en un ámbito científico, humanístico, político y apoyados en procesos académicos flexible, dinámicos e integrales.

### **4.2 VISIÓN DEL PROGRAMA**

El programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria se destacará por la alta calidad de sus actividades docents, investigativas y de extensión, sus impactos serán reconocidos a nivel regional y nacional por el liderazgo profesional, tecnológico y humano de sus egresados y del personal que la integra. Su cuerpo directivo, docentes y estudiantes dirigen sus esfuerzos al estudio y solución de los problemas y necesidades ambientales de la region y del país basado en la excelencia académica y administrativa, en la actualización de sus equipos, en el impulso de la investigación y extensión. Sus egresados y profesores serán de alta calidad, bilingües y su actuación en todo momento se traducirá en el respeto a las personas, a los valores democráticos y a la naturaleza.

### **4.3 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**

Formar profesionales responsables capaces de gestionar y administrar adecuadamente los recursos naturales de la region y del mundo, prevenir y controlar la contaminación ambiental y participar en la toma de decisiones que contribuyan a solucionar el galimatias de potenciar el desarrollo sin deteriorar la oferta ambiental del entorno para mejorar la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

### **4.4 COHERENCIA DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y EL PEI**

El programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria es la traducción de los fundamentos institucionales de la universidad del Magdalena que en su Misión se propone formar de manera integral ciudadanos libres de alta calidad profesional, ética y humanísticamente, con capacidad de liderazgo que les permita intervenir de manera decisiva en los procesos de mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades en las cuales se hallan inmersos e

en la consolidación de la democracia, la justicia social, **la preservación del medio ambiente**, el respeto a los derechos humanos y la consolidación de la Paz como entrono necesario para el desarrollo social y económico. Correspondiendo a su misión en la actividad de investigación y extensión social y universitaria, el contribuir con el incremento del acervo del conocimiento al servicio del hombre, vinculándose a la solución de los problemas económicos, **ambientales**, culturales, sociales y políticos de su entorno haciendo énfasis en el desarrollo humano sostenible y propiciando el reconocimiento y respeto de los valores que le conceden identidad a la región Caribe y al proyecto de nación.

Nuestra universidad en visión expresa su proyección como una institución de excelencia académica e investigativa, con un modelo de gestión y desarrollo que consolida su autonomía hacia la búsqueda del liderazgo científico, pedagógico y cultural, con un amplio reconocimiento y liderazgo en la región Caribe, el país y la comunidad internacional. Con la visión de que para el año 2012 será una institución pública, que trabaja en beneficio de la equidad social, la preservación del patrimonio cultural, **el desarrollo sostenible del país** y en la construcción del proyecto de región y de nación.

Un profesional egresado del programa de ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena centrará su eje de acción en cinco campos fundamentales **el agua, el aire, el suelo, la producción limpia y las gestión y planificación**, en los tres primeros de estos será líder disciplinario en el conocimiento de los elementos constitutivos de los mismos, en el ejercicio de su formación profesional emprenderá acciones para la identificación de su línea y en la caracterización de los cambios evidenciados en el tiempo en función de la acción antrópica y la dinámica misma de su evolución e interactuar natural; mediante su conocimiento puede entonces emprender acciones en la prevención, manejo, control y mitigación de los impactos ambientales que se generen por efecto de las acciones antrópicas.

En cuanto a la producción limpia su accionar estará motivado en la necesidad de incorporar en cada una de las fases el ciclo de vida de los productos las “mejores prácticas ambientales” como una respuesta a la solución de la problemática ambiental de los sectores productivos, que busca fundamentalmente “prevenir” la contaminación en su origen, en lugar de tratarla una vez generada, con resultados significativos para la construcción de las posibilidades reales de sostenibilidad y competitividad sectorial.

En el campo de la gestión y planificación que permita al hombre tomar mejores decisiones de contexto y prospectivas con el fin de: Avanzar hacia el desarrollo sostenible que involucre el crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental; concertar que intercambios debe haber entre estos tres objetivos y determinar en que momento se alcanza el equilibrio dinámico correspondiente al desarrollo sostenible que los satisfaga.



#### **4.5 MISIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA ( PEP )**

El Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria 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.

#### **4.6 VISIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA ( PEP )**

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

#### **4.7 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,
- ✓ Por medio del correo electrónico.

#### **4.8 PERFIL DEL ESTUDIANTE**

Bachiller con buena formación básica que le permita adquirir los fundamentos básicos de la ciencia y la ingeniería, así como los principios humanísticos y éticos.

Estudiante con capacidad de expresión oral y escrita para comunicarse con su entorno.

Persona con alto grado de sensibilidad social para formarse en el servicio a los demás y en el desarrollo sostenible.

#### **4.9 PERFIL PROFESIONAL**

El Ingeniero Ambiental y Sanitario formado en la Universidad del Magdalena tendrá el siguiente perfil profesional:

Profesional con capacidad de identificar, comprender, proponer alternativas de solución a problemas medio-ambientales empleando conocimiento científicos y tecnológicos, buscando el desarrollo sostenible en beneficio del hombre optimizando procesos y minimizando costos. Con capacidad de liderazgo para el manejo ambiental de la región y el país con una óptica de desarrollo sostenible y poseedor de una formación humana que lo posibilita para analizar



y entender el contexto social, político y económico de la región Caribe, el país y del mundo para alcanzar el desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones.

El ingeniero Ambiental y Sanitario de la Universidad del Magdalena estará en condiciones de:

- Dirigir procesos de Gestión Ambiental.
- Liderar proyectos de control de la contaminación ambiental y recuperación de suelos contaminados
- Dirigir proyectos encaminados a utilizar racional y eficientemente los recursos naturales
- Evaluar impactos ambientales y formular planes de manejo ambiental.
- Diseñar, operar y evaluar sistemas de captación, distribución y tratamiento de agua para consumo humano
- Diseñar, operar y evaluar sistemas de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales municipales e industriales
- Proponer soluciones para la recuperación de suelos contaminados.
- Diseñar, operar y evaluar sistemas de recolección, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos.
- Formular planes de manejo de Residuos peligrosos.
- Evaluar la calidad del aire, suelo y agua.

#### **4.10 PERFIL OCUPACIONAL**

El Ingeniero Ambiental y Sanitario formado en la Universidad del Magdalena tendrá el siguiente perfil ocupacional:

El Ingeniero Ambiental y Sanitario de la Universidad del Magdalena posee los conocimientos, habilidades y destrezas para planear, diseñar, gestionar y ejecutar desde lo técnico y lo administrativo, cualquier proyecto en el sector público o privado que tienda al diagnóstico, prevención, mitigación, control y tratamiento de los problemas generados en el aire, agua suelo y territorio.

El ingeniero Ambiental y Sanitario de la Universidad del Magdalena podrá desempeñarse como:

- Consultor y/o asesor en las áreas sanitaria y ambiental
- Gestor ambiental
- Director de los Departamento de Gestión Ambiental en los sectores industrial y de servicios públicos en general.
- Asesor de planes de desarrollo y planes de ordenamiento territorial, con destacada solvencia en zonas costeras.

- Director de operación de plantas potabilizadoras de agua y depuradoras de aguas residuales.
- Director de operación de sistemas de recolección, aprovechamiento y disposición sanitaria de residuos sólidos.
- Docente

## 5 ESTADO DE LA FORMACIÓN EN LA INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

### 5.1.1 Estado de la educación en el área de la ingeniería Ambiental y Sanitaria

En Colombia se creó por primera vez un programa de Ingeniería Sanitaria en la Universidad del Valle en el año 1962. El propósito fue formar un recurso humano para minimizar el impacto sobre la salud humana y el medio ambiente, causado por el inadecuado manejo de las aguas residuales, los residuos sólidos y las emisiones de contaminantes a la atmósfera, además de enfrentar la necesidad de dotar a la comunidad de agua apta para el consumo humano. Posteriormente se iniciaron estos estudios en la Universidad de Antioquia, en el primer semestre del año 1969.

Años después surgieron los programas de ingeniería Sanitaria y Ambiental e Ingeniería Ambiental y Sanitaria, buscándole solución a los problemas sanitarios y tratando de mitigar los problemas ambientales derivados de la interacción entre el hombre y la naturaleza. Finalmente algunas universidades optaron por crear el programa de ingeniería Ambiental, para impartir formación solo en esta área.

En la Universidad del Magdalena se continuará ofreciendo el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, teniendo en cuenta que tanto el componente ambiental como el sanitario necesitan ser atendidos en el departamento, la región y el país.

En Colombia, según información suministrada por el SNIES (Tabla 1), se están ofreciendo cinco (5) programas de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. En la región Caribe se encuentran establecidos tres (3) de estos programas.

**Tabla 1: Programas de Ingeniería Ambiental y Sanitaria y Afines en Colombia. 2010.**

INSTITUCIÓN	NOMBRE PROGRAMA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	MAGDALENA	SANTA MARTA
UNIVERSIDAD LA SALLE	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	CUNDINAMARCA	SANTA FE DE BOGOTÁ
CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	CAUCA	POPAYÁN
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	BOLIVAR	CARTAGENA

<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>NOMBRE PROGRAMA</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>MUNICIPIO</b>
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	CESAR	VALLEDUPAR

Fuente: SNIES

Por otro lado, la necesidad de profesionales con conocimientos en el área ambiental en el territorio nacional se deduce de los doce programas de posgrado que se ofrecen al nivel de especialización y maestría, como se presentan en la Tabla 2, en la cual se registra la oferta de una especialización en Montería y una maestría en la Universidad del Norte.

**Tabla 2: Programas de Postgrado relacionados**

<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>NOMBRE DE PROGRAMA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	MONTERIA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA	MAESTRIA EN INGENIERIA AMBIENTAL	TUNJA
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	NEIVA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	MAESTRIA EN INGENIERIA AMBIENTAL	PAMPLONA
UNIVERSIDAD DE BOYACA UNIBOYACA	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	TUNJA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	TUNJA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	BUCARAMANGA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	BARRANCABERMEJA
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	MEDELLIN
UNIVERSIDAD DE LA SABANA	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	CHIA
FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE	MAESTRIA EN INGENIERIA AMBIENTAL	BARRANQUILLA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	ESPECIALIZACION EN ING. AMBIENTAL	SANTAFE DE BOGOTA

Fuente: SNIES

En Santa Marta y en todo el departamento del Magdalena no se cuenta con posgrados de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. La Universidad del Magdalena ofrece la especialización de Gestión Ambiental, desde el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, y la especialización en Ciencias Ambientales, impartida por la Facultad de Ciencias Básicas. En la Universidad del Norte se ofrecen dos especializaciones una en Ingeniería de Saneamiento Ambiental y otra en Análisis y Gestión Ambiental.

### 5.1.2 Necesidades de la Región Caribe.

La oferta del programa al nivel local coincide porcentualmente con la nacional, tomando como base el número de habitantes en cada territorio: En el año 2005 la región Caribe habitaban 8.910.195 personas; esta población corresponde al 20.77% de la población total del territorio colombiano (DANE) y, a su vez, la región Caribe tiene el 20% de los programas del área ambiental, de Colombia. Al analizar el caso del Departamento del Magdalena, éste tiene el 12.7% de la población de la región y un programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, que corresponde al 11.1% de los programas de la región Caribe.

En la Tabla 3 se presenta, como muestra, la tendencia de estudiantes matriculados en tres programas de Ingeniería Ambiental y Sanitaria desde el año 2003 hasta el 2009. En el caso de la Universidad del Magdalena se observa un incremento notorio en los primeros años, cuando aún no se tenían estudiantes matriculados en los diez períodos académicos. En los tres últimos años reportados ya se contaba con egresados y allí se nota una tendencia al crecimiento en el número de matriculados en el Programa.

En la Universidad Popular del Cesar la tendencia a incrementar los matriculados ha sido constante, mientras que en la Universidad La Salle no hay una tendencia definida, pero se registra un alto número de estudiantes cursando la carrera.

Tabla 3: Total Matriculados en Programas Académicos Ingeniería Ambiental y Sanitaria. 2010.

INSTITUCIÓN	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 <sup>1</sup>
Universidad de la Salle	1033	988	928	904	872	907	911
Universidad Popular del Cesar	391	462	461	514	542	591	712
Universidad del Magdalena	111	210	265	313	369	377	385

Fuente: MEN

La tabla 4 permite deducir que el número de estudiantes que ingresan año a año al Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria en las tres instituciones analizadas anteriormente se mantiene casi constante. Para el caso de las dos universidades de la región Caribe, analizando las tabla 4 y la tabla 5, se nota que los estudiantes de primer semestre conforman más del 30% de los estudiantes del Programa. En la Salle el porcentaje está alrededor de un 25%.

Tabla 4: Total Estudiantes de Primer Semestre en Programas Académicos Ingeniería Ambiental y Sanitaria. 2010.

Institución	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Universidad de la Salle	250	219	187	226	181	273	160
Universidad Popular del Cesar	155	180	120	148	671	268	0
Universidad del Magdalena	119	119	116	110	107	119	54

Fuente: MEN

<sup>1</sup> Al momento se ha recolectado el 93% de la matrícula para el primer periodo de 2009, por lo tanto estos resultados son preliminares.

Sin duda alguna, el número de estudiantes que se inscriben en un programa es un indicador de su demanda en una zona geográfica. En la Tabla 5 se presenta una tendencia del número de inscritos en las tres universidades que se vienen analizando. En el caso de la Universidad del Magdalena, los dos primeros años detallados tuvieron la mayor demanda; al año siguiente disminuyó y desde entonces viene creciendo. Es importante resaltar que el número de aspirantes es varias veces superior al número de matriculados para el primer período.

Todo lo anterior muestra la pertinencia de programas de Ingeniería de Ambiental y Sanitaria en cada una de las Instituciones estudiadas.

**Tabla 5: Total Inscritos en Programas Académicos Ingeniería Ambiental y Sanitaria.**

Institución	2004-I	2005-I	2006-I	2007-I	2008-I	2009-I <sup>2</sup>
<b>Universidad de la Salle</b>	288	272	283	288	421	303
<b>Universidad Popular del Cesar</b>	205	151	254	282	361	93
<b>Universidad del Magdalena</b>	414	356	174	188	214	159

Fuente: MEN

En la 6 se presentan instituciones universitarias de otros países en las que se ofrece la ingeniería Ambiental.

**Tabla 6: Instituciones de Otros Países que imparten la Ingeniería Ambiental y similares.**

PAÍS	INSTITUCIÓN	PROGRAMA	NIVEL DE FORMACIÓN
<b>Chile</b>	U. de Valparaíso	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>Chile</b>	U. de Santiago de Chile	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>Chile</b>	U. Andrés Bello	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>Chile</b>	U. Técnica Federico Santa María	Ingeniería Civil Ambiental	Pregrado
<b>Chile</b>	U. de Playa Ancha	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>México</b>	Universidad de Guanajuato	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>México</b>	Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>México</b>	Universidad de las Américas	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Quintana Roo	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>México</b>	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>México</b>	Universidad Veracruzana (Xalapa)	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>México</b>	Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología-IPN	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>México</b>	Universidad Autónoma de Tamaulipas	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>Argentina</b>	UCA- Universidad Católica	Ingeniería Ambiental	Pregrado

<sup>2</sup> Al momento se ha recolectado el 93% de la matrícula para el primer periodo de 2009, por lo tanto estos resultados son preliminares.

PAÍS	INSTITUCIÓN	PROGRAMA	NIVEL DE FORMACIÓN
	Argentina		
<b>Argentina</b>	UBA - Posgrados en Ingeniería	Ingeniería Ambiental	Especialista
<b>Argentina</b>	Universidad Tecnológica Nacional	Ingeniería Ambiental	Maestría
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional del Litoral	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>Argentina</b>	Universidad Nacional de Salta	Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente	Pregrado
<b>Argentina</b>	Universidad FASTA	Ingeniería Ambiental	Pregrado
<b>Argentina</b>	Universidad Tecnológica Nacional	Ingeniería Ambiental	Maestría
<b>España</b>	Universidad Politécnica de Cartagena	Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos	Pregrado
<b>España</b>	Universidad Politécnica de Cartagena	Ingeniería Ambiental	Máster
<b>España</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao	Ingeniería Ambiental	Máster oficial
<b>España</b>	Universitat Politécnica de Valencia	Ingeniería Ambiental	Máster oficial
<b>EE.UU.</b>	University of Massachusetts Dartmouth	Ingeniería Ambiental	Postgrado
<b>EE.UU.</b>	Iowa State University	Ingeniería Ambiental	Postgrado
<b>EE.UU.</b>	University of Iowa	Ingeniería Ambiental	Postgrado
<b>EE.UU.</b>	Johns Hopkins University	Ingeniería Ambiental	Postgrado

La pertinencia de la Ingeniería de Ambiental y Sanitaria en Colombia, la región Caribe y en el departamento del Magdalena es una verdad de a puño, necesaria para acompañar su desarrollo sanitario, ambiental, turístico y económico.

Según datos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, SSPD, la generación de residuos ordinarios en cabeceras municipales para el año 2000 fue de 7.921.034 toneladas, equivalente a una producción per cápita de 0,721 Kg/hab/día; mientras que para el año 2004, se generaron 8.558.981 toneladas (0.716 Kg/hab/día). Aunque se presenta una supuesta disminución en la producción per cápita, ésta es demasiado baja (0.005 Kg/hab/día), lo cual indica que el problema de la educación ambiental y del desarrollo insostenible continúa igual y que requiere de la intervención de los ingenieros ambientales y sanitarios.

Por otra parte, la cobertura del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos para el año 2001 en el país fue de 98.0 % en los grandes centros urbanos, 91.0 % en los medianos y 95.0 % en los pequeños, para un promedio nacional de 94,6 %. Para el año 2003, la cobertura en transporte y recolección a nivel nacional, alcanzó en un 95.0 % (SSPD). Aunque estas estadísticas pudiesen ser algo halagadoras, la frecuencia de recolección programada no se cumple en muchos casos y parte de los residuos sólidos terminan depositados en cauces de ríos, arroyos y quebradas o en predios deshabitados, dentro del perímetro urbano de las localidades.

Como resultado del anterior estudio, se tiene la información de que en los 1.085 municipios de Colombia se generan cerca de 21.000 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos, de los cuales el 6.88 % son peligrosos.

Igualmente se conoce que antes de la expedición de la Resolución 1390 de 2005, 373 municipios disponían sus residuos en 604 sitios inadecuados (botaderos a cielo abierto, enterramientos, quemas y cuerpos de agua); 348 municipios realizaban la disposición final en 143 rellenos sanitarios y existían 32 plantas de aprovechamiento. Con la aplicación de la resolución, fueron clausurados 145 botaderos a cielo abierto; al tiempo, se logró incrementar la cantidad de rellenos sanitarios a 195 y de plantas integrales a 34<sup>3</sup>. Estas cifras demuestran que con la existencia de normas técnicas, la presencia de recurso humano calificado y con educación sanitaria, los problemas sanitarios pueden controlarse.

En lo que se refiere a coberturas en el servicio de alcantarillado, el mayor porcentaje lo tiene Bogotá con 98%. Los departamentos de Quindío, Risaralda y Valle del Cauca son los que presentan las mayores coberturas, superiores al 90%, en este servicio. Los departamentos que presentan el menor porcentaje de cobertura (inferiores al 20%) son; Vichada, San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Chocó y Guainía<sup>1</sup>.

En cuanto al tratamiento de las aguas residuales, como complemento del servicio de alcantarillado, se tiene información de que el total de municipios en el país con plantas de tratamiento, al año 2006, fue de 354. Las plantas de tratamiento de aguas residuales registradas fueron de 410. Esto representa 65 plantas de tratamientos más que con las que se contaban en el año 2002.

Adicionalmente, para el 2006 se encontraban 44 plantas de tratamiento en construcción<sup>1</sup>. En ese mismo año se encontró que las plantas de tratamiento de aguas residuales construidas en el país no alcanzaban a depurar el total de aguas vertidas por el sistema de alcantarillado sanitario o combinado. Conforme a los datos reportados por los prestadores de servicio al Sistema Único de Información de Servicios Públicos, SUI, en promedio solo el 25% de las aguas vertidas son tratadas, lo cual contribuye al rezago del país en cuanto a descontaminación hídrica.

Otra información que sirve de base para justificar la necesidad de continuar formando ingenieros ambientales y sanitarios es que para los años 2000 y 2004 las cargas de materia orgánica total producidas por la población urbana fueron de 605.218 y 648.080 toneladas de DBO/año, respectivamente; de las cuales, en el 2000 se trataron por vía anaerobia 38.010 toneladas (6,3 %) y en el 2004 se procesaron 42.762. ton (6,6 %).

A pesar de lo descrito, en términos generales el sector de agua potable y saneamiento básico en Colombia ha tenido un gran desarrollo en la última década, por efecto, en gran medida, del marco institucional y regulatorio definido por la Ley 142 de 1994 (Ley de

---

<sup>3</sup> Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático



Servicios Públicos Domiciliarios) y las normas posteriores (decretos del Gobierno y Resoluciones del CRA) que en desarrollo de esa Ley se han expedido<sup>4</sup>.

Según el Censo de Población realizado por el DANE durante el 2005, la tasa de cobertura de acueducto en Colombia es del 83.2 %, lo cual refleja un avance con respecto a años anteriores. No obstante, prevalece un contraste significativo entre las áreas urbanas y rurales, para la cuales la cobertura de acueducto es de 94.3 % y de 47.1 % respectivamente<sup>(1)</sup>. Es preciso anotar que estas coberturas son calculadas con base en la existencia de acometidas del servicio de suministro de agua, más no se entrega información sobre la frecuencia con que se suministra el agua al usuario (horas/mes), que es lo más crítico en ciudades intermedias y pequeñas poblaciones.

Sumada al suministro de agua no continua, se presenta la falta de sistemas adecuados de eliminación de excretas, lo cual constituye una grave amenaza para la salud de los niños, las niñas y la comunidad en general. Según datos de la misma fuente (DANE), la tasa de cobertura de alcantarillado en Colombia es de 73.1 %, con un notorio contraste rural-urbano de 17.8 a 89.7 %.

La baja cobertura en agua y saneamiento en algunas regiones del país está estrechamente ligada a la morbilidad y mortalidad infantil. Cada año mueren en Colombia aproximadamente 13,600 niños y niñas menores de cinco años. Más de la mitad de estas muertes ocurren por causas prevenibles y muchas de ellas como consecuencia de la mala calidad del agua, las deficiencias en el sistema de alcantarillado, la inadecuada disposición de las basuras y el ambiente insalubre. Por su parte, en los adultos las deficiencias en materia de agua y saneamiento se traducen en una disminución de la productividad y de los ingresos, y en una baja calidad de vida. De esta manera, se puede afirmar que el agua, el saneamiento y el ambiente sano son indispensables para la garantía de otros derechos como la salud, la nutrición, la educación y el desarrollo<sup>5</sup>.

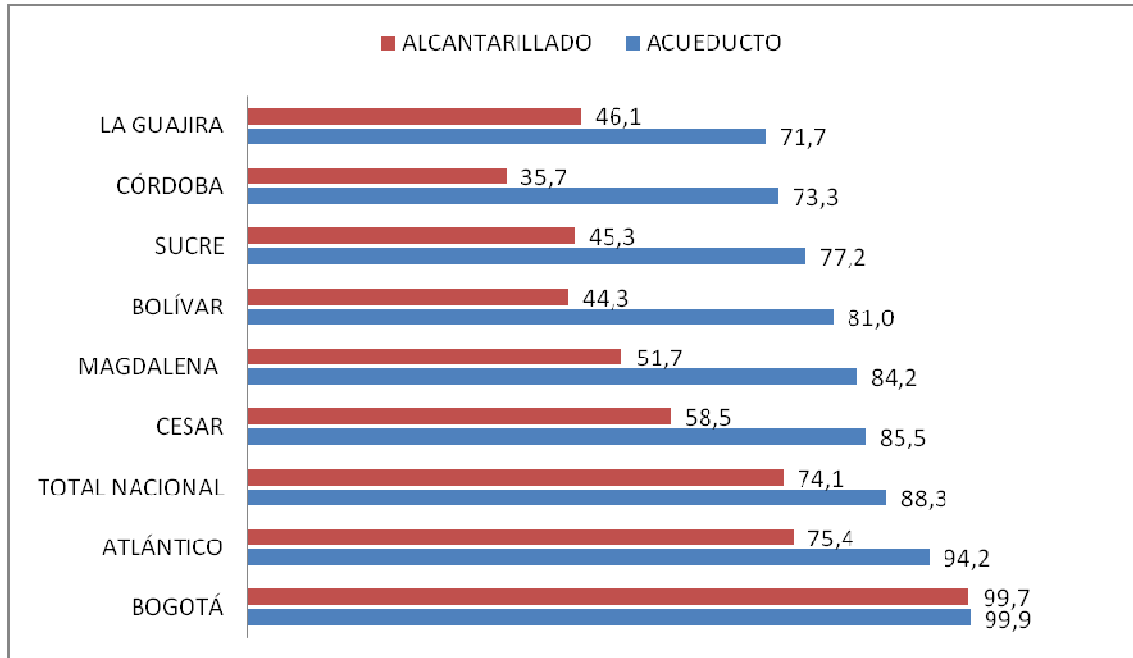
Entrando al entorno local, el Departamento del Magdalena ha querido desarrollar el Plan de Agua y Alcantarillado del Departamento del Magdalena 2005-2015, que cubra la totalidad de los municipios que lo conforman, bajo un esquema de aglomeración regional.

En la Gráfica 1 se muestra que la cobertura de acueducto en el Departamento es de 84.2 %; sin embargo, de acuerdo con el diagnóstico de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, ACODAL, solo dos (2) municipios del Departamento (Pivijay y Plato) suministran agua con una frecuencia cercana a las 24 horas. La potabilidad del agua en la mayoría de los municipios no está garantizada y los riesgos de salubridad se acentúan en los municipios menores. La cobertura de alcantarillado es de 51.7 %, y en algunas áreas urbanas, a pesar de disponer de las redes domiciliarias, no existe conexión domiciliaria. Un alto porcentaje de la población utiliza letrinas y pozos sépticos en precarias condiciones de operación y mantenimiento<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura, Documento del Banco Mundial

<sup>5</sup> Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

<sup>6</sup> Documento CONPES 3431.



Gráfica 1 Cobertura servicio público de acueducto y alcantarillado.

En la tabla 7 se presentan las coberturas tanto de acueducto como alcantarillado en la zona urbana de cada uno de los municipios del Departamento del Magdalena. En acueducto, 20 municipios presentan coberturas iguales o inferiores a 85%, con casos críticos como Nueva Granada, Santa Bárbara de Pinto, Zona Bananera y San Ángel. En alcantarillado la situación crítica es generalizada.

Tabla 7: Coberturas municipales y prestación de los servicios en el departamento del Magdalena.

Municipio	Coberturas Urbanas		Población Urbana	Prestador del Servicio	Tipo de Prestador
	Acueducto	Alcantarillado			
Santa Marta	88%	74%	431.481	Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta S.A.	E.S.P – Privada
Algarrobo	96%	0%	10.055	Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos de Algarrobo Ltda.	Público
Aracataca	80%	30%	27.730	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Aracataca E.S.P.	E.S.P. – Pública

Proyecto Educativo del Programa  
Ingeniería Ambiental y Sanitaria -Universidad del Magdalena

<b>Ariguaní</b>	80%	0%	26.279	Secretaría de Servicios Públicos Domiciliarios y Medio Ambiente	Municipio
<b>Cerro de San Antonio</b>	80%	0%	7.051	Municipio Directo	Municipio
<b>Chibolo</b>	80%	0%	11.471	Administración Pública Cooperativa	Org Privada
<b>Ciénaga</b>	85%	54%	88.224	Operadores de servicios de la Sierra SA ESP	E.S.P – Privada
<b>Concordia</b>	70%	0%	6.622	Administración Pública Cooperativa	Organizac. Autorizada – Pública
<b>El Banco</b>	74%	30%	54.568	Operaguas S.A. E.S.P	E.S.P – Privada
<b>Guamal</b>	89%	30%	8.997	Empresa de Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo - ESAGUA E.S.P.	E.S.P. – Pública
<b>El Piñón</b>	90%	95%	7.485	Empresa de Servicios Públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Piñón E.S.P.	E.S.P. – Pública
<b>El Reten</b>	95%	0%	15.915	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de El Reten	E.S.P. – Pública
<b>Fundación</b>	73%	38%	59.093	Prestadora de Servicios Públicos domiciliarios - PRESEA S.A. E.S.P.	E.S.P – Privada
<b>Nueva Granada</b>	44%	0%	2.706	Municipio Directo	Municipio
<b>Pedraza</b>	85%	50%	3.666	Municipio Directo	Municipio
<b>Pijiño del Carmen</b>	75%	35%	5.395	Administración Pública Cooperativa	Organización Autorizada – Pública
<b>Pivijay</b>	85%	30%	33.508	Empresa de Acueducto, Alcantarillado de Pivijay E.S.P	E.S.P. – Pública
<b>Plato</b>	65%	28%	48.540	Aguas y Servicios del Plato	E.S.P – Privada
<b>Pueblo Viejo</b>	85%	0%	13.538	Municipio Directo	Municipio
<b>Remolino</b>	86%	0%	8.315	Municipio Directo	Municipio
<b>Salamina</b>	85%	85%	6.172	Administración	Organización

Proyecto Educativo del Programa  
Ingeniería Ambiental y Sanitaria -Universidad del Magdalena

				Pública Cooperativa	Autorizada Pública	–
<b>San Ángel</b>	58%	0%	3.500	Cooperativa de Servicios Públicos de Sabanas de San Ángel Ltda.	Organización Autorizada Privada	–
<b>San Sebastián de Buenavista</b>	70%	0%	6.519	Cooperativa de Servicios Públicos de San Sebastián de Buenavista Ltda.	Organización Autorizada Privada	–
<b>San Zenón</b>	99%	95%	4.334	Cooperativa de Servicios Públicos de San Zenón Ltda.	Organización Autorizada Privada	–
<b>Santa Ana</b>	85%	76%	13.967	Administración Pública Cooperativa	Organización Autorizada Pública	–
<b>Santa Bárbara de Pinto</b>	46%	0%	4.363	Administradora Pública Cooperativa de Servicios Públicos de Santa Bárbara de Pinto Ltda.	Organización Autorizada Privada	–
<b>Sitio Nuevo</b>	90%	0%	11.800	Municipio Prestador Directo	Municipio	
<b>Tenerife</b>	72%	40%	8.479	Unidad Municipal de Servicios Públicos	Municipio	
<b>Zapayán</b>	85%	0%	2.611	Administración Pública Cooperativa	Organización Autorizada Pública	–
<b>Zona Bananera</b>	62%	0%	5.435	Asociación de Usuarios del Servicio de Agua Potable	Organización Autorizada Privada	–
<b>Total Departamento</b>	83%	51%	937.819			

Fuente: Gobernación del Magdalena, Acodal, SUI.

Al salir de la problemática sanitaria e ingresar a lo ambiental, en el país se destaca la contaminación de las principales fuentes de agua, recurso que es vital no sólo como fundamento primario de la vida, sino como motor de las actividades agrícolas e industriales.

La contaminación de los cuerpos de agua se origina principalmente en los vertimientos de los sistemas municipales de alcantarillado y los desechos generados por las actividades de los sectores industrial y minero. Del mismo modo, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) estima que el 40% de las grandes cuencas del país presentan condiciones de vulnerabilidad media y moderada (por causa de fenómenos de erosión, desertificación, deforestación, contaminación, cambio climático, presión atmosférica y degradación ambiental ocasionada por obras de infraestructura), lo que hace que una proporción importante de los municipios del país, enfrenten graves problemas de escasez de agua. En la Tabla 8 se presentan las cuencas del país más afectadas por la contaminación.

**Tabla 8: Principales cuencas afectadas por fenómenos de contaminación.**

CUENCA	FUENTE DE CONTAMINACIÓN				
	Materia Orgánica	Fertilizantes Plaguicidas	y	Hidrocarburos Químicas	y Sustancias
<b>Bogotá</b>	Bogotá- Sabana				
<b>Alto Cauca</b>	Cali-Yumbo	Cauca y Valle del Cauca			
<b>Medio Cauca</b>	Manizales- Pereira	Altiplano de Rionegro			
<b>Bajo Cauca</b>	Medellín -Valle de Aburra				
<b>Alto Magdalena</b>	Llano del Tolima y Huila				
<b>Magdalena Medio</b>	Barranquilla		Altiplano Cundiboyacense	Refinería de Barrancabermeja	
<b>Bajo Magdalena</b>			Zona Fundación	Ciénaga-	Oleoductos Caño Limón-Coveñas y Central Llanos
<b>Cesar Sinú</b>	Zona Cesar- Guajira Córdoba				
<b>Mar Caribe</b>	Cartagena- Marta	Santa	Refinería de Cartagena		
<b>Sogamoso Pamplonita</b>	Bucaramanga Cúcuta				
<b>Catatumbo</b>			Valle del Ábrego	Zulia-Zona	Oleoductos Caño Limón-Coveñas
<b>Arauca</b>	Oleoductos Caño Limón-Coveñas				
<b>Sogamoso y Chulo</b>	Tunja-Paipa- Sogamoso	Alto Chicamocha			
<b>Pasto y Patía</b>	Pasto	Pasto			
<b>Putumayo y Mira</b>	Oleoducto Orito- Putumayo				

Fuente: IDEAM, adaptado DNP-DDU PA

La humanidad está padeciendo las consecuencias de un clima alterado significativamente (Cambio Climático Global), como resultado del aumento de concentraciones de gases invernadero tales como el dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos, que traerán como consecuencia cambios significativos en los ecosistemas. Para enfrentar este problema global se requiere con urgencia tomar medidas al nivel de todos los sectores productivos y de la comunidad en general, en donde el ingeniero ambiental y sanitario juega un papel primordial.

Otro renglón que requiere la presencia de los ingenieros ambientales y sanitarios es la formulación de planes de ordenamiento ambiental territoriales, mediante los cuales se orienta

el proceso de ocupación y transformación del territorio, bajo principios de sostenibilidad y competitividad.

De la misma manera, la presencia del ingeniero ambiental y sanitario debe sentirse en la gestión ambiental y del riesgo en Colombia, la cual hace parte fundamental de la construcción social del territorio, entendida como la relación que las personas establecen con su comunidad y con el medio en el que habitan, relación en la que configuran y reconfiguran los espacios geográficos de la nación<sup>5</sup>. Así, ordenar el territorio implica, ante todo, ordenarlo ambientalmente, de manera que se garantice la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de las comunidades y el mantenimiento de una base de recursos que permita su desarrollo sostenible. Este uso racional de los recursos requiere de la evaluación de los riesgos que se ciernen sobre el territorio, es decir, conocer las amenazas y las vulnerabilidades (existentes y potenciales) e incorporarlas como determinantes fundamentales de los procesos de desarrollo y de ocupación del territorio (Ministerio del Medio Ambiente, 1998).

Una de las actividades económicas que más contribuyen a la generación de trabajo en la región es explotación, transporte y embarque de carbón mineral; pero desafortunadamente también es una de las actividades que producen mayor malestar en la población y preocupación en las autoridades ambientales, por el impacto ambiental que conlleva.

Al respecto el Contralor General de la República se pronunció, enunciando los principales impactos detectados:

- ✓ Derrames de residuos de carbón y esparcimiento de polvillo durante el tránsito de las tractomulas en su recorrido desde las minas al puerto de Santa Marta. El polvillo está afectando la calidad del aire y la salud y atenta contra el ecosistema.
- ✓ Daño de la infraestructura urbana, ruido y problemas de tránsito, que se incrementa por el paso de vehículos semejantes que cargan otros productos de exportación.
- ✓ Residuos de mineral de diferentes tamaños, que terminan depositados en el agua, la vegetación acuática y los ecosistemas béticos, por el transporte del carbón desde la barcaza a las bodegas de los buques fondeados.
- ✓ Fracturas, aplastamiento y otros efectos sobre ecosistemas, corales y organismos del fondo marino producidos por los accidentes de las barcasas. En los últimos años más de 1.600 toneladas de carbón han sido derramadas tras el hundimiento de barcasas, con los correspondientes efectos nefastos sobre el medio ambiente. Por ejemplo, el 90% de los corales sufrieron blanqueamiento o quebramiento luego del hundimiento de la barcaza 'Liliana'.
- ✓ Turbulencias en el fondo marino por los remolcadores que mueven las barcasas y que generan la remoción de sedimentos.

Todos estos efectos producen, desde el punto de vista antrópico, menoscabo de la calidad de vida de los pobladores, afectación de su salud, alteración del corredor turístico, congestión vial, contaminación del aire, riesgos de accidentalidad. Y, en cuanto al medio ambiente y los recursos naturales, extinción de la fauna local y de la vegetación y

contaminación de los suelos. Ello significa deterioro de la calidad ambiental del área afectada y desvalorización de terrenos y de la infraestructura de servicios turísticos.

Por otro lado, el país exhibe una diversidad ecosistémica esencial para su desarrollo, principalmente por los servicios que prestan a la comunidad, entre los que se pueden destacar: la provisión de alimentos y medicamentos, la regulación de los caudales de agua y ciclos del clima, el traspaso de conocimientos científicos y tradicionales, y el suministro de energía e insumos necesarios para la construcción de opciones de vivienda, agricultura, industria, turismo y comercio<sup>7</sup>.

Esta biodiversidad se encuentra amenazada por la transformación de los hábitats y ecosistemas naturales, la introducción de especies invasoras utilizadas como biocontroladores y la sobreexplotación de los recursos naturales, todo lo cual repercute sobre el ambiente en la forma de erosión, desertificación, salinización y contaminación por agroquímicos.

Adicionalmente, la construcción de obras de infraestructura sin las debidas consideraciones ambientales y la contaminación resultante de actividades industriales y domésticas que afectan los ecosistemas, completan un panorama desafiante para la política ambiental del país<sup>5</sup>.

Todo lo expuesto justifica la permanencia del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria en la Universidad del Magdalena.

### **5.1.3 Atributos o factores que constituyen los rasgos del programa**

El objetivo de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria debe estar centrado en la formación de un recurso humano que, con un profundo dominio del conocimiento científico y tecnológico, sea capaz de identificar, comprender y proponer alternativas de solución a los problemas ambientales relacionados con el desarrollo de la sociedad (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, ACOFI). Por su parte la ingeniería sanitaria se perfila hacia la solución de los problemas sanitarios y a la dotación de agua de buena calidad para coadyuvar a la calidad de vida del hombre en su entorno.

La Universidad del Magdalena continúa ofreciendo el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria con un amplio componente sanitario, teniendo en cuenta que aún persiste la necesidad de reducir la huella que deja el inadecuado manejo de las aguas residuales, los residuos sólidos y las emisiones de contaminantes atmosféricos sobre la salud humana y el medio ambiente, además de la necesidad de formar profesionales competentes para suministrar agua potable, con un servicio continuo a las comunidades.

Nuestro programa se diferencia, además, por incluir en su plan de estudios cursos obligatorios y electivos en donde se desarrollan algunos contenidos con un enfoque que

---

<sup>7</sup> Plan Nacional de Desarrollo, PND. 2006 – 2010 “Una gestión Ambiental que promueva el Desarrollo Sostenible.



responde a las necesidades del desarrollo portuario y turístico de la región Caribe, así como a la protección de nuestros ecosistemas estratégicos, especialmente la Sierra Nevada de Santa Marta, las zonas costeras y marinas y la Ciénaga Grande de Santa Marta.

De esta manera, en nuestros planes de estudios se aborda parte del conocimiento necesario para enfrentar la problemática ambiental de las zonas costeras, con el curso Gestión de Ríos y Costas. Este propósito se complementa con los cursos del componente Gestión ambiental, en los cuales se hace énfasis en las zonas costeras, en el análisis de casos y en la solución de problemas. Los estudiantes del programa tienen la posibilidad de ahondar la temática con los cursos optativos Ecología de sistemas litorales y Ordenamiento territorial. En el último de estos el ordenamiento se aborda con énfasis en las zonas portuarias.

Algunos cursos, de nuestro programa que es pertinente resaltar en este caso son los de Diagnóstico Ambiental, que ayuda a la elaboración y comprensión de la línea base de un estudio de impacto ambiental, Monitoreo y Evaluación de la Contaminación, mediante el cual se incorporan al estudiante destrezas y habilidades para la detección de contaminantes en los medios agua, aire y suelo, Modelación y Simulación, para proveer de herramientas a los estudiantes para predecir impactos antes de la puesta en marcha de un proyecto.

En el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena se fomenta la investigación formativa. En el área de investigación se tienen contemplados diez créditos académicos, con los cursos Teoría y filosofía del conocimiento, Metodología de la investigación, Seminario I, Seminario II y Seminario III. Esta formación se encuentra respaldada por la Institución mediante el Acuerdo académico 032 de 2010, a través del cual se ha pretendido otorgar competencias en investigación formativa y en la construcción de propuestas de investigación.

Una característica más del programa es la formación en una segunda lengua, específicamente en inglés: en la Universidad del Magdalena es de obligatorio cumplimiento la aprobación de un examen de inglés como requisito de grado, exigencia instituida en el Reglamento Estudiantil.

La Práctica profesional es otra característica del Plan de estudios del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena. Nuestros estudiantes realizan obligatoriamente un semestre de prácticas en su décimo período académico, en un área de la ingeniería Ambiental y Sanitaria. Este requerimiento se encuentra reglamentado en el Acuerdo académico 001 de enero del año 2005.

A continuación, en la Tabla 9, se compara el contenido del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena con el de otras universidades del país, enfatizando en los créditos abordados en cada área.

**Tabla 9: Estructura de crédito de los planes de estudio de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, según áreas o ejes de formación, 2010.**

<b>Institución</b>	<b>Ciencias Básicas</b>	<b>Básicas de Ingeniería</b>	<b>Ing. Aplicada</b>	<b>Formación Complementaria</b>	<b>Investigación</b>	<b>Formación general</b>
<b>Universidad Popular del Cesar</b>	36	60	38	13	3	15
<b>Universidad del Magdalena</b>	39	47	46	7	10	12
<b>Universidad La Salle</b>	42	42	44	10	3	13
<b>Universidad Autónoma del Cauca</b>	27	74	37	5	5	9

Fuente: Cálculos de los autores con base en los planes de estudios disponibles en los sitios web de cada universidad.

## 6 CONTENIDOS CURRICULARES.

El mundo actual se caracteriza por la complejidad de sus cambios acelerados. Una serie de factores generales, tales como la globalización, la revolución de las tecnologías de la información y comunicación, la gestión del conocimiento y la necesidad de patrocinar y gestionar la diversidad, hacen necesario un entorno educativo significativamente diferente y obligan permanentemente a la universidad a repensar sus tradicionales misiones, funciones y responsabilidades (Proyecto Tuning, 2004).

En este contexto, cada vez son más altos los niveles de educación requeridos a hombres y mujeres para responder a las crecientes demandas sociales y profesionales de una sociedad global, compleja, cambiante, diversa e interconectada. Se necesita contar con ciudadanos preparados cultural e intelectualmente, capaces de dominar las nuevas tecnologías y manejar enormes cantidades de información disponible; con capacidad de producir y de apropiarse el conocimiento, ponerlo al día, seleccionar lo que es apropiado para un determinado contexto, aprender continuamente; de tal manera, que pueda adaptarse a situaciones nuevas y cambiantes, para hacer frente a los desafíos del presente y del futuro, para dirigir sabia y satisfactoriamente sus propios destinos, así como asumir el papel que deben jugar en el desarrollo de las sociedades.

Por su parte, la Universidad en su sentido más amplio, tiene como principal eje de su existencia el cumplimiento de su función social, entendida esta como la responsabilidad de entregar a la sociedad un profesional altamente calificado y con un excelente nivel de desarrollo de competencias, que el medio en el que se desenvolverá le exigirá permanentemente.

En tal sentido, la universidad debe actualizar permanentemente sus programas académicos y, por ende, el contenido curricular de los mismos hacia la creciente demanda de profesionales competitivos y con amplios campos de aplicación de su conocimiento en los diversos escenarios de la vida económica y social, en la investigación, en la generación de conocimientos útiles para la comunidad científica, académica, y para la sociedad en general. Este cometido implica en el entendido de la UNESCO, la necesidad de revisar los planes de estudios para que se adapten mejor a las prácticas profesionales. En ese sentido, el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena acaba de actualizar su plan de estudios, el cual entrará en vigencia a partir del primer período académico del año 2011.

### **6.1 Fundamentación Teórica Del Programa De Ingeniería Ambiental Y Sanitaria.**

De acuerdo con la resolución 2773 del 2003, del Ministerio de Educación nacional, el programa debe poseer la fundamentación teórica y metodológica de la Ingeniería, que se fundamenta en los conocimientos las ciencias naturales y matemáticas; en la conceptualización, diseño, experimentación y práctica de las ciencias propias de cada campo, buscando la optimización de los recursos para el crecimiento, desarrollo sostenible y bienestar de la humanidad.

### **6.2 La Educación Superior En El Entorno: Análisis Del Contexto Internacional, Nacional Y Regional**

Develar las tendencias que en materia de Educación Superior se están dando en el mundo implica reconocer la fuerza y la magnitud de los cambios económicos, sociales, políticos, culturales, ambientales y tecnológicos, a partir de las cuales la Educación Superior permanentemente se está ajustando a la realidad que impone la globalización, quedando en el centro de la transformación social. En esta perspectiva, la educación superior tiene retos sin precedentes en esta era global, pues debe contribuir con la creación de capital humano, para el fortalecimiento institucional y el desarrollo social; la construcción y socialización del conocimiento; la innovación de los procesos de aprendizaje y en el desarrollo de capacidades tecnológicas.

A continuación, se realiza una descripción de las principales tendencias socioeconómicas, políticas y tecnológicas de la educación superior en los ámbitos internacional, nacional y regional, buscando evidenciar en términos prospectivos los desafíos y las oportunidades que imponen los efectos de la globalización, la revolución científica y tecnológica, el uso intensivo del conocimiento en todos los sectores de la sociedad y la economía; en los sistemas de educación superior de los países para articular la realidad cambiante con el quehacer universitario; y determinar cómo pueden verse traducidos estos efectos en la generación de alianzas, compromiso social, ampliación de cobertura, certificación de la calidad, e impulso a la innovación y producción de conocimiento e investigación.

### 6.3 La Educación Superior En El Entorno Internacional

Las principales tendencias socioeconómicas, políticas y tecnológicas de la educación superior en el entorno internacional son:

- ✓ El conocimiento como eje del desarrollo, principal motor de crecimiento económico y promotor de la revolución de la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías.
- ✓ El impacto de las nuevas tecnologías en los procesos de generación y distribución del conocimiento, así como en las metodologías de enseñanza y comunicación en general.
- ✓ Cambios en la naturaleza del conocimiento que se genera y en las formas como se administra, transfiere, organiza y evalúa en la sociedad.
- ✓ Incorporación del paradigma de la educación permanente en la educación superior y, consecuentemente, la promoción a la renovación del proceso de enseñanza-aprendizaje, enfatizando sobre los aprendizajes y el desarrollo de competencias.
- ✓ La adopción de un nuevo quehacer educativo y formativo sustentado en la articulación de las cuatro funciones fundamentales: docencia, investigación y extensión e internacionalización.
- ✓ Los avances científicos en nuevos campos, condicionando el desarrollo de nuevo conocimiento (nanotecnología, ordenadores, nuevos materiales, láser, ingeniería genética y espacial, semiconductores y tecnología médica, entre otros).
- ✓ Mayor compromiso hacia asuntos y problemas de prioritaria atención en la escena global, como la lucha contra la pobreza, la exclusión, la inequidad, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, el deterioro y la contaminación ambiental y el calentamiento del planeta.
- ✓ Introducción de programas de cooperación internacional, en un contexto de internacionalización de la educación superior.
- ✓ Creciente importancia a los procesos de calidad y acreditación como formas de medir la excelencia de los programas académicos y/o de las instituciones.
- ✓ Mejoramiento e innovación de los procesos de gestión académico administrativa e incorporación de la planificación estratégica, como tarea básica de la gestión universitaria.
- ✓ Incorporación a la cultura universitaria del concepto de “autonomía responsable” y de “autonomía con responsabilidad social”.
- ✓ Reducción de los gastos gubernamentales en educación superior y creciente diversificación de las fuentes de financiamiento para lograr la sostenibilidad de la educación superior, de conformidad con su naturaleza de “bien social de servicio público y un derecho social y universal”.

- ✓ Cambios en los modelos curriculares y pedagógicos centrados en el desarrollo de capacidades para aprender a aprender e innovación en modalidades y metodologías de enseñanza – aprendizaje.
- ✓ Incremento de la movilidad nacional e internacional de los agentes educativos y configuración de redes institucionales y personales.
- ✓ Exigencia de niveles más altos grados de formación y de mayor calidad del servicio educativo.

#### **6.4 La Educación Superior En El Entorno Nacional Y Regional**

Las principales tendencias socioeconómicas, políticas y tecnológicas de la educación superior en el entorno nacional y regional son:

- ✓ Masificación, diversificación: crecimiento de la cobertura del servicio, pero con discriminación social y desigualdad en el acceso.
- ✓ Cobertura aún insuficiente frente a una demanda creciente por acceso equitativo, debido a un mayor número de estudiantes que se gradúan de la enseñanza secundaria.
- ✓ Ampliación de la brecha entre una demanda creciente por el servicio y la inversión pública.
- ✓ Insuficiente número de egresados de pregrado y posgrado en campos de gran importancia para el desarrollo nacional e internacional.
- ✓ Concentración de la matrícula estudiantil en pocas instituciones.
- ✓ Alta deserción y mortalidad académica que interroga la calidad del servicio ofertado.
- ✓ Limitada capacidad científica y tecnológica ante los requerimientos.
- ✓ Descontextualización de la oferta educativa frente a las demandas del sector social y productivo.

De acuerdo con el análisis ofrecido por el Banco Mundial (2008)<sup>8</sup> sobre la educación superior en Colombia, el sistema se caracteriza por los siguientes aspectos:

---

<sup>8</sup> BANCO MUNDIAL (2003). La educación terciaria en Colombia. Preparar el terreno para su reforma; citado por Aponte, J. *et al* (2008). Tendencias de la Educación Superior. Universidad de la Sabana.

- ✓ Baja cobertura e inequidad en el acceso y la permanencia
- ✓ Bajo reconocimiento social y bajas cobertura y calidad de la formación técnica
- ✓ Deficiente desarrollo de competencias básicas superiores
- ✓ Baja producción científica
- ✓ Indefinición de la tipología institucional
- ✓ Deficiente formación y baja dedicación del profesorado
- ✓ Incipiente desarrollo de una cultura de autorregulación
- ✓ Problemas de gobernabilidad
- ✓ Baja utilización de nuevas tecnologías
- ✓ Inadecuada financiación
- ✓ Internacionalización sin sentido propio

### **6.5 Incoherencia entre políticas, propósitos y metas nacionales.**

### **6.6 Retos De La Educación Superior Y La Universidad**

- ✓ Ampliación de la oferta con mayor calidad y pertinencia.
- ✓ Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.
- ✓ Flexibilidad curricular, académica, pedagógica y administrativa.
- ✓ Incorporación de nuevas tecnologías en el hacer académico.
- ✓ Consolidación de la relación educación-ciencia- tecnología-sociedad.
- ✓ Ampliación de la capacidad científica y tecnológica
- ✓ Flexibilidad académica y la diversificación de modalidades para atender las crecientes demandas de nuestros jóvenes.

A partir de la revisión de estas tendencias que impone el contexto global, nacional y regional, se presentan nuevas visiones y desafíos en el ámbito académico e institucional:

### **6.7 Nuevas Visiones En Lo Académico**

*Tipo de profesional para la globalización:* El nuevo contexto global requiere un profesional adaptable rápidamente a la velocidad de la información y la tecnología con competencias básicas para la resolución de problemas de su entorno.

*Cambio del modelo disciplinario:* cambio en lo pedagógico centrado en el aprendizaje y la labor autónoma del estudiante. Esto a su vez acarrea la necesidad de modificar la organización de los departamentos y programas disciplinares.

*Teorías del pensamiento complejo:* surge la interacción entre lo interdisciplinario (interacción de varias disciplinas para la solución de un problema), multidisciplinario (problema que lleva implícitas varias disciplinas) y transdisciplinario (problema que atraviesa diferentes disciplinas).

## **6.8 Nuevas Visiones En Lo Institucional:**

*Transformar las instituciones:* la internacionalización de los mercados y la ruptura de las fronteras incluye la educación.

*Títulos reconocidos internacionalmente:* homologación de títulos y estandarización de programas; en este mismo sentido, se incrementa la oferta educativa a escala internacional, donde universidades e instituciones de calidad podrán ofrecer títulos programas y cursos por fuera de sus fronteras.

*Educación virtual:* poco a poco desplazan la necesidad de la presencialidad en la educación; en ese sentido surgen instituciones especializadas en la oferta de educación continuada y otros servicios educativos como software educativo, evaluación de resultados, captación de estudiantes, etc.

*Regulación legal flexible:* desaparecen las regulaciones nacionales, los programas académicos se adaptan a estándares internacionales, se establecen relaciones con la industria y empleadores para adecuar la educación a las necesidades de capacitación e investigación. El soporte de esta flexibilidad se hace a través de los tratados comerciales.

## **6.9 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 pretende introducir algunos lineamientos teóricos y conceptuales de referencia, a partir de la revisión de la teoría sobre el currículo dentro de las instituciones educativas.

## **6.10 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 (Díaz, 2008).

Por lo general, las instituciones de educación superior emplean diferentes nociones, enfoques y lenguajes construidos 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 (Álvarez, I).

Según Díaz (2008), 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”*.

Según Rodríguez (2008), el currículo es entendido 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. Por tanto, su propósito no debe ser formar exclusivamente las habilidades necesarias para el ejercicio de una profesión, sino fundamentalmente el de formar profesionales que, por sobre todo, se conciben como ciudadanos libres en una sociedad en permanente estado de modernización.

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 (2007), 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.

## **7 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 impulsan el desarrollo humano individual y colectivo; construyen y reconstruyen 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 Ambiental y Sanitaria, se materializa entre otras formas, a través de los Planes de Estudios 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 está contextualizado en la región y el país en donde la Universidad ejerce su influencia, pero al mismo tiempo es universal, para que los educandos 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.

## **7.1 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 y 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 con 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 (Anexo 1), actualmente los programas académicos de la Universidad se organizan en 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 Tabla 10.

**Tabla 10: Ciclos de formación Universidad del Magdalena.**

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

Además de los ciclos de formación el programa contempló la existencia de cuatro áreas o líneas, definidas de acuerdo con 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 presentes a lo largo de toda la carrera y se estructuran por afinidad temática.

Los ciclos que se trabajan en la Universidad actualmente son los siguientes:

## 7.2 Ciclo de Formación General.

El Ciclo de Formación General es de contenido común para todos los programas académicos de la Universidad, y su propósito fundamental es contribuir a que los estudiantes adquieran sólidas bases conceptuales que reafirmen su vocación, su compromiso con la Universidad, con el entorno social y con su propio desarrollo humano. Además, con este ciclo se pretende preparar al futuro profesional para la interacción social y personal en un contexto de interdisciplinaridad y diversidad de enfoques y objetivos de formación, propios de la Universidad del Magdalena. Con este ciclo se espera que el estudiante desarrolle pensamiento crítico, consolide metodologías de aprendizaje y se acerque a una formación ética, cívica y democrática.

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

## 7.3 Ciclo de Facultad

En el Ciclo de Facultad se aportan los cimientos 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.

En este Ciclo todavía el estudiante puede reorientar sus estudios fortaleciendo su vocación con los elementos de afianzamiento y contraste que resultan del trabajo con estudiantes y profesores que ofrecen diferentes perspectivas y enfoques 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.

#### **7.4 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 Ambiental y Sanitaria.

La intención del Ciclo de Profesionalización 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 obligatorio (que debe ser cursado por todos los estudiantes del programa) y un núcleo electivo profesional, orientado a la definición de un perfil que pueda refinarse en un programa de postgrado, entendiendo que una formación altamente especializada desde el pregrado limita las posibilidades profesionales. 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.

Este ciclo 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.

## 7.5 Ciclo de Práctica Profesional.

El ciclo de 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 de la ingeniería Ambiental y Sanitaria.

En esta etapa el estudiante pone a prueba sus conocimientos, competencias y habilidades en el ambiente laboral real relacionado con los componentes ambiental y sanitario, 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 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 que los estudiantes cumplan cabalmente con su Ciclo de Prácticas, la Universidad establece convenios con empresas de la región, con entidades gubernamentales y privadas y con centros de investigación.

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

## 7.6 Propósitos de formación, competencias y perfiles definidos

Referentes sobre diseño curricular centrado en el desarrollo de Competencias<sup>9</sup>

La UNESCO (1998), expresa en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior “*La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción*”, que es necesario propiciar el

---

<sup>9</sup> Para la construcción de esta revisión documental sobre el tema, se han tomado apartes importantes de los documentos: Informe Final del proyecto Tuning. Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América latina 2004-200; Una Aproximación a la Educación Basada en Competencias en la Formación Universitaria realizado por las Profesoras Estela María Zalba y Norma Beatriz Gutiérrez. Universidad Nacional De Cuyo - Mendoza, Argentina, 2006; y Una Evaluación Preliminar de la Implementación del Plan de Estudios de Derecho Basado en Competencias realizado por Martha Frías Armenta y Graciela Jasa Silveira. Universidad de Sonora. México, 1992. [enlaceacademico.uson.mx/work/.../ponenciacongresoeducativo.pdf](http://enlaceacademico.uson.mx/work/.../ponenciacongresoeducativo.pdf).



aprendizaje permanente y la construcción de competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad.

Según el proyecto Tunning (2004), la definición del término *competencia* no es un ejercicio simple. La definición 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 estudiantes<sup>10</sup>.

Una enunciación amplia del concepto de competencia puede definirse 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.

La UNESCO (1996), define competencia como “el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea”. En tal sentido recomienda que las nuevas generaciones del siglo XXI, deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales para la construcción del futuro, por lo que la educación superior entre otros de sus retos se enfrenta a la formación basada en las competencias y la pertinencia de los planes de estudio que estén constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de la sociedad para lo cual requiere una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo. (Proyecto Tuning en Europa y América Latina, 2005).

La educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuesta a la *sociedad del conocimiento*. El concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución.

Una competencia implica entonces, un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias del impacto de ese hacer (valores y actitudes). En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en un contexto dado. Las competencias movilizan y dirigen todos estos componentes hacia la consecución de objetivos concretos.

Para el proyecto Tuning-Europa (2005), las competencias representan una combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades. Fomentar las competencias es el objeto de los programas educativos. Las competencias se forman en varias unidades del curso y son evaluadas en diferentes etapas. Pueden estar divididas en competencias relacionadas con un área de conocimiento (específicas de un campo de estudio) y competencias genéricas (comunes para diferentes cursos).

---

<sup>10</sup> 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.

Para Frías (1992), las competencias han sido definidas de manera diversa. White (1959), que fue el generador del concepto de competencia, la consideró como la capacidad del organismo para interactuar efectivamente con el ambiente. Sundberg, Snowden y Reynolds (1978), definen competencias como *“características personales que conducen a logros produciendo resultados adaptativos en ambientes significativos”*. Caplan (1980) indica que las competencias son *“actitudes y aptitudes aprendidas, que se manifiestan como capacidades para confrontar activamente y manejar los problemas de la vida, a través del uso de habilidades cognoscitivas y sociales”*. Ribes (1990), define a las competencias como un conjunto de destrezas y habilidades en respuesta a un requerimiento. Corral (1997), indica que las competencias se precisan como la capacidad para responder efectivamente ante requerimientos como las atribuciones personales de los estímulos, así como los retos y exigencias que el grupo social impone.

Estos autores coinciden en que las competencias se pueden considerar como las habilidades de afrontamiento efectivas a los diversos requerimientos que se les presentan a las personas en la vida, en el trabajo o en la escuela. Las competencias demandan que los individuos presenten respuestas creativas a cada una de las situaciones que se le presentan.

Según Galdeano (2005), las competencias son el conjunto de habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos teórico-prácticos que le permiten a la persona desempeñarse de manera eficiente y exitosa en su área profesional, así como adaptarse a nuevas situaciones; además integra las capacidades para desarrollar funciones y situaciones de trabajo e incluye la anticipación de problemas, la evaluación de consecuencias y la posibilidad de participar activamente en la mejora de su actividad.

Estas habilidades y destrezas se definen mediante el diagnóstico de las experiencias del contexto social y económico, del desarrollo de la disciplina y las tendencias del mercado laboral. Esta combinación de elementos permite identificar las necesidades hacia las cuales se orientará la formación profesional, y definir las competencias profesionales indispensables para determinar el perfil de egreso del profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Las competencias se asumen como los aprendizajes que alcanzan, desarrollan y evidencian los estudiantes, integrando las dimensiones: conceptual, metodológica técnica- operativa y ética.

Desde el diseño del currículum, la educación basada en competencias se centra en los conocimientos, las habilidades, las actitudes inherentes a una competencia (actitudes o comportamientos que respondan a la disciplina y a los valores), la evaluación de los logros mediante una demostración del desempeño o de la elaboración de un producto.

De esta manera, en el marco de las tendencias internacionales y nacionales y atendiendo a principios, propósitos, políticas y lineamientos institucionales consagrados en el PEI de la Universidad del Magdalena (2008), el diseño curricular del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena atiende la educación para la adquisición y desarrollo de competencias, fundamentado en los siguientes aspectos:

**Autonomía.** Asumida en los términos en que señala la Constitución Política y el artículo 28 de la Ley 30 de 1992, especialmente aprovechada para insertar a la institución en la dinámica del desarrollo nacional e internacional “en tal sentido y cada vez que lo considere necesario reestructurará sus planes de estudio” (...) (PEI, 2008 pág. 16).

**Pertinencia.** Entendida como la “capacidad de responder adecuadamente a las necesidades de la comunidad universitaria y aquellas que el estado y la sociedad demanden” (PEI, 2008 pág. 16). El Programa debe proporcionar conocimientos y desarrollar competencias socialmente demandadas por el entorno y, además, abordar como objeto de estudio las problemáticas, realidades y fenómenos económicos y sociales del contexto local, pero con una perspectiva global.

**Calidad.** La Universidad del Magdalena tiene entre sus funciones “desarrollar procesos de formación con calidad que permitan a los estudiantes su plena realización personal y profesional y su inserción exitosa en el mundo del trabajo”. Así mismo se propone “lograr la acreditación por alta calidad de los programas y la institución en el ámbito nacional e internacional” (PEI, 2008, pág. 17). La reforma curricular se sustenta a partir de los resultados del proceso de autoevaluación; en el plan de mejoramiento se consideró necesario adelantar un proceso de reforma del currículo.

**Interdiscipliniedad.** La Universidad incorpora en sus proyectos curriculares la interdiscipliniedad (PEI, 2008 pág. 21). Atendiendo que cada disciplina tiene su especialidad inherente que la hace distinta de las demás, y que los problemas son complejos y su solución implica el aporte de diversas disciplinas, el programa debe estimular y facilitar el conocimiento de otros campos del saber, propiciar la creación de grupos interdisciplinarios alrededor de la investigación, extensión y la docencia que aporten en la creación y difusión del conocimiento y permitan asegurar la articulación e inserción en los procesos sociales. La interdiscipliniedad debe ser una vía de integración e interacción del programa con la comunidad universitaria, para promover el trabajo en equipo y la retroalimentación de conceptos, metodologías y procedimientos desde diversos campos del saber.

**Aprendizaje autónomo:** La Universidad incorpora en sus proyectos curriculares el aprendizaje autónomo (PEI, 2008, pág. 21). En tal sentido el proceso pedagógico ha de centrarse en el estudiante, para lo cual las metodologías de enseñanza y aprendizaje y los sistemas de evaluación se orientan hacia el fortalecimiento de la autonomía y la autoformación que motiven la participación activa de los estudiantes en los procesos de formación con alto sentido de responsabilidad.

Es imprescindible introducir y articular la tecnología en el modelo pedagógico para transformar la práctica formativa. Dominar los recursos y sistemas tecnológicos (hardware y software) permitirá promover la investigación, la revisión de información y de bases de datos y fomentar la inter y transdiscipliniedad.

**Flexibilidad Curricular.** “Para establecer propuestas académicas que permitan la flexibilidad curricular, innovando en los procesos pedagógicos y fortaleciendo los perfiles de formación”

(PEI, 2008, pág. 21). La flexibilidad es vista como la capacidad de la estructura curricular de ser dinámica, abierta a los cambios, modificable a todo nivel, con el fin de adecuarse e incorporar de manera pertinente y acertada la evolución, avance y construcción del conocimiento científico. El Programa asegurará un currículo flexible que ofrecerá al estudiante la oportunidad de lograr sus objetivos profesionales y concretar sus aspiraciones, a través de diversas rutas de formación en tiempo, forma y espacio que más se ajusten a sus intereses y necesidades.

Un plan de estudios flexible otorga libertad de elección a los estudiantes en los campos del conocimiento en los cuales quiera profundizar, brinda la posibilidad de que los estudiantes ajusten el tiempo de su formación de acuerdo con su ritmo de aprendizaje y sus necesidades; asimismo, permite desarrollar la formación de pregrado en un tiempo inferior al propuesto posibilitando desarrollar la carrera en un tiempo menor al propuesto por el plan de estudio.

**Formación General.** Entendida como un proceso “transversal a todas las actividades de formación que proporciona un conjunto de conocimientos, actitudes habilidades y destrezas que los estudiantes desarrollan a través de la formación disciplinar y todas las prácticas y actividades curriculares, busca formar seres humanos en todas sus dimensiones: físico-corporal, intelectual racional, afectiva-emocional, axiológica, comunicativa-interactiva, estética-artística y política-social” (PEI, 2008, pág.22).

El programa genera espacios para que el estudiante esté permanentemente involucrado con actividades que potencien su formación integral, el desarrollo cultural, la ética social, el respeto a la pluralidad, el respeto por el medio ambiente, el dominio de idiomas extranjeros, la relación e interacción con entornos multiculturales de otras regiones y países.

*Formación en investigación.* En procura de mantener un sistema de investigación coherente con los procesos académicos que se adelantan en las diversas facultades y el perfil del egresado que se desea formar, se proponen diversos lineamientos para articular los planes de estudio con la investigación, entre ellos establecer un eje de formación en investigación que propicien una real y efectiva formación teórico-práctica en investigación (PEI, 2008, pág. 42).

El programa promueve la formación de competencias investigativas en sus estudiantes a través de actividades en las cuales se enfocará el análisis, comprensión y solución de problemas, con criterio científico. El trabajo en grupos, por líneas y áreas, los semilleros de investigación y la opción de grado (proyecto de investigación dirigida, pasantías o práctica profesional) permitirán a los estudiantes la posibilidad de involucrarse en las dinámicas, de investigación del programa, la facultad, la Universidad y/o entidades de diversos fines.

*Internacionalización.* La Universidad del Magdalena ha definido en sus políticas y lineamientos de internacionalización “desarrollar la dimensión internacionalización en las políticas curriculares y en los planes de estudio de los programas de pregrado y postgrado”, (PEI, 2008, pág.36). La Unesco (2008), ha proclamado que uno de los nuevos retos que enfrenta la educación superior es la internacionalización. La globalización ha pasado a

afectar no solo los procesos económicos, sino también la educación, entre otras dinámicas sociales y culturales. En este sentido, los planes de estudio deben concebir la adaptabilidad y rápida capacidad de respuesta a los fenómenos mundiales y converger con las tendencias de los sistemas de educación de otros países, para que la comunidad académica pueda articularse a los movimientos científicos, tecnológicos, y culturales que se producen en el ámbito internacional, que contribuyan al desarrollo de mayores niveles de intercambio, movilidad académica, y cooperación internacional.

*Articulación con el posgrado:* En el marco de los lineamientos del Proyecto Educativo Institucional (PEI), la Universidad se propone consolidar una oferta académica que permita “*articular los programas de postgrado con los del pregrado*” (PEI, 2008. pág. 29). El conocimiento avanza cada vez más y las necesidades de especialización en campos particulares de desempeño profesional y científico, exige la necesaria articulación de la formación del pregrado con los estudios de posgrado. Integración que puede ser efectiva a través de distintas modalidades como los ciclos propedéuticos, adelantar cursos electivos en las especializaciones, maestrías y doctorados o cursar determinado número de créditos en los mismos y que estos sean reconocidos como trabajo de grado. Con ello se facilita la movilidad, la interdisciplinariedad y la formación investigativa.

El Plan de Estudio de Ingeniería Ambiental y Sanitaria se articula con los programas de postgrados a través de los 12 créditos optativos, los cuales pueden ser cursados en programa de posgrados afines al programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, como la especializaciones en Gestión Ambiental y Ciencias Ambientales y la maestría en Manejo Integrado Costero, que serán reconocidos y homologados, para su ingreso a los postgrados en referencia.

En general, en Colombia se le ha dado una gran importancia al concepto de competencia, que articula el desempeño de un individuo en un dominio particular de conocimiento (saber), poniendo en práctica ciertas habilidades (saber hacer) y ciertas actitudes (saber ser).

La definición de competencia en el marco de la Ingeniería es aquella que integra conocimiento, comprensión, habilidades y valores. El proceso de formación a través del cual los profesionales en Ingeniería llegan a ser competentes generalmente incluye una combinación de educación formal, experiencia y entrenamiento posterior (conocido normalmente como desarrollo profesional). Sin embargo, estos diferentes elementos no están separados ni son secuenciales y pueden no encontrarse en forma estructurada.

Las competencias es bueno organizarlas de acuerdo con sus desempeños. En Ingeniería se ha optado por tener presente dos taxonomías: la de Bloom y la de Shavelson.

- 1) La taxonomía de Bloom propone tres dimensiones en relación con las habilidades:

**Dominio afectivo:** se incluyen actitudes, emociones y sentimientos. Aquí se definen cinco niveles (recibir, responder, valorar, organizar y caracterizar).

**Dominio psicomotor:** se incluyen las habilidades físicas relacionadas con el control de movimientos en múltiples tareas.

**Dominio cognitivo:** el dominio cognitivo involucra el conocimiento, la comprensión y el pensamiento crítico en torno a un tema particular. Esta dimensión define 6 niveles.

**Conocer:** ser capaz de recordar información, terminología, hechos específicos, clasificaciones, categorías, principios, leyes, teorías, entre otros.

**Comprender:** ser capaz de organizar, comparar, describir, interpretar, proponer, extrapolar. En general, se refiere a encontrar sentido y significado a la información 3.

**Aplicar:** ser capaz de resolver problemas aplicando conocimiento, información, técnicas, reglas, entre otros.

**Analizar:** ser capaz de descomponer información en partes y encontrar la relación entre las mismas, identificar motivos, causas, y evidencias que permitan sustentar generalizaciones.

**Sintetizar:** ser capaz de compilar información en nuevos patrones o proponer soluciones alternativas.

**Evaluar:** ser capaz de emitir juicios justificándolos, validar información e ideas.

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:

**Conocimiento declarativo:** hace referencia a la información que se enuncia, como las definiciones, las leyes, o incluso las explicaciones aprendidas de memoria. Se trata de información que responde a la pregunta ¿qué?

**Conocimiento procedimental:** se refiere a saber cómo hacer algo. La descripción de un procedimiento es conocimiento declarativo, pero saberlo ejecutar efectivamente corresponde al conocimiento procedimental.

**Conocimiento esquemático:** implica saber el porqué de algo. El estudiante que domina este conocimiento puede explicar, argumentar y justificar sus argumentos. Es capaz de producir explicaciones basadas en evidencia y sacar conclusiones a partir de un conjunto de información. El dominio de esta dimensión implica una visión holística de los conceptos y de sus conexiones, así como una comprensión de las relaciones causa-efecto que permiten predecir, estimar, explicar e interpretar.

**Conocimiento estratégico:** involucra los tres componentes anteriores. Implica ser capaz de plantear una estrategia para abordar una situación novedosa. Se refiere a saber responder a preguntas como ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿cómo?



## **Competencias Profesionales**

En la Universidad del Magdalena y el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria la formación se orienta fundamentalmente hacia el 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.

Las Competencias Profesionales que se proponen desde el programa están acordes con el PEI, por lo tanto el Ingeniero Ambiental y Sanitario 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 de las áreas sanitaria y ambiental.

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 ambiental y sanitario:** La capacidad por parte del egresado de diseñar y operar sistemas de Control y de gestión en sus áreas de trabajo.

Capacidad de **Liderazgo** como diseñador, formulador y operados de proyectos del área de su competencia en organizaciones del sector público y privado.

Capacidad de crear y proyectar empresas que presten servicios de asesoría y consultoría y desarrollo en las áreas ambiental y sanitaria.

**Investigativa:** Capacidad del egresado(a) de aportar al conocimiento en las áreas de su trabajo profesional.

**Adaptabilidad:** La capacidad por parte del egresado(a) de estar actualizado en forma permanente en los temas referentes a la su formación profesional.

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 Ambiental y Sanitaria; trabajar en equipos multidisciplinarios; analizar el impacto de las soluciones construidas en Ingeniería Ambiental y Sanitaria; 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.

## 8 EL PLAN GENERAL DE ESTUDIOS.

Según la resolución 2773 de 2003, emanada del Ministerio de Educación Nacional, la formación integral en ingeniería se estructura en cuatro áreas de formación. En Tabla 11 se describe cada área de formación.

**Tabla 11: Áreas de Formación en Ingeniería.**

No.	Componente	Cuerpos de conocimiento	Justificación
1	Ciencias Básica	Integrada por cursos de ciencias naturales y matemáticas; área sobre la cual radica la formación básica científica del Ingeniero.	Este campo es fundamental para interpretar el mundo y la naturaleza, facilitar la realización de modelos abstractos teóricos que le permitan la utilización de estos fenómenos en la tecnología puesta al servicio de la humanidad.
2	Ciencias Básicas de Ingeniería	Tiene su raíz en la Matemática y en las Ciencias Naturales, lo cual conlleva un conocimiento específico para la aplicación creativa en Ingeniería.	Este campo es fundamental para proveer la conexión entre las Ciencias Naturales y la matemática con la aplicación y la práctica de la Ingeniería.
3	Ingeniería Aplicada	Área específica de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria.	Suministra las herramientas de aplicación profesional del Ingeniero. Este campo es fundamental para diseñar y desarrollar tecnologías propias de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria.
4	Formación Complementaria	Componentes en Economía, Administración, Ciencias Sociales y Humanidades	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.

Además de los componentes establecidos como mínimos en la resolución 2773 de 2003, la Universidad del Magdalena ha definido dos componentes adicionales: el de Formación en Investigación y el de Formación General (Tabla 12).

**Tabla 12: Componentes Adicionales en la Universidad del Magdalena.**

No.	Componente	Competencia a Formar
-----	------------	----------------------

<b>1</b>	Formación en Investigación	Lograr unas competencias específicas en materia de investigación para todos los niveles de formación en la Universidad del Magdalena. Se busca que el estudiante esté en capacidad de reconocer y caracterizar los elementos básicos del proceso de investigación necesaria para la formulación y desarrollo de un proyecto de investigación.
<b>2</b>	Formación General	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.

El programa tiene dos planes de estudios vigentes; uno de ellos recién aprobado para iniciarlo con la cohorte del 2011-I. El otro se encuentra implementado desde el período académico 2004-I.

Al establecerse un nuevo plan de estudios, se adoptó el plan de homologación del Programa mediante el Acuerdo Académico No. 077 de 2010, teniendo en cuenta el artículo 102 del Acuerdo Superior No. 008 de 2003, que a la letra reza: “Cuando la Universidad del Magdalena realice alguna modificación al Plan de Estudios y esto obligue la implementación de un Plan de Transición para los estudiantes matriculados en el programa, este plan definirá la obligatoriedad o no de los cambios y las respectivas equivalencias entre las nuevas asignaturas y las del plan de estudio anterior, y bajo ninguna circunstancia debe representar, para el estudiante, mayor tiempo para la culminación de sus estudios”

El plan de estudio del 2004-I está conformado por 173 créditos académicos, distribuidos de la siguiente manera, por componente:

- Un Ciclo De Formación General: 18 créditos
- Un ciclo de Facultad: 53 créditos
- Un ciclo profesional: 102 créditos

El Ciclo de Formación General se cursa en el primer semestre o período académico y está conformado por 18 créditos académicos, tal como se anotan en la Tabla 13.

**Tabla 13: Asignaturas del Ciclo de Formación general. Primer Semestre.**

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Universidad y Sociedad</b>	2
<b>Matemáticas (Álgebra, Trigonometría y Geometría descriptiva)</b>	3
<b>Competencias Lógico- matemáticas</b>	2
<b>Competencias Comunicativas</b>	4
<b>Química General y laboratorio</b>	3
<b>Introducción a la Carrera</b>	1
<b>Epistemología</b>	2
<b>Ética y Valores</b>	2
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>

El Ciclo de Facultad se cursa en los siguientes tres semestres, tal como se presenta en las tablas 14, 15 y 16.

**Tabla 14: Asignaturas del Ciclo de Facultad. Segundo Semestre.**

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Física I y Laboratorio	3
Calculo Diferencial	3
Álgebra Lineal	2
Dibujo	2
Química Orgánica e Inorgánica y Laboratorio	4
Lenguaje de Programación	2
Región y Contexto Caribe	1
<b>T O T A L</b>	<b>17</b>

**Tabla 15: Asignaturas del Ciclo de Facultad. Tercer Semestre.**

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Física II y Laboratorio	3
Cálculo Integral	3
Geometría Descriptiva	3
Ecología y Ecosistemas	2
Química del Agua y Laboratorio	3
Estadística I	3
Formación Ciudadana y Constitución	1
<b>T O T A L</b>	<b>18</b>

**Tabla 16: Asignaturas del Ciclo de Facultad. Cuarto Semestre**

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Física III y Laboratorio	3
Ecuaciones Diferenciales	3
Biología Ambiental y Laboratorio	3
Fisicoquímica	2
Calculo Vectorial	3
Diseño Experimental	3
Cátedra Emprendedora	1
<b>T O T A L</b>	<b>18</b>

El Ciclo profesional se inicia en el quinto semestre, con los cursos que se detallan en las tablas 17 a 22.

**Tabla 17: Asignaturas del Ciclo Profesional. Quinto Semestre.**

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Análisis numérico	2
Topografía y Cartografía	3
Química del Aire, Suelo y Laboratorio	3
Microbiología Ambiental y Laboratorio	3

<b>Mecánica de Fluidos y Laboratorio</b>	3
<b>Modelación y Simulación</b>	3
<b>Electiva de Formación Integral I</b>	1
<b>T O T A L</b>	18

Tabla 18: Asignaturas del Ciclo Profesional. Sexto Semestre.

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Geología y Suelos</b>	3
<b>Hidráulica y Laboratorio</b>	3
<b>Procesos Biológicos y Laboratorio</b>	3
<b>Diagnóstico Medioambiental y práctica</b>	3
<b>Procesos Físicoquímicos</b>	3
<b>Seminario de Investigación</b>	2
<b>Electiva de Formación Integral II</b>	1
<b>T O T A L</b>	18

Tabla 19: Asignaturas del Ciclo Profesional. Séptimo Semestre.

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Plantas de Potabilización</b>	3
<b>Hidrología</b>	3
<b>Monitoreo y Evaluación de la Contaminación Ambiental</b>	3
<b>Diseño de Redes de Acueducto</b>	3
<b>Descontaminación de Suelos</b>	3
<b>Proyecto de Investigación I</b>	2
<b>Electiva de Formación Integral III</b>	1
<b>T O T A L</b>	18

Tabla 20: Asignaturas del Ciclo Profesional. Octavo Semestre.

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Electiva Profesional Línea A1</b>	2
<b>Electiva Profesional Línea B1</b>	2
<b>Gestión de Ríos y Costa</b>	3
<b>Estudios de Evaluación Ambiental</b>	2
<b>Diseño de Redes de Alcantarillado</b>	3
<b>Plantas Depuradoras de Aguas Residuales</b>	3
<b>Proyecto de Investigación II</b>	2
<b>Electiva de Formación Integral IV</b>	1
<b>T O T A L</b>	18

Tabla 21: Asignaturas del Ciclo Profesional. Noveno Semestre.

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Electiva Profesional Línea A2</b>	2
<b>Electiva Profesional Línea B2</b>	2

<b>Legislación Ambiental</b>	2
<b>Sistemas de Gestión Medioambiental</b>	3
<b>Gestión de Residuos Sólidos</b>	3
<b>Calidad del Aire</b>	3
<b>Proyecto de Investigación III</b>	2
<b>Ética Profesional</b>	1
<b>TOTAL</b>	18

Tabla 22: Asignaturas del Ciclo Profesional. Décimo Semestre.

<b>CURSOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Práctica Profesional</b>	12
<b>Sustentación de Trabajo de grado</b>	0
<b>TOTAL</b>	12

Para obtener el título de Ingeniero Ambiental y Sanitario con el plan de estudios del 2004-I, además de aprobar todos los cursos contemplados en el Plan de estudios, el estudiante debe aprobar su Proyecto de Grado, conforme con el Acuerdo Académico de Opciones de Grado, haber realizado el Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior (hoy SABER PRO) y aprobar el examen de suficiencia de inglés.

El Plan de Estudios nuevo puede detallarse en los Acuerdos Académicos 076 de 2010 y el 018 de 2011 que lo corrige, ubicados en el Anexo 2. Este Anexo contiene además el Plan de homologación.

Los créditos académicos de cada una de las áreas de este plan se discriminan en la Tabla 23.

Tabla 23: Créditos académicos en cada una de las áreas.

<b>ÁREAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Formación General</b>	12
<b>Formación en Investigación</b>	10
<b>Ciencias Básicas</b>	39
<b>Ciencias Básicas de Ingeniería</b>	44
<b>Ingeniería Aplicada</b>	49
<b>Electivas Profesionales</b>	12
<b>Formación Complementaria</b>	7

## 8.1 Sistemas de Evaluación

En el capítulo IX del Acuerdo Superior 008 de marzo 19 de 2003, Reglamento Estudiantil y 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”.

De otra parte las políticas y lineamientos académicos para la evaluación basada en el proyecto educativo institucional de la Universidad del Magdalena (PEI) y adaptadas al programa de ingeniería Ambiental y Sanitaria proponen una evaluación que comprenda un análisis y juicio de una actividad, que establezcan su efectividad, eficiencia e impacto; buscándose con ella la identificación de deficiencias durante su desarrollo, puesto que su propósito es de tipo correctivo; esto se traduce en unos propósitos definidos para la Evaluación en nuestro programa, como son:

- ✓ Demostrar o revisar efectividad y responsabilidad.
- ✓ Demostrar o mejorar la eficiencia.
- ✓ Mejorar el programa y consigo la Institución.
- ✓ Dar garantías al público con respecto a los estándares mínimos de calidad en aprendizaje y el desempeño profesional.
- ✓ La evaluación es un factor de cualificación y crecimiento: todos estos planteamientos hacen parte de los procesos de mejoramientos de programa.

Los procesos de evaluación que se llevan actualmente en el programa, están enmarcados dentro de las políticas institucionales descritas en el documento “Estatuto Estudiantil y Normas Académicas”.

Las **evaluaciones cuantitativas** académicas que se desarrollan dentro del programa consisten en una serie de pruebas que pueden ser ordinarias o extraordinarias:

**Ordinarias:** Comprenden las evaluaciones programadas por la Universidad en el calendario académico las cuales son dos exámenes parciales, un examen final y la habilitación. Como parte de las pruebas ordinarias, el profesor podrá evaluar las actividades orales o escritas que considere convenientes.

El examen de habilitación se podrá realizar cuando no se haya aprobado una asignatura y se tenga en ella una calificación final igual o mayor a doscientos (200) puntos y menor a trescientos (300) puntos, Con calificación menor a doscientos (200) puntos no tendrá derecho a la habilitación y la asignatura deberá cursarla en el siguiente período académico. Un estudiante podrá habilitar cualquier número de asignaturas.

Cuando un estudiante presente examen de habilitación, la calificación definitiva será el treinta por ciento 30% representada por la nota definitiva de la materia antes de la habilitación más un setenta por ciento 70% representado por la nota obtenida en el examen de habilitación. Los contenidos programáticos que deben evaluarse en un examen de habilitación deben ser todos los desarrollados durante el curso. El examen debe realizarse en las fechas acordadas en el calendario académico.

**Extraordinarias:** Comprenden los exámenes que por su carácter no se establecen en el calendario académico, por tratarse de pruebas que se realizan a petición del estudiante matriculado.

## **8.2 El componente de interdisciplinariedad del programa**

En la propuesta de Formación por ciclos, se pretendía, que en el Ciclo General, entre otros propósitos, el futuro profesional se preparara 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. En este ciclo los estudiantes de los diferentes programas interactúan, matriculándose en un mismo grupo, las asignaturas de matemática, lógica, competencias comunicativas, región y contexto, ética y valores, electivas de formación integral, universidad y sociedad entre otras.

Estas intenciones también se desarrollan en el eje de formación general propuesto por la institución que se desarrolla con diferentes metodologías para privilegiar la colaboración entre diferentes disciplinas.

Por otra parte, antes de graduarse, el estudiante del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria debe haber cumplido los siguientes requisitos, entre otros, en los cuales está implícita la interdisciplinariedad:

Realización de un proyecto de investigación en concordancia con lo estipulado en el Acuerdo Académico 006 de 2007 y Acta de Consejo de Facultad 009 y acta consejo del programa y reglamento de memoria de grado.

Realización del semestre de práctica profesional.  
Presentación de una prueba de suficiencia de inglés.

Presentar trabajo de investigación en consonancia a lo estipulado en el Acuerdo Académico 016 de 2007, que incluye los siguientes trabajos de investigación: Trabajo de Investigación, prácticas Profesionales Adicionales, artículo científico, capítulo de libro, creación de empresa, diplomados evaluables, pasantía de investigación, haber obtenido premio nacional.

## **8.3 Estrategias de flexibilización para el desarrollo del programa**

### **8.3.1 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.

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

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, 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.

Por último, el estudiante debe dedicar tiempo de trabajo autónomo contemplados en el decreto 1295 de 2010 del Ministerio de Educación Nacional, desarrollar tareas, ejercicios, proyectos individuales o grupales, necesarios para la comprensión y asimilación de las asignaturas las cuales serán evaluadas por parte del profesor.

En el plan de estudios del 2004 el Programa ofrece, en ocho créditos, cuatro electivas del área profesional. En el último Plan de estudios se ofrece un mínimo de doce créditos en electivas de profundización y siete en formación complementaria.

Las líneas de profundización del plan de estudios del 2004 son:

- Agua y saneamiento Básico
- Suelos
- Planificación y Gestión
- Ciencias de la Atmósfera
- Producción Limpia

En el último Plan de estudios, como ya se expresó, la oferta de cursos electivos será revisada semestralmente y podrá ser modificada por el Consejo de Facultad, previa solicitud del Consejo de Programa.

En el nuevo plan de estudios se ofrecen doce créditos de Formación General asociadas a temáticas que propenden por la formación integral del estudiante:

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

Igualmente, en este nuevo plan de estudios se ofrecen diez (10) créditos académicos en la línea de investigación:

- Teoría y Filosofía del Conocimiento.
- Metodología de la Investigación.
- Seminario I
- Seminario II
- Seminario III

### **8.3.2 Lineamientos Pedagógicos Y Didácticos Adoptados Por La Universidad.**

### **8.3.3 Enfoque pedagógico de la Universidad del Magdalena.**

De acuerdo con el Proyecto Educativo de la Universidad del Magdalena, los diseños pedagógicos y curriculares, que se asumen desde las diversas facultades y programas académicos responden 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?

Con el anterior propósito, la Universidad del Magdalena está en la búsqueda permanente de formar un hombre y una mujer integral que desarrolle capacidades de liderazgo, valores ciudadanos y competencias profesionales, teniendo en cuenta las características del entorno para orientar el proceso de formación; todo con el propósito de generar cambios significativos en el ámbito local, regional y nacional.

En el PEI se tiene establecido que la Universidad del Magdalena determina la metodología apropiada que favorezca la formación del estudiante de acuerdo con el desarrollo de las siguientes acciones:

Incorporar en los proyectos curriculares, la interdisciplinariedad y el aprendizaje autónomo, que consolide la postura crítico-analítica del estudiante sobre su papel profesional e investigativo, de manera que reconozca las necesidades y realidades del entorno socio-político en el cual se desenvuelve.

Establecer propuestas académicas que permitan la flexibilidad curricular, innovando en los procesos pedagógicos y fortaleciendo los perfiles de formación, al tiempo que se consolida la misión y visión institucional.

Establecer e implementar criterios sobre la naturaleza y puesta en marcha de los ciclos de formación para que éstos se articulen sólidamente con la estructuración del perfil profesional, permitiendo la flexibilidad curricular.

Cualificar docentes en la práctica de las metodologías que fundamentan el modelo pedagógico avalado por la Universidad.

Reafirmar la propuesta del modelo curricular institucional de formación por ciclos y ejes transversales y articularlo al modelo pedagógico, planteado por la Universidad desde la reforma académica.

Desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje que le permitan a los diversos actores, adquirir las competencias requeridas en cada ciclo, acordes con cada eje de formación. Para posibilitar lo expresado, la institución establece estrategias pedagógicas y espacios pertinentes que faciliten la formación integral, siguiendo estos lineamientos:

Establecer y fortalecer convenios con universidades, e instituciones educativas de alta calidad y el sector empresarial público y privado.

Construir una infraestructura adecuada donde se generen espacios para la interacción e interlocución permanente en diversos escenarios en donde los recursos tecnológicos, y didácticos faciliten el monitoreo y la actualización constante de los distintos actores que participan en los procesos pedagógicos y curriculares.

Organizar eventos para difundir los conocimientos apropiados por los estudiantes en ciencia, técnica y tecnología.

Ofrecer soporte técnico y académico en ambientes virtuales a la estructura curricular por ciclos propedéuticos, articulado con el sistema académico de la modalidad presencial, de tal manera que permita la obtención de títulos por ciclo, con posibilidades para estudiantes de ambas modalidades, con que respondan a la vocación productiva de la región y el país.

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 fundamenta 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.

El aprendizaje autónomo está 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 consonancia con los intereses particular de formación disciplinar y humana. En este enfoque la investigación y la extensión constituyen prácticas pedagógicas integradas al quehacer diario de estudiantes y profesores.

En el Proyecto Pedagógico Institucional se 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 humano.

Dentro del Proyecto Educativo Institucional se encuentran 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.

#### 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 certifica tanto el aprendizaje del estudiante en compañía del docente como el que realiza 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 establece que 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. Para este tipo de trabajo se está realizando un gran esfuerzo institucional para obtener el nuevo rol del docente, con pensamiento reflexivo y creativo, implicando una disposición a correr riesgos al salir de los paradigmas tradicionales de la enseñanza, docentes generadores de cambios de actitud y de estructura de pensamiento en la estructura de la personalidad de los estudiantes, permitiéndoles aprender.

En la Universidad del Magdalena, 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. Entre los ambientes académicos que facilitan el aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria se encuentran: salas de internet y sala virtual, aulas de clases, espacios adecuados para el trabajo en equipo ó zonas de estudio, biblioteca y laboratorios.

#### **8.3.4 Contenido General De Las Actividades Académicas**

A continuación se presenta un ejemplo de la estructura de los microdiseños.

Haciendo uso de la libertad de cátedra, los docentes proponen diferentes estrategias para el desarrollo de las mismas, estructuradas de acuerdo con la naturaleza y contenido de la asignatura, permitiendo la continuidad temática. Algunos docentes 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.

### **8.3.5 Estrategias Pedagógicas que Apunten al Desarrollo de Competencias Comunicativas en un Segundo Idioma en los Programas de Pregrado.**

En la Universidad del Magdalena se tiene reglamentado la 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 inglés y a realizar consultas bibliográficas en textos en este idioma.

## **9 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

El programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, como la institución, propone unos lineamientos especificados en el PEI, que son generales y que dentro de la libertad de cátedra pueden referenciarse para cada actividad de clase. En principio, se resalta el aprendizaje significativo, que en el caso del programa se facilita con las prácticas de laboratorio y con la forma de evaluar, de varios docentes, a través de proyectos.

### **9.1 INVESTIGACIÓN.**

En el Proyecto Educativo Institucional (PEI) es evidente que uno de los propósitos en la Universidad es poder definir las necesidades de la comunidad, de las instituciones y de los individuos, para lograr estrategias de satisfacción de necesidades que permitan un avance de la ciencia y la tecnología. La promoción de los distintos saberes, mediante el apoyo de la investigación en el ámbito de la ciencia y las humanidades, es un proceso inherente a la educación superior.

En la Visión concibe como meta la consolidación de una cultura investigativa, por medio del desarrollo de líneas y grupos de investigación, así como el fortalecimiento de una comunidad científica al servicio de la región y del país. Proyecto Educativo Institucional 2008). De igual manera, la Misión plantea el fortalecimiento de la ciencia y la cultura, a través de la investigación cuyo propósito es incrementar “el acervo de conocimiento propio de la problemática regional. Se propone que los resultados estén orientados al mejoramiento de la calidad de vida, al desarrollo humano sostenible en la consolidación de la democracia, la justicia social, la preservación del medio ambiente y el respeto por los derechos humanos y la consolidación de la paz, en el departamento del Magdalena, la región Caribe y la Nación colombiana.

La Universidad del Magdalena direcciona el quehacer investigativo a través de la Vicerrectoría de Investigación; esta dependencia diseña, propone y coordina políticas y

lineamientos para promover la gestación, formación, crecimiento y consolidación de Centros, Grupos de Investigación y asegurar la formación de investigadores. Así mismo, define líneas de trabajo y gestiona recursos para apoyar proyectos que generen conocimiento nuevo e impulsen el posicionamiento de la institución como referente para el análisis y el desarrollo de propuestas de solución a los problemas que condicionan el desarrollo de la región Caribe y el país.

Desde 1999 la universidad entró en un proceso de autoevaluación y Reforma Académica donde se generaron espacios de amplia participación tales como mesas de trabajo sectoriales y municipales, foros donde confluyeron las más diversas fuerzas vivas del Departamento del Magdalena y se pudieron plantear, analizar y discutir propuestas para el rescate y desarrollo de la principal institución de educación superior del departamento. Es así como se dio inicio a la toma de conciencia del papel que debe jugar la Universidad dentro de la región y a la planeación de la investigación como herramienta para el desarrollo.

La ciencia y la tecnología se han convertido en el factor que determina el desarrollo económico y social de un país, región, sector, empresa o individuo. La investigación como función inherente de la Universidad del Magdalena, juega un papel central en las políticas que claramente se establecen dentro del plan de gobierno de la actual administración, el Plan Decenal de Desarrollo 2000-2009 y los planes de acción 2003 – 2004 y 2004 - 2008. Dentro de estas políticas, para el desarrollo de la investigación, se incluyen las siguientes estrategias:

- Estructuración del Sistema de Investigación.
- Promoción de grupos de Investigación.
- Fortalecimiento de los centros de Investigación.
- Impulso al programa de jóvenes talento y semilleros de investigación.
- Creación de postgrado propio y por convenio.
- Creación y fortalecimiento del Fondo Patrimonial para la Investigación (FONCIENCIAS).
- Consolidación del fondo de publicaciones de la universidad para la difusión de los logros académicos, científicos y culturales.
- Institucionalización de la feria científica Expociencia.

La universidad tiene establecido su Plan de Ciencia y Tecnología, “el cual pretende ordenar y priorizar lo que la Universidad debe y puede hacer en esta época para atender y responder a las demandas y aspiraciones de los actores relevantes del territorio, en una perspectiva universalista del conocimiento y una dinámica de interrelaciones entre lo local, lo regional, lo nacional e internacional y lo global. A la vez que procura pertinencia, utilidad social y validez del conocimiento construido por nuestra comunidad académica en abierto diálogo de saberes con los actores y en relación con los contextos socio-culturales de la ciudad región”.

Adicionalmente a las anteriores políticas de apoyo a la investigación, se han implementado otras estrategias que también soportan los procesos de investigación en la Universidad. Es el



caso de la modernización de la biblioteca y la adquisición de bases de datos a través de las cuales se puede acceder a revistas indexadas a nivel internacional. Igualmente, se han suscrito varios convenios con entidades del orden local, regional y nacional, y se ha producido la vinculación de los grupos a redes de investigación con las que hoy se facilita el intercambio de conocimientos.

La Universidad del Magdalena ha comprendido la misión que tiene, de convertirse en motor de desarrollo para la región a través de la generación de ciencia y tecnología y por tanto ha emprendido las tareas que las circunstancias actuales le imponen en relación con la investigación, para que a un mediano plazo pueda jugar el papel que corresponde en los ámbitos, regional, nacional e internacional.

El Sistema de Investigación de la Universidad del Magdalena (SIUM) se propone contribuir con el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología requeridas en el Departamento del Magdalena y el Caribe colombiano para potenciar su desarrollo socioeconómico de manera sostenible.

El SIUM trabaja a través de la implementación de las siguientes estrategias:

- Articulación de la Universidad del Magdalena con su entorno mediante la identificación y diseño de proyectos de investigación básica y aplicada a la solución de los problemas ambientales, tecnológicos, sociales y educativos de la región.
- Fortalecimiento de los centros, grupos y semilleros de investigación de la Universidad, mediante actividades de capacitación, apoyo en la participación de eventos científicos, cofinanciación de proyectos y mejoramiento de la infraestructura.
- Fomento de las actividades de divulgación de los resultados científicos y la participación en redes temáticas.
- Apoyo al plan de Formación Avanzada de los investigadores adscritos a los grupos de investigación.

El propósito de la Universidad del Magdalena es desarrollar una cultura investigativa que a través del desarrollo de proyectos de investigación se fortalezcan los distintos programas y se ofrezcan soluciones a problemas ambientales, económico, educativos y políticos para transformarlos en factores significativos de desarrollo social. Procedimiento de actualización, implementación y seguimiento del eje de investigación en pregrado).

Es interés de la Universidad fortalecer los grupos de investigación a través de las políticas de estímulo a investigadores en relación con la visibilidad de sus productos, así mismo gestionar los recursos financieros para apoyar la actividad investigativa que permita fortalecer los núcleos, desarrollar las líneas, promocionar la formación de jóvenes investigadores y establecer los vínculos con redes de investigadores y centros específicos de innovación tecnológica. Consecuente con lo expresado, 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.

Para lograr los objetivos anteriores, la Universidad cuenta con la Vicerrectoría de Investigación, los Comités de Investigación por Facultad o Programa, que deben dar cuenta de la gestión de proyectos, líneas y de la investigación formativa. Por último, los semilleros de investigación son espacios de formación donde se busca que los estudiantes asuman la investigación como actitud, estilo de vida y estrategia de acercamiento a la realidad (Anexo 11. Procedimiento para la conformación y apoyo de los semilleros de investigación).

Actualmente la Universidad del Magdalena cuenta con 108 Grupos de Investigación, 52 categorizados, 40 Avalados Institucionalmente y 16 Sin Clasificación para el 2010. Grupos de Investigación de la Universidad del Magdalena.

En la Tabla 24 se presenta el estado de los 108 grupos de investigación de la Universidad.

**Tabla 24: Categorización de los grupos de investigación de la Universidad del Magdalena**

Categorizados					Sin	Avalados	Total
A1	A	B	C	D	Clasificación	Internamente	
1	2	5	12	32	16	40	108

La Universidad como muestra de su compromiso de impulso a la investigación en sentido estricto, ha creado un Fondo Patrimonial para la Investigación, tanto de grupos reconocidos por COLCIENCIAS como para grupos que están en formación pero que se pueden comprometer a desarrollar proyectos con excelentes productos y resultados. Este fondo se ha denominado FONCIENCIA.

Las convocatorias internas de la Universidad del Magdalena para presentar proyectos de investigación para cofinanciación por parte del Fondo Patrimonial para la Investigación – FONCIENCIAS, se establecen de acuerdo con la disponibilidad de recursos financieros y teniendo en cuenta las áreas prioritarias para la investigación del interés universitario, local, regional y nacional.

### 9.1.1 Formación investigativa de los estudiantes

A nivel curricular, el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria desarrolla la formación investigativa de sus estudiantes mediante dos estrategias conjuntas:

Asignaturas del Eje de Investigación: Se encuentran dentro del Plan de Estudios del programa asignaturas como Teoría y Filosofía del Conocimiento, Seminario de Investigación, Proyecto de Investigación I, Proyecto de Investigación II y Proyecto de Investigación III.

En el último plan de estudios se contemplan las asignaturas Teoría y Filosofía del Conocimiento, Metodologías y Técnicas de la investigación, seminario I, seminario II y

seminario III, en las cuales al estudiante se le facilita organizar las ideas para concretar su proyecto que le permita finalizar su carrera.

Semillero de Investigación Como Estrategia Inmersa en el Eje de Investigación: La Universidad del Magdalena como institución formadora de profesionales e investigadores que han de afrontar los retos del siglo XXI, está convocada a generar espacios de aprendizaje donde se posibilite a estudiantes y docentes el desarrollo de competencias investigativas que contribuyan a fortalecer la investigación en la institución. En la Tablas 25 y 26 se listan los estudiantes del Ingeniería Ambiental y Sanitaria vinculados al programa Semilleros de Investigación.

**Tabla 25: Listado de Estudiantes de Ingeniería Ambiental y Sanitaria pertenecientes a Semillero de Investigación**

No.	Nombres	Apellidos	Código	Grupo de Investigación
1	Karina Julieth	Luna Niebles	2008217034	GIRPSU
2	Andrés Eduardo	Hurtado Vega	2008117030	GIRPSU
3	Tomas Rafael	Martínez Vermeire	2008117035	GIRPSU
4	Lizeth Carollna	Garcia Lomanto	2007217020	SISCO
5	Andrea Carolina	Perez Calderon	2007217038	SISCO
6	Sandra Yaneth	Cortés Serrano	2007217015	SISCO
7	Johan	Mancilla Fayllace	2007217027	SISCO
8	Laura	Joya Carrascal	2007217024	SISCO
9	Daniela	Duarte Flórez	2007217019	SISCO
10	Karen	Cabrera Charris	2007117006	Soluciones Sanitarias y Ambientales
11	Verónica	Jiménez Vega	2007117025	Soluciones Sanitarias y Ambientales
12	Antonio José	Álvarez Mancilla	2006217001	GIMSA
13	Ana Zafira	Núñez Gómez	2008217044	GIRPSU
14	Maryann	Muñoz Fuentes	2005217046	GIMSA

**Tabla 26: Listado Semillero 2010I.**

No	Nombres	Apellidos	Código	Grupo	Área
1	Antonio José	Álvarez Mancilla	200621700 1	GIMSA	Calidad del Aire
2	Hilaris Sue	Borja Pérez	200521701 0	GIMSA	Calidad del Aire
3	Maryann	Muñoz Fuentes	200521704 6	GIMSA	Calidad del Aire
4	Sandra Yaneth	Cortes Serrano	200721701 5	SISCO	Estudios Integrados de Playas
5	Johan	Mancilla Fayllace	200721702 7	SISCO	Estudios Integrados de Playas
6	Andrea Carolina	Perez Calderon	200721703 8	SISCO	Estudios Integrados de Playas
7	Daniela	Duarte Florez	200721701 9	SISCO	Estudios Integrados de Playas

No	Nombres	Apellidos	Código	Grupo	Área
8	Laura	Joya Carrascal	200721702 4	SISCO	Estudios Integrados de Playas
9	Lizeth Carrollna	Garcia Lomanto	200721702 0	SISCO	Estudios Integrados de Playas
10	Dempsey	Gómez Polo	200421702 5	GIMSA	Calidad del Aire
11	Silvia	Granados Monroy	200521703 1	GIMSA	Calidad del Aire
12	Angelica Patricia	Garrido Galindo	200521702 7	GIMSA	Calidad del Aire
13	Betsy Gysell	Castillo Rairan	200521701 5	GIMSA	Calidad del Aire
14	Irene Paola	Barreto Gil	200521700 6	GIMSA	Calidad del Aire
15	Karen	Cabrera Charris	200711700 6	GSA	Técnicas de Remediación de Suelos
16	Veronica	Jimenez Vega	200711702 5	GSA	Técnicas de Remediación de Suelos
17	Andres Eduardo	Hurtado Vega	200811703 0	GIRPS U	Residuos peligrosos y sólidos
18	Karina	Luna Niebles	200821703 4	GIRPS U	Residuos peligrosos y sólidos
19	Tomas Rafael	Martinez Vermeire	200811703 5	GIRPS U	Residuos peligrosos y sólidos

En esa perspectiva el “Programa Semilleros de Investigación” se convierte en un espacio para que los estudiantes con mejores actitudes y aptitudes hacia la investigación, tengan la oportunidad de conocer en la práctica misma, la dinámica del trabajo investigativo en grupos y de desarrollarse como investigadores. Es así como todos los estudiantes de los diferentes programas de pregrado de la Universidad mediante la consolidación del eje de investigación se les facilitará un proceso de formación en investigación que les permita vincularse al desarrollo de las actividades concretas de investigación, en el marco de la ejecución de un proyecto de investigación bajo la asesoría de un investigador asesor y participar activamente en la dinámica del grupo de investigación al cual se vinculen. El semillero posibilitará el afianzamiento de estas competencias.

Los semilleros de investigación se han convertido a nivel nacional en una alternativa para fomentar la investigación, se constituyen en un espacio no solo de formación de investigadores, sino como una posibilidad de formación integral, profesionalización, investigación, gestión, pensamiento empresarial y formación ciudadana.

Las estrategias y el desarrollo de las políticas de ciencia y tecnología en el país, se han diseñado, pese a los cambios, para fomentar y apoyar la investigación principalmente en el nivel de alta formación: Programa Jóvenes Investigadores, apoyo a grupos y centros de investigación consolidados (clasificados; grupos A1, A, B,C y D), becas para maestrías y doctorados y últimamente convocatorias para conformación de semilleros a nivel de las

regiones más pobres del país y para investigación en el pregrado por parte de Colciencias, entre otros. Son políticas que han sido retomadas a nivel interno en la Universidad del Magdalena.

En el eje, los semilleros se enmarcan dentro de lo que actualmente se conoce Investigación formativa, esa que es centro gravitacional de la investigación en el pregrado e intenta buscar que los estudiantes obtengan competencias que le faciliten la construcción de conocimiento de manera autónoma y acompañada mediante su vinculación al sistema de investigación de la Universidad del Magdalena, pero que necesitan ser materializados mediante la operatividad del eje de investigación y la realización de un proyecto de investigación.

Estas competencias se centran y se consolidan al lograr la participación de los estudiantes con proyectos que profundizan las líneas de investigación de los programas, desarrolladas por grupos de investigación reconocidos inscritos en el Sistema de Ciencia y Tecnología, en las experiencias de investigación y en el desarrollo final de los proyectos de grado con un perfil de investigación sólido y pertinente con el entorno. Es decir, que los semilleros de investigación se consideran como una ineluctable expresión de la existencia de una cultura de investigación en la institución.

A nivel del currículo de pregrado se concibe el desarrollo de la formación investigativa desde el campo de la docencia y práctica pedagógica evaluativa, (que contiene los procesos académicos) en una primera fase, que se extiende hasta el momento en que el estudiante plantea una idea, pregunta o proyecto de investigación, el cual asume inmediatamente a una fase de investigación que es formativa, que tiene también como fin: el desarrollo del proyecto para optar el título universitario y su posterior inserción en el medio de la investigación aplicada.

El propósito fundamental del “Programa Semilleros de Investigación” es consolidar la Formación Investigativa y se encontrará inmerso dentro del eje de investigación del pregrado en la Universidad del Magdalena, llevando así al desarrollo de una cultura científica basada en el aprendizaje de la investigación en la práctica misma, que conduce a:

- Fortalecer los procesos de investigación en el pregrado
- Permitir que los estudiantes tengan la oportunidad de materializar y ejecutar sus proyectos de investigación con el apoyo de la Universidad mediante convocatorias.
- Lograr que los proyectos de grado tengan un gran impacto social en el Distrito y el Departamento.
- Evidenciar futuros y potenciales investigadores para insertarlos en los centros, institutos y grupos de investigación de la Universidad y respaldarlos para pertenecer a los procesos de jóvenes investigadores de Colciencias.
- Fortalecer las líneas de investigación.

### **9.1.2 Incorporación de las TIC's en la formación investigativa de los estudiantes.**

Los estudiantes del programa tienen acceso a las Bases de Datos Electrónicas con las que cuenta la Universidad, como ScienceDirect, la cual cubre las temáticas de Biología, Física,

Matemáticas, Química, Ciencias de la Salud, Tecnología y Ciencias Sociales y Humanidades. De la misma manera, cuentan con el Proquest, para áreas como Ciencias de la Salud, Administración, Negocios y Mercadeo Ingeniería, Ciencia y Tecnología Ciencias Sociales, Educación y Cultura General, Ciencias Agrícolas, Biología y Veterinaria; también se cuenta con E-Libro, que en especial compila temáticas de Computación, Tecnologías, Ingenierías, Ciencias Sociales, Psicología y Comportamiento, Humanidades, Negocios, Administración, Economía, Medicina, Alimentos, Ciencias Básicas, Salud y temas de interés general.

Los estudiantes también tienen acceso a Ebrary, con más 25.000 libros en inglés en las áreas de: Computación, Tecnologías, Ingenierías, Ciencias Sociales, Psicología y Comportamiento, Humanidades, Negocios, Administración, Economía, Medicina, Alimentos, Ciencias Básicas, Salud y temas de interés general. Se puede citar a JSTOR, que permite consultar los artículos de 707 revistas científicas especializadas en arte, antropología, arqueología, arquitectura, biología, ciencia política, ecología, economía, educación, estadística, estudios asiáticos, africanos, latinoamericanos y feministas, filosofía, finanzas, historia, lenguaje y literatura, leyes, matemáticas, música, religión, psicología y sociología.

En la Universidad se cuenta con Notinet, que es un portal informativo Jurídico con normas jurídicas actualizadas. En el portal NOTINET, se encuentra todo lo relacionado con legislación, jurisprudencia y doctrina, códigos, estatutos y regímenes, economía y negocios. Adicional a lo descrito, se tiene libre acceso, desde el portal de la biblioteca, a cincuenta y dos (52) bases de datos gratuitas que pueden ser consultadas desde cualquier punto con acceso a Internet.

También el estudiante del programa puede hacer uso de las diversas salas de informática que tiene a su disposición, como también de los laboratorios propios de su área de conocimiento.

En especial se busca dentro del desarrollo de las actividades académicas, asignar trabajos donde los estudiantes hagan uso de estas bases de datos, como medio de consulta, para desarrollar los mismos y les permita motivarse a hacerlas siempre una de sus herramientas habituales para la búsqueda de información. Para esto la Universidad da una capacitación tanto a estudiantes como a docentes.

### **9.1.3 Herramientas para la formación investigativa.**

#### **9.1.3.1 Ambiente de investigación, innovación o creación.**

La institución, en su compromiso por fortalecer la investigación, se ha propuesto generar espacios que posibiliten a los estudiantes el desarrollo de competencias investigativas y contribuyan a la generación de conocimientos y a la innovación.

Algunos espacios con los que se cuenta para esto son:

- Eje de Investigación del pregrado: Como un espacio de articulación del currículo-quehacer pedagógico – investigación que desarrolla experiencias prácticas de investigación a través de la formulación de preguntas problemáticas.
- Infraestructura de apoyo investigativo: La institución cuenta con áreas destinadas a la consulta de material bibliográfico, bases de datos científicas y todo tipo de documentos académicos de las diversas áreas del saber.
- Programa de Semilleros de Investigación: Un espacio para que los estudiantes con actitudes y aptitudes hacia la investigación, tengan la oportunidad de conocer en la práctica misma, la dinámica del trabajo investigativo al interior de los Grupos de Investigación, y de esta manera desarrollar un perfil como investigadores en los diferentes programas de pregrado de la institución.

### 9.1.3.2 Disponibilidad de profesores que tengan a su cargo fomentar la investigación

En la Tabla 27 se observan los grupos de investigación del Programa, reconocidos por Colciencias y avalados por la Institución.

Tabla 27: Grupos de Investigación del Programa.

No.	Nombre de los Grupos	Investigador Principal	Estado	Líneas de Investigación
1	Control de la Contaminación Ambiental	Francisco Rentería	García SIN CLASIFICAR	1.- Control de la contaminación ambiental 2.- Modelación y simulación de la contaminación ambiental
2	Modelación de Sistemas Ambientales	Yiniva Caicedo	Camargo D	1.- Contaminación Ambiental 2.- Modelación Ambiental 3.- Salud Ambiental 4.- Salud Pública
3	Residuos Peligrosos y Sólidos Urbanos	Bienvenido Zambrana	Marín D	1.- Procesos Avanzados de Oxidación (PAOs) 2.- Residuos Peligrosos 3.- Residuos Sólidos Urbanos
4	Sistemas Costeros	Camilo Saltarén	Botero D	1.- Ecosistemas Costeros y Cambio Climático 2.- Gestión Integrada de Playas 3.- Políticas Públicas y Desarrollo
5	Soluciones Sanitarias y Ambientales	Ingrid Segebren	Amashta D	1.- Desarrollo territorial y dinámica espacial 2.- Gestión de sitios contaminados 3.- Residuos



No.	Nombre de los Grupos	Investigador Principal	Estado	Líneas de Investigación
				peligrosos 4.- Saneamiento básico

## 9.2 RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

En el Proyecto Educativo Institucional – PEI se contienen las políticas y lineamientos para la extensión. En este se concibe la responsabilidad social, como la toma de conciencia y el reconocimiento de los procesos sociales políticos, culturales, económicos y ambientales del entorno y el impacto de la Universidad sobre éste, reconociendo una sociedad global, multicultural, multiétnica basada en el conocimiento y el desarrollo tecnológico.

La Universidad del Magdalena concibe la responsabilidad social, como la toma de conciencia y el reconocimiento de los procesos sociales políticos, culturales, económicos y ambientales del entorno y el impacto de la Universidad sobre éste, reconociendo una sociedad global, multicultural, multiétnica basada en el conocimiento y la tecnología. Se entiende por toma de conciencia lo ético y la eficacia en el hacer que permitan la inclusión de valores, la práctica de la democracia y el diálogo, la creación de una profunda reflexión sobre el significado del impacto social del conocimiento en el desarrollo social equitativo y sostenible, mediante la formación de ciudadanos profesionales responsables.

La misión de la extensión es contribuir a la gestión y aplicación del conocimiento a través del establecimiento de relaciones entre la Universidad y el entorno que aporten de manera efectiva a la solución de los problemas de la ciudad, el Departamento y la Región Caribe, mediante la vinculación efectiva de la Universidad con el territorio y los actores del desarrollo: sector productivo y empresarial, el sector institucional y la sociedad civil organizada. Para lograr lo expresado se identifican las demandas de servicios tecnológicos, de extensión, cultura, arte y prácticas universitarias, a través de estrategias que contribuyan al análisis, la difusión y a la retroalimentación del conocimiento en los diferentes campos del saber, en beneficio de la sociedad en su conjunto y generando procesos permanentes de interacción e integración y aprendizaje entre la Universidad y la Sociedad, para contribuir efectivamente a la solución de los problemas locales y regionales y al desarrollo social, económico, cultural, medio ambiental, político y tecnológico de la región y el país.

Para la Universidad, la vinculación con el entorno supone la articulación con tres sectores fundamentales: el sector productivo, el Estado y la sociedad civil. La interacción con cada uno de ellos se da a partir de la identificación de los intereses y necesidades de cada parte, atendiendo a criterios de solidaridad, sostenibilidad y reconocimiento de los ámbitos de acción de cada uno de los actores y su consecuente papel en la construcción del desarrollo. La vinculación con el sector productivo se presenta según la naturaleza del programa.

### 9.2.1 Vinculación con el sector productivo

A través de esta estrategia se busca generar e impulsar programas de formación que fomenten y apoyen las competencias emprendedoras de los estudiantes y de la comunidad en general, permitiendo el acceso al conocimiento y definiendo acciones para desarrollar iniciativas empresariales o productivas e implementar centros de investigación aplicada y de transferencia tecnológica.

En este sentido, la vinculación con el sector productivo se regula por los siguientes lineamientos:

Fomentar una relación fluida con el sector productivo, centrada en la calidad académica, el desarrollo de investigación pertinente y la oferta de servicios en las áreas de educación continuada.

Establecer programas de consultoría y asesoría para el desarrollo de proyectos en el marco de la responsabilidad social empresarial y universitaria.

Esta interacción ha permitido desarrollar proyectos como los que se mencionan a continuación:

- Adecuación de gran industrial agropecuaria del Colegio Octavio Mendoza del Paso (Cesar).
- Proceso de formación integral en el área de procesamiento de frutas tropicales y pulpa de pescado.
- Proceso de formación integral en el área de cooperativismo.
- Escuela de Artes y Oficios. ETAOUM.
- Interventoría para la actualización y complementación de los estudios y diseños de vías del sector Sitio Nuevo, Remolino y Guáimaro incluyendo puentes ruta 27 tramo 01 y diseño de la variante entre el PR 56 a PR 58 del sector Palermo Sitio Nuevo ruta 27 tramo 02, departamento Magdalena.
- Encuesta Socio económica para la adjudicación de los vendedores del mercado público.
- Seminario Regional de Aliados y Responsabilidad Social Empresarial para Región Caribe.
- Proceso de gestión y participación en convocatorias para proyectos de Intervención.
- Formulación del plan de racionalización de las plantas de servicios animales en los municipios del departamento del Magdalena.

El programa en especial se ha vinculado con el sector productivo de la ciudad y la región, a través de sus estudiantes en práctica profesional.

## 9.2.2 Articulación con la comunidad

La Universidad del Magdalena asume como premisa para la articulación con las comunidades, la contribución a elevar la calidad de vida de las mismas de su área de influencia. Se aborda éste término como la combinación de las condiciones de vida favorables y la satisfacción personal ponderadas por la escala de valores, aspiraciones y expectativas personales, para lo cual se establecen los siguientes lineamientos:

Desarrollar proyectos de extensión con criterios de sostenibilidad, sin autonomía y compromiso social, enfocados a la generación y transferencia de capacidades a la comunidad para que se conviertan en actores de su propio desarrollo.

Fomentar en los procesos de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de proyectos de impacto social de acuerdo con las necesidades y expectativas que se plantean en programas y comunidades.

Dentro de la estrategia social y comunitaria la Universidad busca fortalecer el desarrollo de las comunidades por medio de la participación directa de estudiantes y docentes en proyectos que contribuyan al desarrollo regional, generando compromisos de los actores sociales y de la cooperación del sector público – privado, para la construcción de una sociedad participativa, equitativa, solidaria y estructurada en valores democráticos y de convivencia ciudadana.

Se pueden citar los siguientes proyectos institucionales dentro de las estrategias sociales y comunitarias:

- ✓ Diagnostico de la población vulnerable en las comunas de la ciudad de Santa Marta y los Municipios del Departamento.
- ✓ Voluntariado universitario y profesional.
- ✓ Planes Integrales Únicos para la población desplazada. (PIU).
- ✓ Centro de atención jurídica a población desplazada.
- ✓ Comité técnico para el apoyo a la primera infancia y adolescencia.
- ✓ Jornadas Integrales de Extensión comunitaria.
- ✓ Participación en la Red Ciudadana.
- ✓ Plan Estratégico y Prospectivo Subregión Zona Norte y la comuna 8 de Santa Marta.
- ✓ Capacitación en prevención y atención del maltrato familiar y promoción del buen trato.

Una de las áreas en las cuales la Universidad ha mostrado una gran preocupación es en el área Educativa, por esto como ente de formación integral, asume una postura activa en la generación de espacios para el fortalecimiento no sólo de su sistema interno educativo, sino que también hace grandes aportes a la problemática del tema educativo en el Departamento y el Distrito a través de proyectos de gran envergadura que han logrado fortalecer la calidad de la educación, llevándose a cabo proyectos, tales como:

- ✓ Círculos de Aprendizaje.
- ✓ Bachillerato para la Paz.

- ✓ La Escuela Busca el Niño y a la Niña Santa Marta.
- ✓ Fortalecimiento de la calidad de la educación y atención integral de la infancia en el departamento del Magdalena II fase.
- ✓ Fortalecimiento de la capacidad institucional y la oferta educativa para población desplazada a través de modelos flexibles operados por la Universidad del Magdalena para niños, jóvenes y adultos de los municipios de Fundación y Santa Marta, departamento del Magdalena.
- ✓ Escuela de informática para niños de la comuna ocho.

En este orden de ideas, el compromiso social del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria se hace explícito desde la formulación del actual documento, es decir, se asume como un compromiso social la búsqueda de conocimiento que promueva el desarrollo social de manera directa e indirecta, y por ende enfatiza en las competencias propositivas y en la vinculación de los estudiantes a proyectos de extensión social de la Universidad y aquellas que nuestros docentes desarrollan desde sus asignaturas.

### **9.2.3 Mecanismos De Selección Y Evaluación Estudiantes**

Los mecanismos y criterios para la selección, permanencia, promoción y evaluación de los estudiantes se establecen en el marco de lo estipulado en el Reglamento Estudiantil y de normas académicas adoptado mediante Acuerdo Superior N° 008 de 2003 .Esta información se encuentra disponible para consulta de la comunidad universitaria en la página web institucional <http://www.unimagdalena.edu.co> en el link de publicaciones.

#### **9.2.3.1 Selección**

La Institución vela por la permanencia de los estudiantes en los programas que ella ofrece, para lo cual garantizará una selección acorde con las competencias definidas a nivel de los programas y la institución de los aspirantes. Para el cumplimiento de esta política se propone:

Aplicar pruebas de admisión por competencias, segmentadas y acordes con la articulación de los ciclos de formación ofertados por la Universidad del Magdalena.

Implementar una prueba de orientación profesional y vocacional que facilite la categorización de los aspirantes.

Reorganizar la estructura orgánica de las dependencias académicas y administrativas involucradas en estos procesos, de manera que sea coherente con la propuesta de categorización de aspirantes.

Toda persona que desee ingresar en cualquier programa académico de Pregrado de la Universidad del Magdalena, debe cumplir con los siguientes requisitos:

Realizar inscripción personal, por correo, vía electrónica o a través de tercera persona, en la División de Admisiones, Registro y Control Académico, dentro del período que establezca la Universidad y con la documentación anexa que solicitada.

Acreditar su condición de bachiller mediante fotocopia del diploma correspondiente o certificado en que conste que este se encuentre en trámite o fotocopia del acta de grado o constancia en que conste que se encuentra cursando grado 11.

Concurrir al proceso de admisión presentando las pruebas de conocimientos, psicométricas, entrevistas y demás pruebas en el sitio, fecha y hora que la Universidad estipule.

Obtener un puntaje en las pruebas establecidas por la Universidad, no inferior a los definidos por el Consejo Académico para ser admitido en el programa al cual aspira.

El Sistema Integral de Gestión de la Calidad COGUI que se encuentra en <http://cogui.unimagdalena.edu.co/> establece el Procedimiento para la Admisión de Aspirantes en los Programas Ofertados por la Universidad del Magdalena (AR-P01) Este procedimiento está bajo la responsabilidad técnica del Grupo de Admisiones, Registro y Control Académico y puede ser consultado en dicha página siguiendo la siguiente ruta: Procesos > Apoyo > Gestión de Admisiones y Registro.

Adicional a esto, durante los procesos de admisión semestral se publica un instructivo dirigido a todos los aspirantes en el cual se establecen las pautas generales del proceso como calendarios, procedimientos, requerimientos específicos de documentación, información de becas, cupos especiales y características generales del examen. Esta información está disponible en la página <http://admisiones.unimagdalena.edu.co/> en el link de aspirantes.

### **9.2.3.2 Permanencia**

De conformidad con los principios generales del Reglamento estudiantil, la permanencia de los estudiantes en la Universidad se fundamenta en dos condiciones: el rendimiento académico y el cumplimiento de los principios éticos y disciplinarios definidos como propios de la vida institucional.

### **9.2.3.3 Evaluación**

Se entiende por evaluación del aprendizaje la acción académica por medio de la cual se produce información que permite valorar el aprendizaje en proceso y los resultados del mismo, con el fin de comprender la eficiencia y eficacia de la formación académica, al identificar las deficiencias y avances, que sirven de fundamento para transformar y mejorar el proceso con la toma de decisiones coherentes y oportunas. Para lograrlo se han definido, los siguientes lineamientos:

- Asumir la evaluación del aprendizaje como una acción académica que permite identificar las deficiencias y avances de los estudiantes, así como, la valoración del aprendizaje como fundamento para transformar el proceso y la toma de decisiones coherentes y oportunas.
- Adoptar la evaluación del aprendizaje como parte del proceso didáctico destacando su importancia y la posibilidad de constituirse en punto de partida para revisar el avance académico de los estudiantes.

- Percibir la evaluación del aprendizaje como una oportunidad para la reflexión y análisis de los factores incidentes en los procesos formativos que posibiliten la formulación de propuestas de investigación.
- Identificar las dificultades del estudiante y del proceso de enseñanza de manera que se tomen los correctivos para favorecer la apropiación significativa del conocimiento.
- Privilegiar las pruebas de análisis, comprensión y aplicación a contextos particulares que permitan la estructuración de propuestas, la observación, interpretación, argumentación crítica y no limitarse solamente a la verificación de información memorizada.
- Propiciar ambientes de reflexión y discusión que permitan el análisis crítico de los factores que optimizan u obstaculizan el aprendizaje, y la retroalimentación oportuna.
- Introducir pruebas objetivas como instrumento de evaluación con el propósito de facilitar la familiarización y dominio de preguntas tipo -ECAES- Exámenes de Estado de Calidad de la Educación Superior.
- Promover la creación de espacios de análisis, evaluación y decisión sobre los resultados de la evaluación del aprendizaje.

El Reglamento estudiantil contempla la evaluación como el conjunto de juicios o valoraciones sobre el estado de avance o de dificultad que los estudiantes tienen para el desarrollo de sus capacidades y competencias, atribuibles a los procesos pedagógicos orientados a lograr la formación profesional y humana.

La evaluación es un proceso continuo e integral y tiene en cuenta aspectos de carácter cualitativo y cuantitativo, para determinar el progreso alcanzado por los estudiantes en cada período académico.

En el proceso de evaluación del aprendizaje se tienen en cuenta el desarrollo de por lo menos cinco eventos (entre otros: seminarios, Talleres, Participación y realización de prácticas, con dos informes parciales y uno final), que incluyen los procesos de heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación correspondiente.

### **9.3 AUTOEVALUACIÓN**

#### **9.3.1 Política de Autoevaluación de la Universidad del Magdalena**

La institución tiene establecido un sistema de autoevaluación y aseguramiento de la calidad para garantizar y poder dar fe del cumplimiento de las funciones que le son propias a las Instituciones de educación superior. Dicho sistema tiene como paradigma la excelencia académica, para lo cual se organiza como un órgano que interactúa con los demás sistemas institucionales y en función de las políticas y normatividad del Estado en materia de calidad de la educación superior, las tendencias globales en desarrollo humano, ciencia y tecnología, las necesidades locales y regionales y del Plan de Desarrollo de la Universidad.

La Universidad del Magdalena entiende como evaluación del desempeño la apreciación sistemática del nivel de competencia que evidencie cada persona en función de las actividades que cumple, de las metas y resultados que debe alcanzar y de su potencial de desarrollo. Es un proceso que sirve para juzgar o estimar el valor, la excelencia o cualidades de una persona y sobre todo su contribución a la organización.

Las políticas, planes, proyectos y estrategias para los procesos de autoevaluación y autorregulación de los programas académicos se enmarcan dentro de la Política Institucional de Autoevaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad y el Plan Decenal Desarrollo 2000-2009, en la estrategia Desarrollo Académico. En esta se asume el compromiso de dar fe pública de la calidad de los programas académicos mediante la autoevaluación permanente con miras a la acreditación por calidad a nivel nacional e internacional, lo cual se ratifica con el programa 1.7 Implementación del Sistema de Evaluación Académica, con los proyectos y subproyectos: 1.7.1 Desarrollo de la Cultura de la Autoevaluación, 1.7.2 Montaje y desarrollo del sistema de autoevaluación académico institucional, y 1.7.3 Organización de los procesos académicos con miras a la acreditación previa y por calidad de los programas.

El Plan de Gobierno 2008-2012, “la autonomía y la excelencia son lo primero”, en el eje estratégico uno Excelencia Académica, plantea como objetivo “adoptar políticas y prácticas curriculares en la reforma de los planes de estudio de los programas académicos, acordes con las tendencias nacionales e internacionales que mediante la autorregulación de la docencia, investigación y extensión garanticen una educación de excelencia. Dentro de los propósitos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) se encuentra el “Desarrollar procesos de formación con calidad que permitan a los estudiantes su plena realización personal y profesional y su inserción exitosa en el mundo del trabajo” y “Lograr la acreditación por alta calidad de los programas y la Institución en el ámbito nacional e Internacional”.

### **9.3.2 Procesos de Autoevaluación**

El Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria permanentemente se encuentra evaluando todos sus procesos dentro de los que podemos mencionar el análisis permanente de los planes de estudio lo que conduce a mejorarlos, de acuerdo a la dinámica cambiante del entorno y de sus necesidades; en el programa han existido dos planes de estudios y en el 2011-1 se iniciará la oferta de uno nuevo, que también está acorde con la Evaluación del Modelo Pedagógico año 2009 y las modificaciones del PEI realizadas en año 2007.

A continuación se muestra el plan de mejoramiento resultado del proceso de autoevaluación realizado en el año 2006.



Proyecto Educativo del Programa

Ingeniería Ambiental y Sanitaria -Universidad del Magdalena

Ilustración 1 Proceso de Autoevaluación periodo 2006.

Factor	Actividades	Objetivos	Debilidades del Programa	Articulación con el Plan de Acción (Estrategia, Programa y proyecto)	Tiempo	Meta	Indicador de Gestión	Responsable	Costo	
<b>Docencia e Investigación</b>										
1	3	Selección y vinculación de los docentes	Seleccionar y vincular docentes-investigadores en el programa, mediante procesos transparentes de evaluación objetiva, basados en los méritos académicos, profesionales y personales, en el marco de los Planes de Desarrollo de la Docencia y de la Investigación.	4. El número de docentes en planta es limitado (Factor 3)	Plan de Desarrollo de la Docencia (1,2,1)	12 meses	Vinculación de 4 docentes en Planta de Tiempo Completo	Número de Docentes Vinculados / 12	Director de Programa	82,382,000.00
2	2	Educación continuada para la actualización y el mejoramiento continuo	Promover que docentes del programa participen en su actualización y capacitación, las áreas de competencias pedagógicas, evaluación integral y del aprendizaje, diseño de ambientes de aprendizaje, diseño de materiales educativos con tecnologías de la inf	3. Uso deficiente de los medios de comunicación, con que cuenta el programa, por parte de profesores y estudiantes. (Factor 2)	Plan de Desarrollo de la Docencia (1,2,4)	12 meses	El 90% de los docentes del Programa, realicen mínimo 2 cursos de capacitación	(Número de docentes capacitados / Total de Docentes del Programa) * 100	Director y Docentes del Programa	960,000.00
3	4	Incentivar la productividad en investigación	Incentivar la productividad de los docentes, para estimular su mejoramiento y orientar estímulos a la excelencia, en el área de investigación.	7. Existe poca experiencia de los grupos de investigación, tanto a nivel de proyectos como de tiempo de dedicación de los docentes (Factor 4).	Plan de Desarrollo de la Docencia (1,2,5)	2 semestres	Publicación de Producción del los Grupos de Investigación	2 Publicaciones	Director de Programa	4,000,000.00
4	3	Vinculación a redes y movilidad nacional e internacional	Promover la vinculación de los docentes, a grupos y redes académicas desde donde se promueva el intercambio y la movilidad nacional e internacional.	5. Falta la creación de nuevos grupos de investigación y fortalecer los existentes (Factor 3) 6. Existe poca interacción del Programa con Redes Académicas Nacionales e Internacionales. (Factor 4)	Plan de Desarrollo de la Docencia (1,2,6)	12 meses	Vinculación a una (1) red académica por grupo de investigación	Número de redes / Número de grupos de investigación	Docentes del Programa	4,000,000.00
5	3	Grupos de Investigación	Crear y fortalecer grupos de investigación de carácter disciplinario e interdisciplinario que contribuyan al desarrollo académico y científico del programa.	5. Falta la creación de nuevos grupos de investigación y fortalecer los existentes. (Factor 3)	Fortalecimiento del Sistema de Investigación (3,1,5)	12 meses	70% de los nuevos docentes vinculados, con trayectoria en investigación	(Número de nuevos docentes vinculados con trayectoria en investigación / Número de nuevos docentes vinculados) * 100	Director de Programa	30,000,000.00
6	2	Publicación en Revistas, Libros y otros materiales	Diseñar material educativo impreso, electrónico o audiovisual, de soporte a los procesos educativos y de investigación.	3. Uso deficiente de los medios de comunicación, con que cuenta el programa, por parte de profesores y estudiantes. (Factor 2)	Fortalecimiento del Sistema de Investigación (3,1,10) Fortalecimiento del Pregrado (1,3,2)	12 meses	Diseño y publicación de 2 materiales educativos por grupos de investigación	(Número total de materiales publicados / 2 * Número de Grupos) * 100	Grupos de Investigación	8,000,000.00
7	3	Jóvenes investigadores	Vincular y apoyar jóvenes investigadores del programa a los semilleros de investigación adscritos a los grupos de investigación del programa.	5. Falta la creación de nuevos grupos de investigación y fortalecer los existentes. (Factor 3)	Fortalecimiento del Sistema de Investigación (3,1,19)	12 meses	Vinculación de dos (2) estudiantes por Proyecto de Investigación	(Número de Estudiantes Vinculados a Proyectos / 2 * Número Total de Proyectos) * 100	Director de Programa, Grupos de Investigación	Capacidad Instalada
<b>Fortalecimiento del Currículo</b>										
8	2	Flexibilización del trabajo académico	Establecer estrategias encaminadas a fortalecer el aprendizaje autónomo mediante el uso de la plataforma virtual.	3. Uso deficiente de los medios de comunicación, con que cuenta el programa, por parte de profesores y estudiantes. (Factor 2)	Fortalecimiento del Pregrado (1,3,2)	12 meses	10% de las asignaturas del Programa utilizando la plataforma virtual institucional	(Número de asignaturas utilizando plataformas virtual / Número de Asignaturas del Plan de Estudios) * 100	Docentes del Programa	450,000.00
9	7	Relación Universidad - Empresa	Conocer necesidades empresariales, factibles de solucionar desde el programa	12. Carencia de un diagnóstico de los problemas en las empresas que orienten trabajos de investigación en el Programa. (Factor 7)	Fortalecimiento del Pregrado (1,3,9)	12 meses	Realizar un diagnóstico en una empresa por cada sector productivo de la ciudad.	Número de diagnóstico realizados / Número de Diagnóstico Projectados * 100	Director y Docentes del Programa	1,600,000.00
<b>Internacionalización</b>										
10	1 6	internacionalización del currículo y movilidad	Proponer a la Oficina de Relaciones Institucionales, la suscripción de convenios con organismos internacionales y universidades de excelencia del exterior.	1. No existe políticas de internacionalización del Programa (Factor 1) 10. Existen deficiencias para la organización de actividades inherentes a la cooperación internacional desde el programa. (Factor 6)	Internacionalización (1,5,7)	12 meses	Proponer 2 instituciones para análisis y estudio de realización de convenio.	(Número de Convenio realizados / Número de Convenios Propuestos) * 100	Director de Programa	2,000,000.00
<b>Egresados</b>										
11	7	Relación con los Egresados	Fortalecer la Asociación de Egresados del programa	2. Existe poca comunicación con los egresados. (Factor 1) 11. Poca difusión de la	Posicionamiento de los Egresados (4,6,2)	12 meses	Vincular el 40% de los egresados en actividades	(Número de Egresados Vinculados a actividades)	Coordinador Académico del Programa	8,000,000.00
11	7	Relación con los Egresados	Fortalecer la Asociación de Egresados del programa	2. Existe poca comunicación con los egresados. (Factor 1) 11. Poca difusión de la participación de los egresados en los procesos de ajuste curricular del programa, por parte de sus representantes. (Factor 7)	Posicionamiento de los Egresados (4,6,2)	12 meses	Vincular el 40% de los egresados en actividades institucionales	(Número de Egresados Vinculados a actividades de la Asociación / Número de Egresados) * 100	Coordinador Académico del Programa, Representante de los Egresados al Consejo de Programa.	Capacidad Instalada
<b>Bienestar</b>										
12	5	Mayor Divulgación de los Servicios ofrecidos a Docentes y Administrativos	Crear y fortalecer los Servicios y Programas para Docentes y Administrativos.	Falta de cobertura de los servicios de Bienestar Universitario, hacia el núcleo familiar de los docentes y administrativos.	Desarrollo de la Cultura Universitaria (3,1,4)	12 meses	Vincular el 80% de Docentes y Administrativos en Actividades Institucionales	Numero de Docentes y Administrativos Vinculados	Bienestar Universitario	Capacidad Instalada
<b>Proyecto Educativo Institucional</b>										
13	1	Actualización del PEI	Actualizar el PEI acorde con la dinámica de desarrollo institucional.	Necesidad de actualización del PEI para establecer mayor correspondencia con los desarrollos actuales de la Universidad.	Acreditación, Autoevaluación y Mejoramiento Continuo (1,1)	12 meses	Que el 100% de Estudiantes, Docentes y Administrativos conozcan el PEI	Documento PEI Actualizado	Comité	Capacidad Instalada

Para el año 2008 se incorporaron nuevas modalidades de grado atendiendo lo establecido en el acuerdo académico 006 del 29 de Agosto de 2007.

En la actualidad, el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria cuenta con las siguientes opciones de grados, establecidas en el Artículo 1 de la Norma que reglamenta el Acuerdo Académico 006 del 29 de Agosto de 2007:

- a. Trabajo de Investigación: Entendiéndose por este, la actividad adelantadas por estudiantes de pregrado sobre un tema acorde con las líneas de investigación establecida en el programa en el marco del perfil profesional del Ingeniero Ambiental y Sanitario, y en concordancia con las políticas y prioridades de la Universidad del Magdalena.
- b. Artículo Científico: bajo esta opción se debe contribuir a la formación disciplinar del estudiante a través de la publicación de un artículo pertinente al espectro disciplinar del Ingeniero Ambiental y Sanitario. Dicha publicación debe hacerse en una revista indexada por COLCIENCIAS.
- c. Capítulo de Libro: corresponde a la publicación de un capítulo de un libro con registro ISBN y cuya temática corresponda al área de formación disciplinar.
- d. Pasantías de investigación: Consiste en la vinculación del estudiante a un centro o instituto de investigación del país o del exterior, para la realización de una tarea específica en el área disciplinar de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria.
- e. Prácticas adicionales: Consiste en la actividad que un estudiante desarrolla de manera voluntaria como opción de Proyecto de Investigación, regulada en el presente reglamento, para complementar su formación, a través de su vinculación a una organización pública o privada, para realizar una labor específica en el área disciplinar de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, con el fin de demostrar su idoneidad para desempeñar la profesión.
- f. Premio Nacional o Internacional. Corresponde a la obtención de un reconocimiento o distinción, otorgado por una institución académica o de investigación, o por institución tecnológica o de desarrollo tecnológico de alto prestigio.

## **10 POLITICAS Y LINEAMINETOS PARA EL SEGUIMIENTO DE EGRESADOS**

### **10.1 Política de Egresados**

Los egresados son considerados una herramienta fundamental en el posicionamiento de la imagen de la universidad y de sus programas académicos. Por consiguiente, la Universidad del Magdalena, mantiene una estrecha relación con sus egresados, propiciando la participación de éstos en las actividades misionales de la institución, como son: Docencia,

Investigación y Extensión, y a la vez ofrece nuevos espacios de formación y organización que redundan en su crecimiento personal y profesional.

Por esta razón, se creó y reglamentó el Programa de Egresados de la Universidad del Magdalena, mediante el Acuerdo Superior No. 008 de 1999, con la finalidad de organizar un ente administrativo, al interior de la Universidad, para crear, mantener, mejorar y proporcionar las relaciones Universidad - Egresados, en búsqueda de fines académicos, laborales y culturales. En este Acuerdo se establece que al Programa de Egresados podrán pertenecer todos los egresados como personas naturales, así como también las asociaciones de egresados legalmente constituidas.

Para el año 2008, el Acuerdo Superior 001 de 2002, sufre dos modificaciones; la primera, bajo el Acuerdo Superior 002 de 2008, por el cual se modifica el requisito de edad para los egresados que se postulan al programa generacional de relevo, reglamentando que la edad máxima es de 40 años y no de 30.

La segunda modificación, se fundamenta en el Acuerdo Superior 015 de 2008, por el cual se fijan los criterios para el dominio de la segunda lengua.

Adicionalmente, bajo el Acuerdo Superior No. 008 de 2003, por el cual se expide el Reglamento Estudiantil y de Normas Académicas de la Universidad del Magdalena, se señala en el artículo 186 los requisitos de grado; dentro de éstos se encuentra la Ficha de Inscripción de Egresados, en la cual se consigna información de los estudiantes que están próximo a graduarse, como mecanismo de seguimiento inicial de los mismos.

Los instrumentos de Promoción para Graduados de la Universidad del Magdalena se crearon bajo el Acuerdo Superior 017 de 2002 "Por el cual se crean los instrumentos de promoción para los programas de académicos a nivel de postgrados, educación continuada y la modalidad de distancia en la Universidad del Magdalena". En él se consigna el sistema de incentivos económicos que permitan ampliar la cobertura en los Programas de Postgrados, Educación Continuada y en la modalidad de Distancia. Además se le entrega al Graduado un descuento del 10% sobre el valor de la matrícula en cualquiera de los programas de postgrados que ofrece la Universidad.

La Universidad del Magdalena, a través del Acuerdo Superior 010 de 2004, establece la Distinción Gaviota Dorada (Anexo 48), como una exaltación a los Egresados Destacados a nivel internacional, nacional, regional y local, reconociendo las altas calidades académicas, profesionales y personales de sus graduandos en los diferentes campos de las actividades propias de su perfil, constituyendo un ejemplo digno de emular a todas aquellas personas que participen en los programas de formación que ofrece la Universidad.

Por otra parte, esta institución, en su plan decenal de desarrollo (2000 - 2009), y en el Plan de gobierno de la rectoría, (2008 - 2012), plantea como estrategia fundamental la articulación y vinculación de los egresados en los diferentes procesos académicos, investigativos y de extensión; además el Proyecto Educativo Institucional (PEI); contempla políticas y lineamientos para el desarrollo de los egresados, promoviendo la participación en

las diferentes instancias de representación gremial, académicas y proyectando sus planes, programas y proyectos hacia la construcción de una relación sólida, entre el egresado y la universidad logrando un impacto importante en la transformación del entorno que le permita al egresado tener una visión hacia el siglo XXI.

Adicionalmente, adscrita a la Vicerrectoría de Docencia existe la Oficina de Egresados, encargada de promover y ejecutar todas las políticas, planes y proyectos impulsados desde la administración central para el desarrollo y evolución constante de sus egresados. En la tabla 61 se plasman los objetivos, políticas y logros de esta oficina.

**Tabla 28 Logros Oficina de Egresados.**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>Crear un sistema de actualización de datos y apropiar a los egresados del mismo.</b>	Actualmente se tiene el Sistema de Información de Egresados (SIE) que registra 14.816 graduados.
<b>Implementar un sistema de evaluación y monitoreo, que permita el seguimiento a graduados y el estudio de impacto en el medio.</b>	A través del SIE se puede obtener respuesta a este objetivo. En la actualidad se tiene un total de 4582 registros de egresados que se encuentran laborando en el sector público y privado.
<b>Propiciar la participación de los egresados en los organismos de dirección y en la elección de los mismos.</b>	A través de la información de contacto consignada en el SIE se motiva la participación de los egresados en los procesos de elección de representantes a los organismos de dirección
<b>Diseñar estrategias que permitan la vinculación de los egresados a la docencia, investigación y extensión.</b>	A través del Acuerdo Superior N° 006 de 2009 “por el cual se modifica el Programa de Relevamiento Generacional de la Universidad del Magdalena” se presentan los requisitos que deben cumplir los aspirantes y el tipo de vinculación que tendría el Graduado si es beneficiario de este programa.
<b>Diseñar y editar medios de difusión hablados y escritos.</b>	Actualmente los Graduados de la Universidad del Magdalena tienen el programa radial Egresados al Aire que se transmite todos los jueves por la emisora institucional Unimagdalena radio; así mismo cuentan con un correo institucional <a href="mailto:egresados@unimagdalena.edu.co">egresados@unimagdalena.edu.co</a> a través del cual se comunica información referente a la Universidad del Magdalena, un portal web y el Sistema de Información para el Egresado – SIE.

## 10.2 Estrategias de Seguimiento

En el marco de la Convocatoria para apoyar a las Instituciones de Educación Superior “IES” en su seguimiento a los graduados, la institución formuló el proyecto denominado “Fortalecimiento del Sistema de Seguimiento a Graduados de la Universidad del Magdalena”, a través de este proyecto, la Universidad del Magdalena y el Ministerio de Educación Nacional - MEN, ejecutaron un proyecto encaminado a fortalecer su proceso de seguimiento a graduados. A continuación se detallan los recursos del proyecto en mención:

Aporte MEN: \$ 49.210.000,00

Aporte UM: \$ 63.072.000,00 (Consistente en capacidad instalada, publicidad, foros, talleres y contratación de asesores expertos)

Costo total del proyecto: \$ 112.282.000,00

Con este proyecto se obtuvieron los siguientes logros:

Carné del Egresado



Ilustración 1 Carné de egresados

Institucionalidad de ficha de egresados

FICHA DE INSCRIPCIÓN DE EGRESADOS Y/O ACTUALIZACIÓN DE DATOS											
1er Primer Apellido			2do Segundo Apellido			1er Nombre			2do Nombre		
Doc. Identidad			Egresado en			Sexo			F M		
Fecha nacimiento			D M A			Estado Civil					
Egresado de Programa			Zona (Indique la ciudad o municipio en la que realizó sus estudios)			Año-Semestre Inicio			Año-Semestre Finalización		
D M A			D M A			Fecha de Graduación			D M A		
Dirección			Barrio			Municipio			Departamento		
Teléfono Móvil			Teléfono Fijo			E-mail			Referencia personal		
Teléfono y dirección:			Referencia académica (obligatorio si ha realizado cursos y/o talleres adicionales)			Nivel			Título Otorgado		
						Universidad			Año de Grado		
INFORMACIÓN LABORAL			Empresa			Actividad Económica			Dirección		
Cargos que desempeña			Teléfono(s)			Fecha que ingresó			Sexo Actual		
Dijo que ingresó al Observatorio Laboral			SI			NO			Firma de Egresado		
									Firma Coordinación de Egresados		
									Nota: Si futuro egresado debe ingresar a la página <a href="http://www.observatoriolaboral.edu.co">www.observatoriolaboral.edu.co</a> en el caso de observatorio laboral diligencie la encuesta para apoyar el proceso de seguimiento a graduados direccionado por el ministerio de educación superior.		

Ilustración 2 Ficha de egresados

Construcción de la página web	Fortalecimiento al seguimiento del sistema de información
-------------------------------	---

El programa de Ingeniería de Ambiental y Sanitaria de la Universidad del Magdalena realiza un permanente seguimiento de sus egresados, un total de 99 hasta el 26 de septiembre de 2010, permitiéndole mantener constante comunicación con un buen número de estos. Para ello se apoyan en actividades organizadas por la Institución a través de la Oficina de Egresados, que organiza el encuentro general de egresados, actividades culturales, deportivas y de educación continuada.

Recientemente, la oficina de egresados realizó el proyecto denominado “**Fortalecimiento del Sistema de Seguimiento a Graduados de la Universidad del Magdalena**”, este proyecto se consolidó entre la Universidad del Magdalena y el Ministerio de Educación Nacional –**MEN**–, en el marco de la Convocatoria para apoyar a las Instituciones de Educación Superior “**IES**”, en la formulación y ejecución de proyectos encaminados a fortalecer su proceso de seguimiento a graduados. Los resultados obtenidos en el proyecto son:

- Fortalecimiento al seguimiento del sistema de información.
- Institucionalidad de ficha de egresados.
- Estandarización de los procesos (MECI)
- Construcción de portafolio de servicios y beneficios

Construcción de la página web de egresados.  
Construcción de la revista huella

Adicionalmente, las políticas adelantadas por la Universidad a través de su Oficina de Egresados ha contribuido al mejoramiento continuo en las actividades de seguimiento de los egresados del programa. El programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria resalta las políticas impulsadas por la Oficina de Egresados, haciendo mención a la política de integración, que fomenta la participación del egresado en actividades académicas, deportivas y culturales; la política de empleo que es coordinada a través del contacto que posee la Oficina de Egresados con el sector empresarial, el cual permite la participación de los egresados en convocatorias de empleo, además de la capacitación en talleres y charlas para construcción de hojas de vida.

Otras de las políticas adelantadas por la Oficina de Egresados de la Institución que ha contribuido al mejoramiento del seguimiento de egresados del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, son las políticas de asociación y la de participación permanente. La primera está enfocada al apoyo en actividades tendientes a crear o fortalecer asociaciones de egresados constituidas por los diferentes programas de la Institución; y la segunda busca generar espacios de capacitación permanente de los egresados, actividades que se desarrollan a través del Instituto de Postgrado, Decanaturas y Direcciones de Programas.

### **10.3 BIENESTAR UNIVERSITARIO**

El bienestar universitario en la Universidad del Magdalena se desarrolla a través de un sistema integrado de servicios y programas en las áreas de salud, educación, deporte y cultura, apropiados para promover el desarrollo individual y colectivo de los miembros de la comunidad universitaria, orientados al desarrollo humano, a la formación integral, a la calidad de vida, a la construcción de comunidad universitaria y al complemento de la formación académica e integral y su proyección en el ámbito regional, nacional e internacional.

Para tal fin se definen las siguientes políticas y lineamientos:

- Implementar programas y actividades para el desarrollo humano de la comunidad universitaria, en busca de maximizar sus potencialidades y generar cambios positivos en las condiciones de vida del individuo.
- Promover en la comunidad universitaria, la vida en sociedad bajo las prácticas de los valores institucionales.
- Generar espacios académicos que permitan a la comunidad universitaria, estructurar propuestas y soluciones a las necesidades de la universidad en beneficio del crecimiento y desarrollo integral colectivo.



- Fomentar la investigación en las áreas de bienestar universitario para definir e implementar estrategias que atiendan los problemas de los actores de la comunidad universitaria y la mejora de su calidad de vida.
- Diseñar e implementar programas especiales para suplir las necesidades básicas en los estudiantes, en busca de garantizar su permanencia y disminución de los índices de deserción estudiantil.
- Promover en la comunidad universitaria la aprehensión de los principios y valores institucionales que permitan consolidar el liderazgo e incentivar el desarrollo sostenible en un ambiente de convivencia y productividad.
- Brindar a los miembros de la comunidad universitaria, programas de prevención en el área de salud y de promoción de estilos de vida saludables.
- Fomentar en la comunidad universitaria, hábitos de cultura física y uso creativo del tiempo libre cultivando valores y principios de sana convivencia.

La Dirección de Bienestar Universitario es una dependencia adscrita a la Vicerrectoría de Docencia.

Consciente de la tendencia nacional que se viene desarrollando en relación con los servicios ofertados y los objetivos en materia de bienestar universitario, la Institución ha venido implementando estructuras de servicio, mediante la creación de cuatro áreas que se describen a continuación:

#### **10.3.1 Área de Desarrollo Humano**

En el marco de su responsabilidad social dentro de la comunidad universitaria, tiene la responsabilidad de brindar los medios para mejorar las condiciones de su existencia y así adoptar un estilo de vida cada vez más humano. Para ello el área cuenta con una serie de programas relacionados a continuación.

#### **10.3.2 Subsidio Alimentario.**

Por medio del Acuerdo Superior 007 de 2004, se faculta al rector de Universidad de Magdalena para otorgar refrigerios a los estudiantes de los estratos socioeconómicos 1 y 2 y así garantizarles un estable nivel nutricional y a través del Acuerdo Superior 029, se establece el fondo de apoyo alimentario para los estudiantes de los estratos 1 y 2 de pregrado presencial de la Universidad del Magdalena.

#### **10.3.3 Financiación de Bicicletas.**

Con el Acuerdo Superior 006 de 2004, se faculta al rector de la Universidad del Magdalena para cursar invitaciones y suscribir el contrato por el monto que sea necesario para la adquisición y compra de mil (1000) bicicletas tipo todo terreno, con destino a igual número de

estudiantes de los estratos 1 y 2 para garantizar sus desplazamientos hacia el Campus Universitario. En la grafica 24 se observa la población beneficiada del programa en el periodo de vigencia de la actividad.

#### **10.3.4 Monitorias asociadas al desempeño académico**

El Acuerdo Superior 006 de 2004, establece los requisitos y estímulos para los monitores académicos.

#### **10.3.5 Revisión y reliquidación de costos de matrículas a los estudiantes que mediante el estudio de sus condiciones socio-económicas se les establezca la incapacidad para asumirlos.**

Los estudiantes se han favorecidos económicamente, en el pago de matrícula, mediante los siguientes acuerdos:

Acuerdo Superior 002 de 2004, mediante el cual se fijan los criterios de equidad para la admisión, otorgamiento de cupos y estímulos para los aspirantes de estratos 1 y 2, procedentes de colegios públicos de municipios del departamento del Magdalena. En la Gráfica 25 se presenta información cuantificada.

Acuerdo Superior 003 de 2004. Por el cual se modifica el artículo 23 del Acuerdo Superior No. 008 de marzo 19 de 2003, sobre otorgamiento de cupos y estímulos para los aspirantes de estratos 1 y 2 procedentes de colegios público del distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta.

Acuerdo Superior 008 de 2004. Por medio del cual se crea el Sistema de Crédito para financiación de matrículas para estudiantes de la Universidad del Magdalena.

Acuerdo Superior 009 de 2004. Por el cual se fijan criterios para exonerar parcialmente del pago de matrícula a estudiantes que acreditan su condición de hermanos. En la gráfica 26 se presenta el número de estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria beneficiados con este Acuerdo.

Acuerdo Superior 002 de 2005 Mediante el cual se aprueba una rebaja del 25% de la matrícula a los estudiantes de pregrado presencial de la Universidad del Magdalena.

Acuerdo Superior 004 de 2005. Mediante el cual se aprueba la condonación de las deudas contraídas por los estudiantes de la Universidad del Magdalena durante el semestre 2005-2 en la modalidad de crédito a largo plazo autorizado por la Resolución No. 284 de 2005.

Acuerdo Superior 024 de 2008. Por el cual se faculta al Rector de la Universidad del Magdalena para condonar intereses corrientes y moratorios de las deudas contraídas por los estudiantes a través del sistema de financiación de matriculas.

Acuerdo Superior 025 de 2008. Por el cual se faculta al Rector de la Universidad del Magdalena para establecer y reglamentar los criterios de la liquidación de matrículas para casos especiales de los estudiantes de pregrado presencial.

Acuerdo Superior 024 de 2009. Por el cual establece un factor de liquidación para estudiantes residentes en áreas que no tienen estrato socio económico.

### **10.3.6 Área Cultural**

Esta área orienta actividades de carácter formativo y competitivo y es la encargada del fomento, orientación, organización, divulgación, coordinación y fortalecimiento de las actividades artísticas y culturales a través de talleres y cursos permanentes, a toda la comunidad universitaria.

La institución dentro de sus políticas de otorgamiento de exoneraciones aprueba el Acuerdo Superior 026 y 027 de 2009, mediante el cual se fijan los criterios para la admisión, otorgamiento de cupos y estímulos para Bachilleres Artistas y Deportistas.

Expresiones artísticas desarrolladas:

Grupo de Tambora y Músicas Folclóricas

Grupo de Danzas Folclóricas

Conjunto Vallenato

Orquesta Sinfónica

Grupo Coral

Grupo de Jazz

Orquesta Tropical

Taller de Guitarra, Piano, Vientos Metales y Cuerdas

Taller Literario

Grupo de Teatro

### **10.3.7 Área de Salud**

Brinda a los miembros de la comunidad universitaria programas de prevención en el área de salud y de promoción de estilos de vida saludables en el marco de la responsabilidad de bienestar a toda la comunidad universitaria.

Subáreas:

Psicología

Odontología

Medicina

En éstas se desarrollan programas de:

Actividades de Promoción y Prevención

Atención Básica

En Promoción y Prevención se desarrollan programas como:

Control Prenatal

Planificación Familiar

Pruebas de Tamizajes

Agudeza visual

Audiometrías

Citologías

Frotis Vaginales

Viernes de Bien/Estar

Talleres: Sexualidad y Autocuidado, Alcohol y Drogas, Aborto, Enfermedades de Transmisión Sexual

Feria de la Salud

### **10.3.8 Área de Deporte**

Tiene la función de integrar a la comunidad universitaria mediante la realización de actividades formativas, recreativas y competitivas que permitan interrelacionarse y disfrutar de un ambiente saludable y de una sana utilización de tiempo libre.

Disciplinas deportivas:

Ajedrez

Baloncesto

Fútbol de Salón

Taekwondo

Tenis de mesa

Voleibol

Atletismo

Fútbol

Softbol

Natación

Tenis de Campo

### **10.3.9 Prevención y monitoreo de deserción**

Para hacer seguimiento de los indicadores de deserción, retención, rendimiento académico, pérdida de asignaturas, entre otros, el grupo de Admisiones, Registro y Control Académico, ha diseñado para uso de las direcciones de programa y dependencias interesadas, una serie de reportes estadísticos donde se hace monitoreo permanente a estos indicadores. Con esta información, las dependencias interesadas están en condiciones de diseñar estrategias y las tomar acciones necesarias.

Basado en esta información se han diseñado estrategias como:

Modificación del artículo 143 del reglamento estudiantil: Dicho artículo establecía que un estudiante era retirado de la institución si perdía tres veces consecutivas una asignatura. Con la modificación, el estudiante que pierda tres veces una asignatura queda en situación de condicionalidad por un semestre adicional si su promedio supera 320 puntos.

Monitorias académicas de acuerdo a las asignaturas con mayores índices de repitencia.

Reuniones con estudiantes en situaciones académicas especiales (repitencia de asignatura por segunda, tercera vez, promedios bajos entre otros)

Reporte a docentes de estudiantes repitentes en asignaturas para hacer seguimiento individual de los casos.

Orientación de matrícula académica de estudiantes al inicio de semestre.

Informe a padres de familia o acudientes de rendimiento académico de algunos estudiantes.

#### **10.4 Favorabilidades de Ingreso y Permanencia en la Universidad**

La Universidad del Magdalena, dentro de sus políticas y lineamientos para evitar la deserción de sus estudiantes y garantizar la permanencia de ellos en la Institución, ha diseñado las siguientes estrategias:

Exoneraciones en derecho de matrícula a estudiantes de los programas de pregrado.

Admisión, otorgamiento de cupos y estímulos para aspirantes procedentes de municipios con bajo desarrollo económico y social.

Admisión, otorgamiento de cupos y estímulos para bachilleres pertenecientes a minorías étnicas, bachilleres de alto rendimiento, mujeres bachilleres cabeza de familia, bachilleres deportistas

Fondo de Becas de la Universidad del Magdalena.

Exoneración del 90 % en el pago de la matrícula, para estrato 1 y colegio público, exoneración del 40 % del pago de la matrícula para estrato 2 colegio público.

Además, existe un convenio de Cooperación con el Corregimiento de Taganga donde seis (6) estudiantes exonerados en el 90% del pago de matrícula, no estar repitiendo asignaturas, no perder, haber cursado mínimo 4 asignaturas, promedio ponderado de 300 hasta tercer semestre y 320 en adelante, no tener proceso disciplinario durante los 10 semestres de duración (Anexo 66).

#### **10.5 RECURSOS FINANCIEROS SUFICIENTES**

La Universidad del Magdalena, a través de la Oficina de Grupo de Presupuesto, construye de manera colectiva el presupuesto al final de cada vigencia. El presupuesto se edifica con la participan de directivos de la institución que incluyen al Rector, los Vicerrectores, los

Decanos, los Directores de Institutos, los Directores de Programas y los jefes de otras dependencias.

Este documento es aprobado por el Consejo Académico y finalmente sancionado por el Consejo Superior de la Institución (Acuerdo Superior 046 de 2010) y en él se encuentra el origen, monto y distribución de los recursos presupuestales de la Facultad y Programas Académicos. Anexo 67: Presupuesto 2010.

## 10.6 Fuentes de Financiamiento

La fuente de financiamiento deriva esencialmente de los ingresos corrientes de la nación y de los recursos propios que genere cada unidad. En la Tabla 29 se ilustran las ejecuciones durante el periodo 2002-2007 y en la Tabla 30 el porcentaje de participación del financiamiento de los ingresos en el periodo anteriormente mencionado.

Tabla 29 Ingresos Ejecutados 2002-2007.

RUBROS	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>TRANSFERENCIAS</b>	25.163.258.	24.690.096.	23.385.013.	29.281.106.	28.772.699.	27.997.818.
<b>Nación</b>	25.163.258.	24.690.096.	23.385.013.	29.281.106.	28.772.699.	26.139.318.
<b>Ingresos Corrientes</b>	19.182.422.	21.347.686.	23.385.013.	22.967.351.	24.225.613.	25.080.350.
<b>Ingresos Condicionados</b>	5.980.835.7	3.342.410.0	0	6.313.754.8	4.547.085.5	1.058.967.9
<b>Departamentos</b>	0	0	0	0	0	1.858.500.000
<b>ESTAMPILLAS</b>	556.415.43	1.231.252.6	1.449.225.2	1.447.411.0	1.785.146.2	3.399.907.4
<b>RECURSOS PROPIOS</b>	4.729.878.0	4.392.734.4	7.210.248.9	10.455.960.	10.727.504.	11.847.911.
<b>MATRÍCULAS</b>	4.000.252.0	3.023.244.7	5.276.461.4	7.355.169.9	7.971.862.4	8.597.034.9
<b>Presencial</b>	2.790.160.0	2.295.320.7	4.453.452.5	6.184.639.1	6.163.711.6	6.613.273.7
<b>Programa Distancia</b>	1.116.481.1	508.308.25	573.843.48	660.718.02	1.057.938.2	1.383.387.8
<b>Programa Postgrado</b>	93.610.874	219.615.76	249.165.37	509.812.80	750.212.48	600.373.35
<b>INSCRIPCIONES Y OTROS DERECHOS ACADÉMICOS</b>	339.182.06	423.733.22	505.334.85	663.654.70	661.260.97	781.502.07
<b>OTROS INGRESOS.</b>	271.661.67	326.963.89	809.017.60	690.201.35	641.904.52	735.676.22
<b>VENTA DE SERVICIOS</b>	118.782.29	618.792.57	619.435.09	1.746.934.3	1.452.476.7	1.733.698.1
<b>RECURSO DE CAPITAL</b>	3.470.854.1	2.919.755.1	2.038.302.5	2.101.891.2	461.519.63	3.367.696.2
<b>RENTAS</b>	576.120.80	179.289.81	724.257.04	747.705.03	1.165.325.9	4.624.448.8

Proyecto Educativo del Programa  
Ingeniería Ambiental y Sanitaria -Universidad del Magdalena

COMPENSADAS	3	5	7	9	02	50
<b>TOTAL</b>	34.496.526.	33.413.128.	34.807.046.	44.034.074.	42.912.195.	51.237.782.
<b>INGRESOS</b>	553	538	972	390	678	842

Fuente: Sección de Presupuesto. Cálculos: Oficina Asesora de Planeación.

Tabla 30 Participación de las fuentes de financiamiento de los ingresos ejecutados periodo 2002-2007.

RUBROS	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>TRANSFERENCIAS</b>	72,9%	73,9%	67,2%	66,5%	67,1%	54,6%
Nación	72,9%	73,9%	67,2%	66,5%	67,1%	51,0%
<b>Ingresos Corrientes</b>	55,6%	63,9%	67,2%	52,2%	56,5%	48,9%
Ingresos Condicionados	17,3%	10,0%	0,0%	14,3%	10,6%	2,1%
Departamento	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%
<b>ESTAMPILLAS</b>	1,6%	3,7%	4,2%	3,3%	4,2%	6,6%
<b>RECURSOS PROPIOS</b>	13,7%	13,1%	20,7%	23,7%	25,0%	23,1%
<b>MATRÍCULAS</b>	11,6%	9,0%	15,2%	16,7%	18,6%	16,8%
Presencial	8,1%	6,9%	12,8%	14,0%	14,4%	12,9%
Programa Distancia	a 3,2%	1,5%	1,6%	1,5%	2,5%	2,7%
Programa Postgrado	0,3%	0,7%	0,7%	1,2%	1,7%	1,2%
<b>INSCRIPCIONES Y OTROS DERECHOS ACADÉMICOS</b>	1,0%	1,3%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
<b>OTRAS RENTAS PROPIAS.</b>	0,8%	1,0%	2,3%	1,6%	1,5%	1,4%
VENTA DE SERVICIOS	0,3%	1,9%	1,8%	4,0%	3,4%	3,4%
<b>RECURSO DE CAPITAL.</b>	10,1%	8,7%	5,9%	4,8%	1,1%	6,6%
<b>RENTAS COMPENSADAS</b>	1,7%	0,5%	2,1%	1,7%	2,7%	9,0%
<b>TOTAL INGRESOS</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Sección de Presupuesto. Cálculos: Oficina Asesora de Planeación.

Según el presupuesto 2010, el porcentaje de los recursos destinados para la institución y para el Programa se derivan de la transferencia enviada por el Gobierno Nacional, la cual para el presupuesto de la actual vigencia representan un 41.87 % del monto total. Además, el Departamento del Magdalena debe transferir 4.84 %; mientras que el restante 53% es producto de los recursos propios, en donde su mayor renglón lo constituye los ingresos por concepto de matrículas.



