



AÚN+
Incluyente
e innovadora
PERIODO 20,24



**PROYECTO EDUCATIVO DEL
PROGRAMA**

PROGRAMA DE QUÍMICA

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS



AÚN+
Incluyente
e innovadora
PERIODO 20,24

Programas con registro calificado
Santa Marta, Colombia

VIGILADO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE COLOMBIA



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA

PROGRAMA DE QUÍMICA

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS



Santa Marta, D.T.C.H., Mayo de 2026



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

CONSEJO SUPERIOR

RAFAEL ALEJANDRO MARTINEZ

Gobernador del Departamento del Magdalena
Presidente del Consejo Superior

PABLO HERNÁN VERA SALAZAR

Rector

MANUEL JULIÁN DÁVILA ABONDANO

Delegado del Presidente de la República

ADRIANA LÓPEZ JAMBOOS

Delegada de la Ministra de Educación Nacional

GUSTAVO COTES BLANCO

Representante de los Exrectores

OSCAR HUMBERTO GARCIA VARGAS

Representante de las Directivas Académicas

LILIANA MARGARITA CORTINA PEÑARANDA

Representante de los Docentes

ABRAHAM HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ

Representante de los Egresados

JOSÉ MIGUEL BERDUGO OVIEDO

Representante del Sector Productivo

RAFAEL JULIÁN RICAURTE EBRATT

Representante de los Estudiantes

MERCEDES DE LA TORRES HASBÚN

Secretaria Consejo Superior



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

CONSEJO ACADÉMICO

PABLO HERNÁN VERA SALAZAR
Rector

OSCAR HUMBERTO GARCIA VARGAS
Vicerrector Académico

JORGE ENRIQUE ELIAS CARO
Vicerrector de Investigación

ALVARO JOSE MENDEZ NAVARRO
Vicerrector de Extensión y Proyección Social

VIVIANA QUINTERO DALLOS
Decano Facultad de Ingeniería

JORGE MARIO ORTEGA IGLESIAS
Decano Facultad Ciencias de la Educación

NATALIA VILLAMIZAR VILLAMIZAR
Decano Facultad Ciencias Básicas

RAFAEL GARCIA LUNA
Decana Facultad Ciencias Empresariales y Económicas

KARIN RONDÓN PAYARES
Decana Facultad Ciencias de la Salud

LAURA MORALES GUERRERO
Decano Facultad de Humanidades

SILVIA PATRICIA BURGOS BOHÓRQUEZ
Directora Centro de Postgrados y Formación Continua

WILSON VELASQUEZ BASTIDAS
Director Centro de Regionalización de la Educación y las Oportunidades

MIRITH VÁSQUEZ MUNIVE
Representante de los Docentes

EDER ALEYXO CASTRO LIZCANO
Representante de los Egresados

YULIE ANDREA GUZMÁN HERNÁNDEZ
Representante de los Estudiantes

MERCEDES DE LA TORRE HASBÚN
Secretaria General



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

JULIETH ALEXANDRA LIZCANO PRADA

Jefe de Oficina

ANA ELVIRA MORENO MARTÍNEZ

Profesional Especializado

IRINA PAOLA FINCE BOVEA

Profesional Universitario

LAURA BLANCO JUVINAO

Técnico Administrativo

GLENYS DURÁN MOZO

Docente Catedrático

JUAN CAMILO ARÉVALO GARZÓN

Docente Catedrático

IRENE PATRICIA LEGUÍSAMO PEÑATE

Docente Ocasional

LIGIA YANET CAMARGO CAMARGO

Contratista

LIANA MACHADO SANABRIA

Contratista

DAYANIS ROBLES POLO

Contratista

ALFREDO DANIEL FLÓREZ MARTÍNEZ

Contratista

ALBERTO DUARTE FLÓREZ

Contratista

NANCY MERCADO BUENDÍA

Contratista

LUIS CARLOS MENDOZA BERMÚDEZ

Contratista



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

CUERPO DIRECTIVO DEL PROGRAMA

PABLO HERNÁN VERA SALAZAR
Rector

OSCAR HUMBERTO GARCÍA VARGAS
Vicerrector Académico

NATALIA VILLAMIZAR VILLAMIZAR
Decana Facultad Ciencias Básicas

JUAN MANUEL ALVAREZ CABALLERO
Director Departamento de Química

JOHANNA MARCELA FLOREZ CASTILLO
Directora Programa de Química

ALBERTO ARAGÓN MURIEL
Coordinador de Investigación y Extensión

DENCY JOSÉ PACHECO LÓPEZ
Comité de Departamento de Química

VICTOR ENRIQUE MACÍAS VILLAMIZAR
Comité de Departamento de Química



EQUIPO GESTOR DEL PROGRAMA DE QUÍMICA

JUAN MANUEL ALVAREZ CABALLERO

Doctor en Ciencias Químicas

JOHANNA MARCELA FLOREZ CASTILLO

Doctora en Química

DENCY JOSÉ PACHECO LÓPEZ

Doctor en Ciencias Químicas

ALBERTO ARAGÓN MURIEL

Doctor en Ciencias Químicas

NAÍN ELINTH GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Magister en Química Aplicada

VICTOR ENRIQUE MACÍAS VILLAMIZAR

Doctor en Ciencias Químicas

JOAQUIN PINTO MENDEZ

Magister en Ciencias Química

JUAN CARLOS NARVAEZ BARANDICA

Doctor en Ciencias

HAROLD DE JESUS ARAQUE GARCÍA

Especialista en Gerencia de Proyectos Ingeniería
Ingeniero de Apoyo Creación nuevos Programas FCB



TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	13
2	DEFINICION DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA	14
3	COMPONENTES FUNDAMENTALES DEL PEP	15
3.1	Identificación del Programa.....	15
4	RESEÑA HISTORICA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	16
5	JUSTIFICACION DEL PROGRAMA	18
6	CARACTERIZACION DEL PROGRAMA	21
6.1	Misión.....	21
6.2	Visión	21
6.3	Objetivo General.....	22
7	PERFILES, RESULTADOS DE APRENDIZAJE	23
7.1	Perfil de Egreso	23
7.2	Perfil del Aspirante.....	23
7.3	Resultados de Aprendizaje.....	24
8	CONCEPTUALIZACIÓN TEORICA Y EPISTEMOLÓGICA DEL PROGRAMA	27
9	ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA.....	28
9.1	Componente Formativo	29
9.2	Componente Pedagógico	36



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

9.3	Componente Interacción	39
9.4	Mecanismo de Evaluación.....	40
10	ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	43
10.1	Actividades académicas y la forma en que se relacionan y complementan entre si ..	43
10.2	Interacción de estudiantes y profesores en contextos diferentes en el programa de Química.	44
11	INVESTIGACIÓN, INNOVACION Y/O CREACION ARTISTICA Y CULTURAL	46
11.1	Declaración de Investigación, Innovación y/o Creación Artística y Cultural	46
11.2	Grupos de Investigación del Programa	47
11.3	Líneas de investigación	48
11.4	Formación Investigativa del Programa.....	50
11.5	Estrategias de Vinculación de Estudiantes a los Procesos de Investigación, Innovación y/o Creación Artística y Cultural, Realizados en los Grupos de Investigación...	52
11.6	Mecanismos de Difusión, Divulgación y Visibilidad Nacional e Internacional de la Investigación Innovación y/o Creación Artística y Cultural.....	52
12	RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	54
12.1	Vinculación con el Sector Productivo.....	57
13	PROFESORES	66
13.1	Grupo de profesores del Programa Académico.....	66
13.2	Criterios de Vinculación de Docentes a la Universidad del Magdalena	68
13.3	Plan de Formación Docente	69
13.4	Evaluación y seguimiento de profesores	70
14	RECURSOS FISICOS DE APOYO A LA GESTIÓN	73



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

14.1	Medios Educativos	73
14.2	Infraestructura Física y Tecnológica	79
14.3	Plan de Desarrollo Físico.....	83
15	BIBLIOGRAFIA	89



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del modelo constructivista que desarrollará el programa de química.	38
Figura 2. Espacios comunes.....	80
Figura 3. Render Edificio de Salones “Río Magdalena”	84
Figura 4. Auditorio Edificio de Salones “Río Magdalena”	84
Figura 5. Innovateca Caribe	85
Figura 6. Innovateca Caribe Área de estudios y Estanterías Colección General.....	85
Figura 7. Ampliación de Áreas Deportivas 1	86
Figura 8. Ampliación de Áreas Deportivas 2	86
Figura 9. Edificio de Laboratorios para Ciencia, Tecnología e Innovación	87
Figura 10. Render Centro de Innovación y Educación en Ciencias de la Salud ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 11. Render Centro Agrícola y Laboratorios de Ingeniería Agronómica y Zootecnia	88
Figura 12. Render Centro Agrícola y Laboratorios de Ingeniería Agronómica y Zootecnia	88
Figura 13. Render Centro Agrícola y Laboratorios de Ingeniería Agronómica y Zootecnia	89



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Denominación del Programa	15
Tabla 2. Plan General de Estudios del programa	29
Tabla 3. Plan de Estudios del Programa	32
Tabla 4. Proyección de Electivas de Profundización del Programa	35
Tabla 5. Grupos de Investigación de la Universidad que Soportan al Programa (Áreas y categoría)	47
Tabla 6. Líneas de Investigación del Programa	49
Tabla 7. Relación de Productos de Investigación de Docentes que Apoyan el Programa.	49
Tabla 8. Cursos del programa de Química centrados en el desarrollo de la investigación.	50
Tabla 9. Proyectos de extensión ejecutados por la Universidad del Magdalena con Influencia en el Departamento del Magdalena.	58
Tabla 10. Proyectos de extensión ejecutados desde la Facultad de Ciencias Básicas	59
Tabla 11. Listado de profesores del programa de Química	67
Tabla 12. Docente de la Facultad Ciencias Básicas beneficiado del programa Formación Avanzada año 2024	70
Tabla 13. Distribución de salas de internet.....	73
Tabla 14. Recursos educativos de la Universidad del Magdalena.....	74
Tabla 15. Sistemas de información y aplicativos webs.....	76
Tabla 16. Distribución de las edificaciones.....	79
Tabla 17. Distribución general de los espacios en la universidad con su capacidad	80
Tabla 18. Proyectos de ampliación y modernización de infraestructura física y tecnológica Plan de Desarrollo 2020-2030	81
Tabla 19. Plan de inversión para la gestión académica, administrativa y de bienestar Unimagdalena.....	82



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

1 INTRODUCCIÓN

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Química, recoge toda la información pertinente y relevante que lo identifica en su integralidad ante los diversos estamentos que lo constituyen.

La construcción de dicho PEP fue participativa y la información en él contenida, se pone a consideración de la comunidad educativa del Programa y de la Universidad del Magdalena en general, como forma de orientar y reflexionar sobre su praxis educativa dentro del contexto histórico y prospectivo de la formación en pregrado en el área de Química. En concreto, implica la materialización de la propuesta pedagógica del programa, considerando los lineamientos definidos en el Proyecto Educativo institucional (PEI) de la Universidad del Magdalena en su versión 2008.

La Institución actualmente cuenta con una amplia oferta de programas académicos pertinentes para la región y el país: cuarenta y siete (47) de pregrado, de los cuales trece (13) se encuentran acreditados por alta calidad (Ing. Agronómica, Pesquera, Biología, Enfermería, Economía, Cine y Audiovisuales, Administración de empresas, Antropología, Medicina, Psicología, Ing. de Sistemas, Administración de empresas, turística y hotelera, Tecnología en gestión hotelera y turística) y 54 programas de posgrado.

Dentro de esta oferta se propone el presente programa de Química, adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas, y se desarrollará en la modalidad presencial; buscando ofertar un programa pertinente para la ciudad, el departamento la región y el país; a través del cual se forme profesionales capaces de brindar soluciones a las problemáticas actuales y que dichas soluciones sean las más adecuadas, con la utilización óptima de los recursos.

Para la creación del programa de Química se tuvieron en cuenta las necesidades de la Institución en cuanto al fortalecimiento y ampliación de la oferta académica de los programas de pregrado, especialmente en la Facultad de Ciencias Básicas. El programa es una apuesta a la formación de profesionales que puedan brindar soluciones a las problemáticas regionales y nacionales en las áreas relacionadas con la química, con un enfoque integral que permita a los futuros profesionales enfrentar desafíos en diversos sectores, como el industrial, ambiental, y de investigación científica. Este programa busca formar individuos capacitados para contribuir activamente al desarrollo tecnológico y sostenible del país, promoviendo innovaciones que respondan a las demandas sociales y económicas de la región Caribe y del contexto Nacional.

En el documento de Proyecto Educativo del Programa, se encontrarán los principios fundamentales que identifican y normalizan el programa, como un instrumento orientador de la gestión del Programa que contiene, en forma explícita, principios y objetivos de orden filosófico, político y técnico que permiten programar la acción educativa otorgándole carácter, dirección, sentido e integración.



2 DEFINICION DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA

El proyecto educativo es “la secuencia de tareas planificadas, como una intencionalidad práctica y productiva que debe lograrse a través del trabajo cooperativo” (VERA G., 1990).

Romero, citada por Acero, (2016), define proyecto educativo como: ...un proceso dinamizador orientado hacia un propósito común que permite articular lo educativo, lo económico y lo social. Además, el proyecto debe tener un carácter de investigación-acción que consiste en el procedimiento metodológico que indaga la realidad con propósito de actuar sobre ella, es decir transformarla.

El Proyecto Educativo del Programa (Universidad Nacional de Colombia, 2012) – PEP– es un documento que contiene los lineamientos, las políticas y los principios que orientan y dirigen el desarrollo del programa. El PEP guarda la coherencia con el Proyecto Institucional y la dinámica de las profesiones, convirtiendo este documento en un instrumento de referencia y navegación, dentro de un ejercicio académico y argumentativo del querer ser.

El Proyecto Educativo del Programa PEP del programa de Química de Pregrado en la Universidad del Magdalena se concibe: como la ruta que orienta el desarrollo las funciones de docencia, investigación y extensión, guardando coherencia y relación con la misión, visión, valores y principios. Soportando las acciones educativas con el propósito de favorecer la formación integral de sus estudiantes, a la luz de una universidad más incluyente e innovadora, que permita el crecimiento económico con una visión orientada a cerrar brechas en acceso y calidad al sistema educativo, acercando a la región a altos estándares internacionales y logrando la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos”.

En el documento de Proyecto Educativo del Programa, se encontrarán los principios fundamentales que identifican y normalizan el programa, como un instrumento orientador de la gestión del Programa que contiene, en forma explícita, principios y objetivos de orden filosófico, político y técnico que permiten programar la acción educativa otorgándole carácter, dirección, sentido e integración.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

3 COMPONENTES FUNDAMENTALES DEL PEP

3.1 Identificación del Programa

Tabla 1. Denominación del Programa

Estado del Programa:	Nuevo
Nombre de la institución:	Universidad del Magdalena
Institución Acreditada:	Resolución 010288 4 de junio de 2021
Denominación del programa:	Química
Título que otorga:	Químico (a)
Domicilio:	Santa Marta, Magdalena, Colombia
Nivel del Programa	Pregrado
Componente del Programa	Investigación
Modalidad de ofrecimiento del programa:	Presencial
Campo amplio (CINE 2013)	05 ciencias naturales, matemáticas y estadística
Campo específico (CINE 2013)	053 ciencias físicas
Campo detallado (CINE 2013)	0531 química
Duración estimada del programa:	9 semestres
Periodicidad de la admisión:	Anual
Norma Interna de Creación de nueva propuesta	Acuerdo Académico
Número y fecha de la norma	No 41 de 03 de Diciembre de 2024
Instancia que la Expide	Consejo Académico
Dirección	Calle 29H – 3 # 22-01 Santa Marta (Magdalena)
Teléfono	4381000
Número de créditos académicos:	152
Número de estudiantes en primer semestre	40
Número Total de Créditos	140 créditos obligatorios
	12 créditos electivos
Programa adscrito a:	Facultad de Ciencias Básicas

Fuente: Elaboración propia

El programa de Química, adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas, se origina de una política institucional orientada a contribuir a la transformación positiva y sostenible del territorio mediante la formación de alta calidad con programas pertinentes y generadores de valor. Este programa abarca diversos campos de la química, como la química de alimentos, bioenergía, nuevos materiales y biotecnología. Se espera formar profesionales capacitados para desempeñarse en la industria y con las habilidades necesarias para proponer y liderar proyectos de investigación interdisciplinarios que impulsen el crecimiento científico de la región Caribe y del país.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

4 RESEÑA HISTORICA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Durante el siglo XIX predominó en Santa Marta al igual que en el resto del país una educación superior incipiente e impartida a través de Seminarios dirigidos por clérigos, que no lograron consolidarse dadas las condiciones políticas que experimentaba el país al momento de las guerras independentistas, las cuales generaron rupturas y reorganizaciones constantes en todas las esferas sociales. En este contexto, es hasta 1824 que se crea la Universidad del Magdalena e Istmo, con sede en Cartagena y adscrita al Seminario Samario. Este precedente histórico generó espacios de levantamientos políticos militantes, que exigieron la creación de cátedras civiles y seculares, esta institución funcionó hasta 1850, impartiendo cátedras en educación básica primaria, secundaria y de formación general, así como cátedras universitarias en Derecho (la mayor parte), Medicina (en algunos de esos años, a partir de 1835).

La confrontación política e ideológica que vivía el país en el siglo XIX manifiesta en partidos antagónicos desde mediados del siglo, llevaron a que las propuestas de secularización o laicización fueran adoptadas en todo el país. En la Costa se creó el Colegio Nacional de Cartagena y en Santa Marta el Colegio Provincial Santander, que fue instaurado por la Asamblea Provincial en 1850, como una institución diferenciada del Colegio Seminario. Estas nuevas instituciones, no alcanzaron estabilidad financiera y funcionaron en constante disputa por los recursos de los Colegios Seminarios.

El resultado de los diferentes esfuerzos por construir una institución de educación superior en la Región Caribe hizo posible la creación del Liceo Celedón. Por esta época en la fase final del régimen encabezado por la Junta Militar, un grupo de estudiantes del Liceo Celedón y del Colegio San Juan del Córdoba, gozando de la legitimidad política que recibió el estamento estudiantil a nivel nacional como actor social que había forzado la caída del dictador Gustavo Rojas Pinilla, solicita la creación de la Universidad del Magdalena ante el gobierno nacional. Este precedente, dio lugar a que mediante ordenanza 005 de 1958 la Universidad del Magdalena, los requisitos legales para su puesta en marcha se cumplieron hasta 1963, luego a través del decreto departamental 015 adopto el nombre de Universidad Tecnológica del Magdalena iniciando labores sólo con la Facultad de Agronomía el 10 de mayo de 1962. Luego de su aprobación legal en 1963 y el reconocimiento por parte de ASCUN-FUN, la Universidad pudo acceder a los recursos nacionales del Fondo Universitario Nacional (FUN); así mismo a finales de la década, en 1969, la UTM fue autorizada por el Consejo Superior para ofrecer la carrera en Economía Agrícola, que fue su segunda facultad, y luego, en 1970, se autorizó la apertura de la facultad de Administración Agropecuaria, (también en jornada nocturna en 1972), y en ese año también empezó a ofrecerse Ingeniería Pesquera, única en el país para ese momento y en la actualidad.

A finales de esa década, en 1988, de institución tecnológica se transformó en Institución universitaria, año en que adoptó su nombre actual, denominación idéntica a su nombre original, en



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

1958, y también idéntico a uno que también tuvo en dos momentos durante el siglo XIX: Universidad del Magdalena (en adelante UM).

Como es de notar la Universidad del Magdalena se ha construido históricamente como un espacio de innovación y crecimientos en la región, comprometida en cada una de sus etapas con la construcción de ciudadanos integrales, críticos y participativos. En la actualidad, la institución ha sido reconocida por el Ministerio de Educación Nacional como una Universidad de Alta calidad a través de la acreditación institucional que se le otorgó en la resolución número 16891 de 2016.

En la actualidad la Universidad del Magdalena es una Institución Educativa acreditada por Alta Calidad, con una amplia oferta de programas académicos pertinentes para la región y el país. con un total de 103 programas ofertados en todas las modalidades: cuarenta y ocho (48) de pregrado, de los cuales trece (13) se encuentran acreditados por alta calidad (Ing. Agronómica, Pesquera, Biología, Enfermería, Economía, Cine y Audiovisuales, Administración de empresas, Antropología, Medicina, Psicología, Ing. de Sistemas, Administración de empresas, turística y hotelera, Tecnología en gestión hotelera y turística) y 55 programas de posgrado.

Paralelamente, la Universidad ha venido apostando por la transformación organizacional al servicio de los propósitos institucionales, implementando procesos tendientes al aseguramiento de la calidad. Esto le ha permitido a la Universidad obtener las siguientes certificaciones: ISO 9001:2015 (22 procesos, 239 procedimientos), NTCGP1000:2009 (22 procesos, 239 procedimientos), calificación AA (Col) otorgada por la Fitch Ratings Colombia (por eficiente desempeño financiero). Gracias a estos logros académicos y administrativos la Universidad del Magdalena posee los elementos claves y las condiciones para desarrollar el programa de especialización propuesto.

En la actualidad la puesta en marcha del plan de gobierno del rector Pablo Vera Salazar 2024- 2028, cuyo lema principal es: “Más inclusión, más innovación, más compromiso”., se propone como reto la ampliación de una nueva oferta de programas de pregrados y posgrados, siendo estos innovadores y pertinentes que permitan dar respuesta a las problemáticas de la región y el país.



5 JUSTIFICACION DEL PROGRAMA

El programa de Química se introdujo en Colombia a través de la Universidad Nacional de Colombia en 1939 y por ello esta institución es la pionera de su enseñanza en el país. Inicialmente tuvo acogida en las universidades de las grandes ciudades, tales como: Universidad Nacional, Universidad del Valle, Universidad Industrial de Santander y Universidad de Antioquia, que brindan formación profesional al nivel de pregrado y posgrado en Química. Esta profesión tiene su marco normativo bajo la ley 53 del 18 de diciembre de 1975 en su artículo 2 establece que para todos los efectos legales se entenderá por ejercicio de la Química toda actividad profesional realizada dentro de cualquiera de las siguientes áreas generales del trabajo intelectual y físico:

1. *“La ejecución y dirección de la investigación científica destinada a establecer nuevos hechos y principios y adquirir mejores conocimientos acerca de la naturaleza, composición y propiedades de las sustancias naturales o sintéticas, como también acerca del comportamiento y de las transformaciones que dichas sustancias pueden sufrir frente a los diversos agentes físicos, químicos y bioquímicos, naturales o inducidos, las sustancias naturales o sintéticas, con excepción de los clasificados como medicamentos.*
2. *La contribución, aplicando la química mineral, orgánica, analítica, fisicoquímica, bioquímica, química agrícola, nuclear, petroquímica, radioquímica y demás ramas de la ciencia química, al estudio del uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales del país renovables y no renovables, para beneficio del hombre y para provecho de la economía y el desarrollo de la Nación.*
3. *La aplicación de los conocimientos y medios de la química al establecimiento de nuevas y mejores técnicas que puedan ser utilizadas y aprovechadas en el ejercicio de la química misma o de cualquier otra profesión.*
4. *Llevar a cabo investigaciones puras para incrementar el conocimiento científico en el campo de la química orgánica e inorgánica, química física y química analítica. Efectuar ensayos y análisis químicos para controlar la calidad y los procedimientos de fabricación; desarrollar métodos y técnicas de análisis.*
5. *Realizar investigaciones aplicadas y efectuar estudios para probar, elaborar y perfeccionar materiales, productos y procedimientos industriales de fabricación, así como la dirección técnica y asesoría en los laboratorios correspondientes, cuya función principal requiera el conocimiento del profesional químico con la matrícula correspondiente.*
6. *La realización de la enseñanza de la química será ejercida preferencialmente por los profesionales químicos. Sin embargo, la docencia podrá ejercerse por otros profesionales o licenciados cuyo nivel académico los faculte para ello”. (Ley 53 de 1975)*



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

La apertura de Colombia con los tratados de libre comercio trae nuevos y poderosos competidores al panorama nacional los cuales agudizan las exigencias del mercado a esta industria; sin embargo, también es una fuente de oportunidades comerciales para nuestro país. Los nuevos retos socioeconómicos derivados de los procesos de apertura económica, y tratados de libre comercio, obligan a la competitividad industrial, comercial y por supuesto académica. De ahí, la importancia de disponer de profesionales químicos, que asuman idóneamente las actividades de planeación y desarrollo de proyectos productivos, para responder de forma eficaz a los nuevos retos de la economía globalizada.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 ([Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026](#)) "Colombia, Potencia Mundial de la Vida" se enfoca en las siguientes metas relacionadas con ordenamiento del Territorio Alrededor del Agua y Justicia Ambiental (ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 13. Acción por el clima), derecho Humano a la Alimentación (ODS 2. Hambre Cero y ODS 9. Industria, innovación e infraestructura) y Transformación Productiva, Internacionalización y Acción Climática (ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna, ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico y ODS 13. Acción por el clima). Por lo anterior, el programa de pregrado en Química, de la Universidad del Magdalena le apuesta a cubrir las necesidades del departamento y el país en áreas como la biotecnología, la industria alimentaria, agroindustria, sostenibilidad ambiental y desarrollo de nuevos materiales. Para esto, le apostará a la formación de profesionales con conocimientos y habilidades para realizar investigaciones químicas que, con su experiencia, pueden ayudar a promover el uso responsable y ético de los recursos naturales, y la aplicación de principios de química verde y sostenibilidad en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

Las actuales condiciones del departamento del Magdalena revelan un rezago significativo en diversos aspectos como pobreza, mortalidad infantil y materna, desnutrición, déficit de vivienda, educación de baja calidad, desempleo y corrupción. Con una cobertura del 34% a nivel de educación superior en el departamento del Magdalena (2022), muchos bachilleres carecen de oportunidades para acceder a estudios superiores, lo que aumenta el riesgo para esta población. En este contexto, el programa de Química de la Universidad del Magdalena busca contribuir a cerrar esta brecha social, ofreciendo programas de estudio pertinentes a las necesidades formativas regionales y promoviendo el desarrollo humano. Este programa estará alineado con las vocaciones productivas del territorio en áreas como las ciencias agropecuarias y agroindustriales, fomentando el emprendimiento, la generación de empleo y el desarrollo sostenible en el departamento del Magdalena y la región Caribe.

El programa de Química de la Universidad del Magdalena, en concordancia con el [Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027 "Ruta del cambio para superar la pobreza"](#), se alineará en los desafíos clave de educación, salud y alimentación, gestión ambiental y desarrollo económico. Este programa fortalecerá la oferta académica del departamento y capacitará a profesionales altamente calificados en áreas esenciales como la biotecnología, la industria alimentaria, agroindustria, sostenibilidad ambiental y el desarrollo de nuevos materiales. Los egresados



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

podrán investigar y desarrollar tecnologías para mejorar la calidad de los alimentos, participar en iniciativas como 'Alimentos para el Cambio' y contribuir al desarrollo de nuevos compuestos con actividad biológica. Asimismo, se promoverá un enfoque de sostenibilidad ambiental para abordar desafíos relacionados con la conservación de los recursos hídricos del departamento. Se impulsará la innovación química, apoyando sectores como la agricultura, pesca y minería con prácticas más sostenibles y eficientes.

Finalmente, en el plan de gobierno para el periodo 2024-2028 (Plan Gobierno Periodo 2024-2028) del Dr. Pablo Hernán Vera Salazar, actual rector de la Universidad del Magdalena, se incluye como parte fundamental del enfoque estratégico la Investigación, Innovación y Responsabilidad Social y Ambiental. Este enfoque pretende contribuir a la resolución de desafíos en el entorno, colaborando con actores científicos a nivel nacional y regional. Con la implementación del programa de Química, se busca abordar problemas futuros inherentes a la región y el país, como la seguridad alimentaria y ambiental. En el Plan de Desarrollo Unimagdalena 2020-2030 (Plan de Desarrollo Unimagdalena 2020-2030) de la Universidad del Magdalena se promueve y fortalece la educación de calidad, la creación de investigación con herramientas de vanguardia e innovadoras, cuyo desarrollo genere un impacto significativo en el territorio y promueva procesos de internacionalización.

Todo lo anterior demuestra que el programa de Química estará articulado a las políticas nacionales, regionales e institucionales ofreciendo un currículo coherente y estructurado para suplir los desafíos y necesidades a nivel nacional e internacional; formando profesionales que ofrezcan servicios científicos y tecnológicos en el sector agropecuario, biotecnológico, energético y ambiental en el país y principalmente en la región del Caribe.



6 CARACTERIZACION DEL PROGRAMA

La creación del Programa de Química de la Universidad del Magdalena surge como una respuesta a las crecientes necesidades científicas, académicas y sociales del entorno regional y nacional. Este programa nace con el propósito de formar profesionales altamente capacitados en el campo de la química, comprometidos con la generación de conocimiento, la innovación tecnológica y el desarrollo sostenible. Su diseño curricular y enfoque académico buscan fomentar una formación integral, en la que se articulen los saberes científicos con principios éticos, sociales y humanísticos. En este contexto, el programa se proyecta como una plataforma para el fortalecimiento del pensamiento crítico, el análisis riguroso de los fenómenos naturales y la búsqueda de soluciones que contribuyan al bienestar colectivo. Así, se consolida como una iniciativa que, más allá de lo técnico y lo académico, está inspirada en el servicio a la comunidad y al cuidado de la creación. Con base en estos fundamentos, se presenta a continuación la misión y visión del Programa de Química, que orientan su quehacer y definen su horizonte formativo e institucional.

6.1 Misión

El Programa de Química de la Universidad del Magdalena tiene como misión generar, aplicar y difundir conocimiento científico en los campos de la química y la biotecnología, a través de procesos de docencia, investigación, extensión e internacionalización. Nos proponemos formar profesionales integrales, con pensamiento crítico, compromiso ético y visión innovadora, capaces de liderar la solución de problemáticas en sectores estratégicos como la agroindustria, la industria alimentaria, la química ambiental y el desarrollo de materiales avanzados.

Aprovechando la biodiversidad de la Región Caribe y los saberes propios del territorio, el programa articula la ciencia química con las necesidades sociales, económicas y ambientales de la región y el país. De esta manera, impulsa una formación académica de alta calidad, orientada al emprendimiento, la innovación tecnológica y la sostenibilidad, en consonancia con la diversidad cultural y la misión institucional de la Universidad del Magdalena. Nos comprometemos a promover una educación que forme profesionales capaces de contribuir a la transformación positiva y sostenible de la sociedad, potenciando el desarrollo regional desde la ciencia y la tecnología.

6.2 Visión

En el año 2030, el Programa de Química de la Universidad del Magdalena será reconocido a nivel nacional e internacional por su excelencia en la formación de profesionales que integran la química, la biotecnología y la sostenibilidad como ejes fundamentales de su desempeño. El programa se consolidará como referente en investigación aplicada para la optimización de procesos agroindustriales, la conservación y el manejo sostenible del ambiente, y el diseño de materiales



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

innovadores de alto impacto tecnológico, aprovechando de manera ética y responsable la riqueza de la biodiversidad del Caribe colombiano.

Nuestros egresados se distinguirán por su capacidad para comunicar y transferir conocimiento científico en escenarios globales, su compromiso con la ética profesional y su liderazgo en procesos de transformación social, científica y tecnológica en el territorio. El programa fortalecerá un modelo educativo flexible, interdisciplinario e inclusivo, posicionándose como un motor de desarrollo académico, científico y productivo para la Región Caribe y el país.

6.3 Objetivo General

El programa de Química de la Universidad del Magdalena tiene como objetivo formar profesionales en Química con alta competencia científica y tecnológica, integrando la biotecnología y la sostenibilidad como ejes transversales, capaces de liderar procesos de investigación, innovación y transferencia de conocimiento orientados a la optimización de procesos productivos, la conservación ambiental y el desarrollo de materiales avanzados, en articulación con las necesidades del territorio y el contexto global.

Objetivos específicos:

- Desarrollar en los estudiantes una formación científica sólida en las áreas fundamentales de la química, integrando teoría, experimentación y análisis crítico para el estudio de la materia y sus transformaciones.
- Fomentar la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación orientados a la biotecnología, la sostenibilidad ambiental, la agroindustria y el diseño de materiales avanzados.
- Promover el estudio y la valorización científica de los recursos naturales del Caribe colombiano, articulando el conocimiento químico con el desarrollo sostenible y el respeto por la diversidad cultural del territorio.
- Fortalecer la vinculación con sectores estratégicos regionales y nacionales mediante proyectos de extensión, transferencia tecnológica y emprendimiento científico.
- Impulsar la formación en competencias para la comunicación y divulgación del conocimiento científico en contextos nacionales e internacionales, favoreciendo la movilidad académica y la cooperación global.



7 PERFILES, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS

7.1 Perfil de Egreso

El egresado del programa de Química de la Universidad del Magdalena será un profesional con formación integral en Ciencias Químicas, preparado para abordar los desafíos científicos y tecnológicos contemporáneos. Su sólida base teórica y experimental le permitirá estudiar y transformar la materia para generar soluciones innovadoras en biotecnología, la agroindustria, la industria alimentaria, sostenibilidad ambiental y el diseño de nuevos materiales. Se caracterizará por su ética, respeto hacia la diversidad cultural y compromiso con la conservación de los recursos naturales. Además, contribuirá en proyectos interdisciplinarios de investigación e innovación, comunicando de manera adecuada los resultados científicos, especialmente en inglés, y contribuyendo al avance del conocimiento global y la colaboración internacional.

7.2 Perfil del Aspirante

Pasión por la ciencia, habilidades analíticas, curiosidad intelectual, capacidad para mantenerse actualizado y aptitud para trabajar en equipo colaborativamente.

Perfil ocupacional

El egresado en Química de la Universidad del Magdalena podrá:

- Desempeñarse en industrias químicas, alimentarias y biotecnológicas en funciones de dirección de laboratorio, control de calidad y optimización de procesos
- Desarrollar y liderar proyectos de investigación y desarrollo en universidades, centros científicos y empresas innovadoras, con énfasis en la formulación, caracterización y evaluación de materiales funcionales con aplicaciones tecnológicas y socioambientales.
- Podrá ofrecer consultoría técnica y gestión de proyectos en temas de química, sostenibilidad ambiental y desarrollo tecnológico.
- Tiene la capacidad de comunicar y divulgar conocimientos científicos, así como de desempeñarse en entornos educativos y de formación científica

7.3 Competencias

Las competencias específicas articuladas con los propósitos de formación planteado se relacionan a continuación:

C1 Diseñar y optimizar procesos químicos aplicados a la biotecnología, considerando criterios de sostenibilidad y eficiencia.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

C2 Desarrollar productos químicos basados en recursos biotecnológicos, con aplicación en diversos ámbitos.

C3 Implementar principios de la química verde en el diseño de procesos y productos, reduciendo el uso de sustancias peligrosas.

C4 Desarrollar tecnologías y procesos químicos que minimicen el impacto ambiental, como el tratamiento de residuos.

C5 Aplicar principios éticos en la formulación y ejecución de proyectos, respetando los derechos de las comunidades y la sostenibilidad de los recursos.

C6 Presentar resultados derivados de investigaciones en eventos de diferente índole, utilizando vocabulario técnico preciso y lenguaje claro.

7.4 Resultados de Aprendizaje

Descripción de los resultados de aprendizaje del programa académico

Los resultados de aprendizaje son declaraciones explícitas, verificables y alcanzables por los estudiantes, sobre aquello que debieran saber, comprender y aplicar al finalizar un proceso formativo guiado por el docente, por ejemplo, un módulo, asignatura o programa de pregrado. Es decir, son descriptores de lo que se pretende llevar a cabo en un Plan de Estudios o Programa, los cuales se establecen como los mínimos exigibles.

Hablar hoy en día de resultados de aprendizaje ofrece numerosas ventajas, tanto para las universidades como para los diferentes actores del sistema educativo. Para la Universidad, se convierte en una herramienta esencial de planificación y organización del aprendizaje, ya que permite hacer evidentes los objetivos previstos de las enseñanzas y facilitar su comprensión por parte de profesores y estudiantes.

Los resultados de aprendizaje desempeñan un papel fundamental en el diseño educativo, ya que no solo orientan al docente en la estructuración de su enseñanza para alinearla con objetivos específicos de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias, sino que también proporcionan al estudiante un marco de referencia detallado sobre las exigencias y metas que deberá alcanzar a lo largo de su formación. Asimismo, establecen un vínculo entre la planificación pedagógica y los criterios de evaluación, permitiendo una valoración objetiva del nivel de logro alcanzado al finalizar el proceso educativo.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

El marco teórico que sirvió como base para el desarrollo de los resultados de aprendizaje fue la Taxonomía de Benjamín Bloom, una teoría ampliamente reconocida en el ámbito educativo. Su propósito fundamental radica en establecer un sistema estructurado para clasificar los niveles de aprendizaje, permitiendo que, tras un proceso educativo, el estudiante no solo adquiera nuevos conocimientos, sino que también desarrolle habilidades cognitivas, analíticas y prácticas. Esta taxonomía distingue diferentes niveles de aprendizaje, desde la simple memorización de información hasta la aplicación, evaluación y creación de nuevo conocimiento, facilitando así un enfoque progresivo y significativo en la enseñanza.

A continuación, se relacionan los resultados de aprendizaje para el programa de Química

R1 Aplica los principios químicos en el ámbito de la biotecnología impulsando el desarrollo de procesos y productos innovadores.

R2 Propone soluciones químicas para abordar desafíos ambientales, fomentando la sostenibilidad y contribuyendo activamente a la conservación de los recursos naturales.

R3 Desarrolla investigaciones interdisciplinarias que integran los fundamentos de la química con diversas disciplinas, demostrando un profundo respeto por la diversidad cultural, con el propósito de generar contribuciones significativas al avance del conocimiento científico.

R4 Comunica de manera precisa y efectiva, los resultados de sus investigaciones tanto de forma oral como escrita, empleando terminología científica apropiada para asegurar una comunicación efectiva del conocimiento.

Articulación entre el perfil de egreso, RA, competencias y cursos del plan de estudios

La articulación entre el perfil de egreso, los resultados de aprendizaje (RA), las competencias y los cursos del plan de estudios es crucial para asegurar la coherencia y efectividad del proceso educativo. El perfil de egreso establece las capacidades que los estudiantes deben tener al finalizar su formación, mientras que los RA especifican los logros concretos en cada etapa. Las competencias detallan las habilidades necesarias para alcanzar esos RA, y los cursos del plan de estudios (tanto asignaturas y prácticas, etc.) se diseñan para desarrollar dichas competencias de manera progresiva. Esta alineación garantiza una formación integral, preparando a los estudiantes para las demandas profesionales. A continuación, en la tabla 2 se describe la articulación entre estos aspectos:



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Tabla 2. Correspondencia entre el perfil de egreso, resultados de aprendizaje, competencias y componentes del plan de estudios.

PERFIL DE EGRESO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS	CURSOS
<p>El egresado del programa de Química de la Universidad del Magdalena será un profesional con formación integral en Ciencias Químicas, preparado para abordar los desafíos científicos y tecnológicos contemporáneos. Su sólida base teórica y experimental le permitirá estudiar y transformar la materia para generar soluciones innovadoras en biotecnología, la agroindustria, la industria alimentaria, sostenibilidad ambiental y el diseño de nuevos materiales. Se caracterizará por su ética, respeto hacia la diversidad cultural y compromiso con la conservación de los recursos naturales. Además, contribuirá en proyectos interdisciplinarios de investigación e innovación, comunicando de manera adecuada los resultados científicos, especialmente en inglés, y contribuyendo al avance del conocimiento global y la colaboración internacional.</p>	<p>R1 Aplica los principios químicos en el ámbito de la biotecnología impulsando el desarrollo de procesos y productos innovadores.</p>	<p>C1. Diseñar y optimizar procesos químicos aplicados a la biotecnología, considerando criterios de sostenibilidad y eficiencia. C2. Desarrollar productos químicos basados en recursos biotecnológicos, con aplicación en diversos ámbitos.</p>	Biomoléculas y Fundamentos de Biotecnología
			Bioquímica Metabólica
			Biología Molecular
			Biotecnología
			Negocios Biotecnológicos
			Química Cuántica y Computacional
	<p>R2 Propone soluciones químicas para abordar desafíos ambientales, fomentando la sostenibilidad y contribuyendo activamente a la conservación de los recursos naturales.</p>	<p>C3. Implementar principios de la química verde en el diseño de procesos y productos, reduciendo el uso de sustancias peligrosas. C4. Desarrollar tecnologías y procesos químicos que minimicen el impacto ambiental, como el tratamiento de residuos.</p>	Biología Celular
			Química Sostenible
			Biorremediación
			Química de Energías Renovables
	<p>R3 Desarrolla investigaciones interdisciplinarias integrando los fundamentos de la química con diversas disciplinas, respetando la diversidad cultural, con el propósito de generar contribuciones significativas al avance del conocimiento científico.</p>	<p>C5. Aplicar principios éticos en la formulación y ejecución de proyectos, respetando los derechos de las comunidades y la sostenibilidad de los recursos.</p>	Metodología y Técnicas de la Investigación
			Gestión de la Ciencia
			Formulación de Anteproyecto
			Proyecto de Grado I y II
	<p>R4 Comunica de manera precisa y efectiva, los resultados de sus investigaciones tanto de forma oral como escrita, empleando terminología científica apropiada para asegurar una comunicación efectiva del conocimiento.</p>	<p>C6. Presentar resultados derivados de investigaciones en eventos de diferente índole, utilizando vocabulario técnico preciso y lenguaje claro</p>	Formación Humanística y Ciudadana
			General English I - V
Procesos Lectores y Escriturales			
Metodología y Técnicas de la Investigación			
Gestión de la Ciencia			
Formulación de Anteproyecto			
Proyecto de Grado I y II			

Fuente: *Elaboración propia.*



8 CONCEPTUALIZACIÓN TEORICA Y EPISTEMOLÓGICA DEL PROGRAMA

Las prácticas que actualmente asociamos con las aplicaciones de la química se remontan a los primeros tiempos de la humanidad: la preparación de alimentos, la fermentación, la extracción de metales, la preparación de extractos de plantas y la cristalización de sustancias, son ejemplos de esto (Chamizo, 2018). En ese entonces, estas actividades no se identificaban como parte de lo que conocemos como Química. A finales del siglo XVIII, la Química toma el estatus de ciencia debido a la introducción de la teoría atómico-molecular y a los estudios de Lavoisier sobre la conservación de la masa en las reacciones químicas (Blesa, 2023), y a la creación de un sistema de nomenclatura que organizó la descripción de las sustancias químicas conocidas. Avanzando el siglo XIX, debido a la gran cantidad de elementos químicos, los científicos se vieron en la tarea de organizarlos para facilitar su estudio y comprender sus propiedades. Inicialmente, se intentó clasificar los elementos basándose en las masas atómicas de los elementos, sin embargo, esta forma no lograba representar de manera precisa las diferencias y similitudes entre ellos (Bertomeu-Sánchez, 2012). Dimitri Ivanovich Mendeleiev propuso por primera vez la Ley periódica basada en las masas atómicas, la cual condujo a una tabla periódica muy estructurada, sin embargo, en 1912 el físico Henry Moseley demuestra que la Tabla Periódica debe ordenarse por el número atómico (Teijón, 2020).

A comienzos del siglo XX la física sentó las bases de la química, a través de importantes avances en la comprensión de la estructura atómica y la naturaleza de las interacciones entre partículas subatómicas. Los descubrimientos y teorías de la mecánica cuántica proporcionaron un marco teórico sólido para entender el comportamiento de los átomos y las moléculas, lo que permitió explicar fenómenos químicos en términos de principios físicos fundamentales. Esta integración entre la física y la química condujo a un enfoque más unificado y coherente en el estudio de la materia y sus transformaciones (Brush, 2025), lográndose grandes avances en el acervo de conocimientos y se ampliaron las teorías existentes, como la teoría atómica, y se propusieron otras como la cinético-molecular.

Gracias a esa base teórica dada por la física, la química se ha posicionado como una ciencia central se suma importancia en muchos aspectos de nuestra vida cotidiana y en el avance de la ciencia y la tecnología. La química juega un papel crucial en el desarrollo de nuevos materiales, fármacos, alimentos, energías renovables y tecnologías sostenibles. Además, la química es esencial para abordar desafíos globales como el cambio climático, la contaminación ambiental y la salud pública. Gracias a la química, se pueden diseñar soluciones innovadoras para mejorar la calidad de vida, proteger el medio ambiente y promover un desarrollo sostenible.

La química es una ciencia fundamental que impulsa múltiples sectores productivos en Colombia, ejerciendo una influencia significativa en la economía y el desarrollo del país. En la agroindustria, la química es vital para la producción de fertilizantes y pesticidas que aumentan la productividad de los cultivos y mejoran la seguridad alimentaria. En el sector del petróleo, la química interviene en la refinación y transformación de hidrocarburos en combustibles y otros derivados esenciales para la industria y el transporte. Además, la química juega un papel importante en la industria



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

manufacturera, donde contribuye al 14% del PIB nacional, destacándose en la producción de plásticos, pinturas y otros materiales sintéticos que son fundamentales para la construcción y la fabricación de bienes de consumo. La industria farmacéutica también depende de la química para el desarrollo y la fabricación de medicamentos que mejoran la salud pública. Por otro lado, la investigación en químicos verdes y la búsqueda de fuentes alternativas de energía son áreas en las que Colombia se destaca, lo que demuestra el compromiso del país con la sostenibilidad y la innovación

Con base a lo mencionado, el programa de Química de la Facultad de Ciencias Básicas se establece como el cuarto programa con este nombre en la Región Caribe, con el propósito de contribuir al avance científico y tecnológico de diversos sectores económicos. Este programa se impartirá de manera presencial y tendrá una duración de nueve semestres académicos, abarcando cuatro áreas de formación: general, disciplinaria, investigativa y electiva. Además, se llevarán a cabo regularmente eventos académicos y actividades extracurriculares para fomentar la difusión del conocimiento, la formación integral, la interacción con el sector externo y el bienestar de la comunidad académica del programa.

9 ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA

El programa de Química se fundamenta en su organización curricular, pedagógica y en los lineamientos generales de la práctica académica de la Universidad del Magdalena establecidos en el Proyecto Educativo Institucional (En adelante PEI), en donde se asume el currículo como un proceso de mejoramiento permanente, que permite desarrollar procesos de formación de calidad orientados al desarrollo profesional y personal.

A través del currículo se propende por la creación de las condiciones que permitan la identificación de problemas regionales, nacionales y mundiales, la construcción y reconstrucción de los saberes disciplinares, así como el desarrollo individual y colectivo que les permita a los educandos ser agentes activos de su proceso de formación y desarrollar competencias que les permitan desempeñarse en cualquier contexto de trabajo (PEI, 2008). En el PEI, se establece que la Universidad del Magdalena incorporará en los proyectos curriculares de los programas académicos la flexibilidad curricular, la interdisciplinariedad, la innovación de los procesos pedagógicos y el aprendizaje autónomo, que permita consolidar la postura crítico-analítica del estudiante sobre su papel profesional e investigativo, de manera que reconozca las necesidades y realidades del entorno sociopolítico en el cual se desenvuelve.

Por otra parte, en el Acuerdo Superior 06 de 2023, por medio del cual se actualiza el Estatuto General de la Universidad del Magdalena, se establecen los lineamientos que orientan los procesos de formación y procesos educativos en la universidad. En el Estatuto General se plantea que la universidad se compromete a impulsar una educación que va más allá de los logros disciplinares,



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

abogando por un aprendizaje holístico centrado en ejes fundamentales como: la equidad, la inclusión y pluralismo. Para tal fin, los procesos educativos institucionales se diseñarán teniendo en cuenta los siguientes lineamientos: 1) Un enfoque interdisciplinario que fomente el pensamiento crítico y la creatividad; 2) El compromiso con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible; 3) La orientación de sus modelos y lineamientos educativos y pedagógicos hacia la valoración de la integridad y la ética, empleando tecnologías innovadoras para facilitar un aprendizaje flexible y accesible.

El programa de Química de la Universidad del Magdalena está diseñado para proporcionar a los estudiantes una formación avanzada en el campo de la Química, combinando rigurosidad académica con aplicaciones prácticas y oportunidades de investigación. Este, se estructura en torno a un currículo integral que abarca una amplia gama de áreas fundamentales y especializadas, con el objetivo de desarrollar tanto las competencias teóricas y prácticas, como también las habilidades y técnicas necesarias para abordar problemas complejos en diversos contextos.

A continuación, se presentan los diferentes componentes que hacen parte de la estructura curricular del programa de Química:

9.1 Componente Formativo

Plan General de Estudios

El plan de estudios de este programa está diseñado en **9 semestres** académicos, con **152** créditos y **7296** horas totales (HT) distribuidas en **3296** horas de acompañamiento directo del docente (HADD) y **4000** horas de trabajo independiente (HTI); el número total de horas se desarrollarán en 16 semanas por cada semestre. En la **tabla 3**, se especifican los cursos con sus créditos y las horas de trabajo académico.

Tabla 3. Plan General de Estudios del programa

PROGRAMA DE QUÍMICA													
Curso - Asignatura	Tipo de curso	Obligatorio	Electivo	Créditos Académicos	Horas de Trabajo Académico			Áreas o Componentes de Formación del Currículo					
					Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Trabajo Totales	General	Disciplinar	Investigativo	Electivo	Número Máximo de Estudiantes Matriculados o Proyectados	



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Semestre I											
Curso											
General English I	T	x		2	32	64	96	x			40
Procesos Lectores y Escriturales	T	x		2	32	64	96			x	40
Formación Humanística y Ciudadana	T	x		2	32	64	96		x		40
Introducción a la Química	TP	x		3	96	48	144		x		40
Biología Celular	TP	x		3	96	48	144		x		40
Fundamentos de Matemáticas	T	x		4	64	128	192		x		40
Total				16	352	416	768				
Semestre II											
Curso											
General English II	T	x		2	32	64	96	x			40
Metodologías y Técnicas de la Investigación	T	x		2	32	64	96			x	40
Algebra Lineal	T	x		4	64	128	192		x		40
Fundamentos en Química	TP	x		4	112	80	192		x		40
Cálculo Diferencial	T	x		4	64	128	192		x		40
Electiva Libre	T		x	2	32	64	96			x	40
Total				18	336	528	864				
Semestre III											
Curso											
General English III	T	x		2	32	64	96	x			40
Gestión de la Ciencia	T	x		2	32	64	96			x	40
Química Inorgánica I	TP	x		4	112	80	192		x		40
Cálculo Integral	T	x		4	64	128	192		x		40
Física I	TP	x		3	96	48	144		x		40
Total				15	336	384	720				
Semestre IV											
Curso											
General English IV	T	x		2	32	64	96	x			40
Química Inorgánica II	TP	x		4	112	80	192		x		40
Química Orgánica I	TP	x		4	112	80	192		x		40
Física II	TP	x		3	96	48	144		x		40
Ecuaciones Diferenciales	T	x		4	64	128	192		x		40
Total				17	416	400	816				
Semestre V											
Curso											
General English V	T	x		2	32	64	96	x			40



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Química Orgánica II	TP	x		4	112	80	192		x			40
Química Analítica I	TP	x		4	112	80	192		x			40
Fisicoquímica I	TP	x		3	96	48	144		x			40
Probabilidad y Estadística	T	x		3	48	96	144		x			40
Física III	TP	x		3	96	48	144		x			40
Total				19	496	416	912					
Semestre VI												
Curso												
Fundamentos de Programación	T	x		2	32	64	96		x			40
Química Analítica II	TP	x		4	112	80	192		x			40
Fisicoquímica II	TP	x		3	96	48	144		x			40
Estadística Experimental	T	x		3	48	96	144		x			40
Biomoléculas y Fundamentos de Biotecnología	TP	x		4	112	80	192		x			40
Total				16	400	368	768					
Semestre VII												
Curso												
Bioquímica Metabólica	TP	x		4	112	80	192		x			40
Biología Molecular	TP	x		4	112	80	192		x			40
Espectroscopía	T	x		3	48	96	144		x			40
Programación	T	x		2	32	64	96		x			40
Formulación de Anteproyecto	T	x		2	32	64	96			x		40
Electiva de Profundización I	T		x	3	48	96	144				x	40
Total				18	384	480	864					
Semestre VIII												
Curso												
Negocios Biotecnológicos	T	x		3	48	96	144		x			40
Biotecnología	TP	x		4	112	80	192		x			40
Química Cuántica y Computacional	T	x		3	48	96	144		x			40
Proyecto de Grado I	T	x		3	48	96	144			x		40
Química Sostenible	T	x		2	32	64	96		x			40
Electiva de Profundización II	T		x	3	48	96	144				x	40
Total				18	336	528	864					
Semestre IX												
Curso												
Electiva de Profundización III	T		x	3	48	96	144				x	40
Bioinformática	T	x		3	48	96	144		x			40
Proyecto de Grado II	T	x		3	48	96	144			x		40



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Química Agroindustrial	T	x		3	48	96	144		x			40
Electiva de Profundización IV	T		x	3	48	96	144				x	40
Total				15	240	480	720					
TOTAL NUMERO HORAS					3296	4000	7296					
TOTAL PORCENTAJE HORAS (%)					45,2	54,8	100					
TOTAL NUMERO CREDITOS DEL PROGRAMA				152								
TOTAL PORCENTAJE CRÉDITOS (%)				100								

Fuente: Elaboración propia.

El plan de estudios fue organizado por componentes como se establece en el acuerdo académico de creación del programa, los cuales se enuncian a continuación: (Ver tabla 4)

Componente de Formación General: Comprende dieciséis (16) créditos académicos, equivalentes al diez coma seis por ciento (10,6%) del total de créditos del plan de estudios. Contiene los componentes de Fundamentación con cuatro (4) créditos; Segunda Lengua con diez (10) créditos; y Electivo Libre con dos (2) créditos.

Componente de Formación Disciplinar: Comprende ciento veinticuatro (124) créditos académicos, equivalentes al ochenta y uno coma seis por ciento (81,6%) del total de créditos del plan de estudios. Está conformado por los siguientes componentes: Biotecnológico, con veintidós (22) créditos; Químico, con cuarenta y cinco (45) créditos; Matemático y Computacional, con cuarenta y cinco (45) créditos; y Electivas de Profundización, con doce (12) créditos.

Componente de Formación Investigativo: Comprende doce (12) créditos académicos que corresponden al componente Investigativo con siete coma nueve por ciento (7,9%) del total de créditos académicos del plan general de estudios.

Tabla 4. Plan de Estudios del Programa.

PLAN DE ESTUDIOS			
Diagrama de Requisitos y Correquisitos			
ÁREA DE FORMACIÓN GENERAL			
COMPONENTE: FUNDAMENTACIÓN			
Cursos	Créditos	Obligatorio	Prerrequisitos
Formación Humanística y Ciudadana	2	x	NA
Procesos Lectores y Escriturales	2	x	NA
Total de Créditos	4		
COMPONENTE: SEGUNDA LENGUA			
Cursos	Créditos	Obligatorio	Prerrequisitos



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

General English I	2	x	NA
General English II	2	x	General English I
General English III	2	x	General English II
General English IV	2	x	General English III
General English V	2	x	General English IV
Total de Créditos	10		

COMPONENTE: ELECTIVO LIBRE

Cursos	Créditos	Obligatorio	Prerrequisitos
Electiva Libre	2	x	NA
Total de Créditos	2		

ÁREA DE FORMACIÓN INVESTIGATIVA

COMPONENTE: INVESTIGATIVO

Cursos	Créditos	Obligatorio	Prerrequisitos
Metodologías y Técnicas de la Investigación	2	x	Procesos Lectores y Escriturales
Gestión de la Ciencia	2	x	Metodologías y Técnicas de la Investigación
Formulación de Anteproyecto	2	x	Gestión de la Ciencia
			Estadística Experimental
Proyecto de Grado I	3	x	Formulación de Anteproyecto
Proyecto de Grado II	3	x	Proyecto de Grado I
Total de Créditos	12		

ÁREA DE FORMACIÓN DISCIPLINAR

COMPONENTE: BIOTECNOLÓGICO

Cursos	Créditos	Obligatorio	Prerrequisitos
Biología Celular	3	x	N/A
Biomoléculas y Fundamentos de Biotecnología	4	X	Química Orgánica II
			Química Analítica I
Bioquímica Metabólica	4	x	Biomoléculas y Fundamentos de Biotecnología
Biología Molecular	4	x	Biomoléculas y Fundamentos de Biotecnología
Negocios Biotecnológicos	3	x	Biología Molecular
Biotecnología	4	x	Biología Molecular
Total de Créditos	22		

COMPONENTE: QUÍMICO

Cursos	Créditos	Obligatorio	Prerrequisitos
---------------	-----------------	--------------------	-----------------------



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Introducción a la Química	3	x	N/A
Fundamentos en Química	4	x	Introducción a la Química
Química Inorgánica I	4	x	Fundamentos en Química
Química Inorgánica II	4	x	Química Inorgánica I
Química Orgánica I	4	x	Química Inorgánica I
Química Orgánica II	4	x	Química Orgánica I
Química Analítica I	4	x	Química Orgánica I
Fisicoquímica I	3	x	Ecuaciones Diferenciales
Química Analítica II	4	x	Química Analítica I
Fisicoquímica II	3	x	Fisicoquímica I
			Física III
Espectroscopía	3	x	Química Analítica II
			Química Orgánica II
Química Sostenible	2	x	Química Orgánica II
			Química Inorgánica II
Química Agroindustrial	3	x	Química Sostenible
Total de Créditos	45		

COMPONENTE: MATEMÁTICO Y COMPUTACIONAL

Cursos	Créditos	Obligatorio	Prerrequisitos
Fundamentos de Matemáticas	4	x	N/A
Cálculo Diferencial	4	x	Fundamentos de Matemáticas
Algebra Lineal	4	x	Fundamentos de Matemáticas
Cálculo Integral	4	x	Cálculo Diferencial
Física I	3		Cálculo Diferencial
Física II	3	x	Física I
			Cálculo Integral
Física III	3	x	Física II
Ecuaciones Diferenciales	4	x	Cálculo Integral
Probabilidad y Estadística	3	x	Ecuaciones Diferenciales
Estadística Experimental	3		Probabilidad y Estadística
Fundamentos de Programación	2	x	Fundamentos de Matemáticas
Programación	2	x	Fundamentos de Programación
Química Cuántica y Computacional	3	x	Programación
			Fisicoquímica II
Bioinformática	3	x	Biología Molecular



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

			Química Cuántica y Computacional
Total de Créditos	45		
COMPONENTE: ELECTIVO DE PROFUNDIZACIÓN			
Cursos	Créditos	Obligatorio	Prerrequisitos
Electiva de profundización I	3	x	Aprobar el 50% de los créditos del plan de estudios
Electiva de profundización II	3	x	
Electiva de profundización III	3	x	
Electiva de profundización IV	3	x	
Créditos	12		
Total de créditos	152	Total de Horas	7296
Total de Semanas Período	16	Total de Horas Semanales	51

Fuente: Elaboración propia.

En la **tabla 5**, se relacionan las electivas de profundización que apoyarán el proceso formativo de los estudiantes del programa de Química, teniendo en cuenta las respectivas áreas y líneas de investigación a la que el estudiante aplique.

Tabla 5. Proyección de Electivas de Profundización del Programa

ELECTIVAS DE PROFUNDIZACIÓN PROGRAMA DE QUÍMICA			
Agroindustria	Biología	Sostenibilidad Ambiental	Nuevos Materiales
Química de Alimentos	Negocios Biotecnológicos	Química verde	Química de Polímeros
Aprovechamiento de Residuos Agropecuarios	Bioprospección y Química de Productos Naturales	Métodos no convencionales de síntesis orgánica	Bioinorgánica
Procesos Agroindustriales Sostenibles	Química de Fármacos y Síntesis Orgánica	Tratamiento de aguas residuales	
Tecnología y Control de Calidad en Productos Agroindustriales	Bioquimioinformática	Química de energías renovables	Nanotecnología y biomateriales
	Biocombustibles	Biorremediación	

Fuente: Elaboración propia.



Requisitos de Grado

Los estudiantes del programa de Química deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Haber cursado y aprobado los ciento cincuenta y dos (152) créditos académicos del plan de estudios.
- Presentar, sustentar y aprobar cualquiera de las siguientes modalidades de grado: sometimiento de un artículo científico, pasantía de investigación, trabajo de grado o práctica profesional.
- Certificar la prueba de suficiencia en inglés en el nivel B1
- Los demás requisitos administrativos que establece la Universidad.

9.2 Componente Pedagógico

El conocimiento es nuestro mayor patrimonio y el motor más poderoso para el desarrollo; como el universo, también ha evolucionado: ha mutado, adaptado y evolucionado recíprocamente con el nivel de complejidad y el desafío de las problemáticas sociales. Desde el inicio, los primeros pasos hacia el conocimiento se relacionaron con el empirismo, proceso que surge como una curiosidad innata por observar el entorno, imponerse cuestionamientos y desarrollar experimentos de ensayo y errores que conllevaban a resultados poco alentadores. Posteriormente, se fueron estructurando los métodos para la formación del conocimiento y se comenzaron a consolidar los modelos pedagógicos. El primero en establecerse fue el modelo tradicional de los escenarios del siglo XVI, donde se delega al docente como gestor de promoción y desarrollo del conocimiento, mientras el estudiante tiene un papel pasivo para pensar y elaborar. Posteriormente, en el siglo XX aparece el modelo romántico (XX) donde el docente tiene un papel auxiliar facilitador en la expresión, originalidad y espontaneidad del estudiante. Así, irán surgiendo una revolución de modelos entre los siglos XX y XXI cada vez más sofisticados y elaborados que propenden por suplir las necesidades de una sociedad progresivamente más demandante y habida de conocimiento. De esta forma, surgen modelos como el conductista, el social, el cognitivo, el constructivista, entre otros; en los que el docente tiene un papel de guía, intermediario o de mediador bidireccional encargado de potencializar la capacidad del estudiante, indicar la metodología más apropiada y regular el avance de sus competencias; creando ambientes idóneos donde el estudiante sea capaz de ser un agente cada vez más autónomo y autosuficiente para pensar, crear y reflexionar.

Ahora bien, en el Proyecto Educativo Institucional de la Universidad del Magdalena, se plantean los lineamientos pedagógicos y didácticos que dan respuesta 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?, y con base en lo anterior, las políticas y lineamientos académicos para diseños pedagógicos y curriculares, está dirigido a la búsqueda permanente de formar un hombre y una mujer integral que desarrolle capacidades de liderazgo, valores ciudadanos y competencias profesionales. Para esto, se proponen los siguientes lineamientos:



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

- Fomentar el perfil del estudiante como investigador, con visión global, con capacidad de renovarse, de autoformarse, con sentido de pertenencia, alta calidad académica y sentido político; de tal manera que la toma de decisiones esté caracterizada por su capacidad analítica-crítica.
- Desarrollar la capacidad argumentativa y discursiva del estudiante para que asuma posiciones frente a temas diversos, respetar las apreciaciones de los demás para llegar a acuerdos comunes, en una relación armónica con el que forme parte.
- Considerar al estudiante como actor en la comunidad regional, nacional e internacional, para que a través del fomento de la conciencia ciudadana y del proceso de formación pueda intervenir en beneficio de ella.
- Promover el sentido de la competencia, competitividad y emprendimiento, como ejes fundamentales del impacto social.
- Desarrollar en el estudiante el pensamiento crítico como herramienta fundamental para enfrentar los retos de la sociedad moderna, en sus ámbitos políticos, económicos, sociales y culturales.

Además, la Universidad incorporará en el plan de estudios del Programa de Química la interdisciplinariedad y el aprendizaje autónomo, con el fin de consolidar la postura crítico-analítica del estudiante en su rol profesional e investigativo, de modo que pueda reconocer las necesidades y realidades del entorno sociopolítico en el que se desenvuelve.

Dado lo anterior, el Programa de Química adoptará un modelo pedagógico constructivista acorde a los retos de la formación universitaria, que brinda las herramientas para construir un pensamiento acorde al desafío de la ciencia, la tecnología y el desarrollo de la sociedad; promoviendo el aprendizaje significativo, donde los estudiantes actúan como agentes activos para explorar, cuestionar y construir su comprensión del mundo. En este sentido, el docente tiene un papel de guía y facilitador para estimular el potencial del estudiante, ayudándolo a explorar nuevas metodologías y hacer conexiones entre la nueva información y los marcos mentales existentes. Asimismo, se fomentará el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales que les permitan abordar de manera integral la solución de problemas en el campo de la genética, y trabajar de manera colaborativa e interdisciplinaria en el desarrollo y ejecución de proyectos de investigación e innovación en el campo.

A continuación, en la **Figura 1** se representa el modelo constructivista que se desarrollará en el programa de Química de la Universidad del Magdalena:



Figura 1. Esquema del modelo constructivista que desarrollará el Programa de Química.

Teniendo en cuenta el modelo pedagógico propuesto para el programa, se relacionan las metodologías que contribuyen al desarrollo de actividades académicas que permiten el logro de los Resultados de aprendizaje. Dichas metodologías se describen a continuación:

Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA): Uso de plataformas como Brightspace para gestionar contenidos, tareas, evaluaciones y foros de discusión.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Planteamiento de situaciones problema reales o contextualizadas que los estudiantes deben resolver en grupo, integrando conocimientos químicos.

Aprendizaje Cooperativo: Desarrollo de actividades grupales en clase y fuera de ella, donde se distribuyen roles y responsabilidades para fomentar el trabajo colaborativo.

Clases invertidas (Flipped Classroom): Los estudiantes revisan contenidos teóricos (videos, lecturas, simulaciones) antes de la clase presencial, la cual se dedica a discusión, resolución de dudas y aplicación práctica.

Gamificación: Incorporación de dinámicas de juego en el aula, como competencias de conocimiento, insignias, desafíos y tableros de puntajes, para motivar el aprendizaje.

Estudios de caso: Análisis de situaciones reales relacionadas con problemáticas químicas, ambientales, industriales o biotecnológicas, promoviendo la toma de decisiones.

Prácticas de laboratorio, Actividades experimentales sistemáticas, con guías previas y posteriores a la práctica, para desarrollar habilidades técnicas, interpretación de resultados y reflexión sobre fenómenos químicos.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Proyectos integradores, Desarrollo de proyectos interdisciplinarios que permitan aplicar conocimientos adquiridos en diferentes asignaturas para la solución de un problema real o propuesto.

9.3 Componente Interacción

Para el desarrollo de la cátedra, los docentes del Programa de química propondrán diferentes estrategias para el desarrollo de las actividades académicas para lo cual usarán la libertad de cátedra. Estas estrategias estarán estructuradas de acuerdo con la naturaleza y contenido del curso lo que permite la continuidad temática.

Además, el Programa de Química promoverá la participación estudiantil en eventos científicos nacionales e internacionales considerando la importancia de compartir, adquirir y ampliar conocimientos; estableciendo contactos con expertos y profesionales destacados en el campo. Esta participación no solo enriquece su formación académica, sino que también les permite mantenerse actualizados de los avances y tendencias actuales en el ámbito de las ciencias. Asimismo, les brinda la posibilidad de realizar sus propuestas de investigación, generar enlaces de cooperación con grupos o centros de investigación; al mismo tiempo que les permite fomentar el desarrollo de habilidades de comunicación y el intercambio de ideas con pares nacionales e internacionales, contribuyendo de esta forma al enriquecimiento mutuo y al progreso continuo en el ámbito científico y académico.

Interacción estudiantes y profesores en diferentes contextos

La Universidad del Magdalena facilita la interacción entre los estudiantes y docentes a través de Brightspace, la cual es una plataforma de LMS (Learning Management System) que permite a los docentes enviar material de estudio, llevar listas de asistencia, generar cuestionarios y realizar seguimiento a las actividades de los estudiantes. De igual manera, permite al estudiante encontrar el material necesario para sus cursos, enviar mensaje a los docentes y revisar la retroalimentación realizada a sus actividades académicas. Adicionalmente a Brightspace, la Universidad cuenta con el ecosistema de aprendizaje Bloque 10, en donde los estudiantes encontrarán diferentes cursos virtuales que pueden realizar a su ritmo en diferentes áreas con contenido creativo e innovador lo que permite al estudiante incrementar las habilidades y competencias digitales. Dentro de las disciplinas disponibles se encuentran cursos de bienestar personal, uso de la plataforma teams, creación de podcast, entre otros.

La colaboración interdisciplinaria para los profesionales en Química desempeña un papel crucial en el diseño y ejecución de proyectos de investigación e innovación en diferentes áreas como química orgánica, bioquímica, analítica, entre otras. Los profesionales en química deben estar capacitados para liderar proyectos de investigación, innovación y transferencia de conocimiento en química y biotecnología. Su preparación debe permitirles desempeñarse de manera independiente o



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

colaborativa, ya sea con instituciones educativas, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como diversas entidades gubernamentales, empresariales, no gubernamentales y de la sociedad civil. La formación integral de estos profesionales es esencial para afrontar los desafíos actuales en el campo de la química y contribuir al avance de la ciencia y la tecnología.

La Universidad del Magdalena, a través de sus Vicerrectorías de Investigación y Académica, con el apoyo de la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), impulsa activamente programas que fomentan la movilidad académica de los estudiantes. Esta estrategia brinda valiosas oportunidades, como la participación en pasantías, la asistencia a eventos y la adquisición de experiencias significativas en docencia e investigación. Estos programas se enfocan en establecer y fortalecer conexiones no solo a nivel local y regional, sino también a escala global permitiendo que los estudiantes se beneficien de interacciones enriquecedoras con investigadores y profesionales internacionales. Para facilitar esta interacción, se ha implementado un enfoque especial en el fomento del inglés, reconociendo la importancia de esta lengua como un medio fundamental para la comunicación y colaboración en el ámbito académico a nivel mundial.

En este contexto, la universidad no solo se compromete a proporcionar conocimientos teóricos y prácticos de alta calidad, sino que también busca preparar a sus estudiantes para un entorno globalizado, donde la capacidad de comunicarse efectivamente y colaborar con profesionales de diversas partes del mundo se ha vuelto esencial. Con el propósito de fomentar el inglés como segunda lengua y facilitar la interacción de los estudiantes en contextos internacionales, el programa de química de la Universidad del Magdalena contempla en su plan de estudios cinco cursos de inglés, denominados General English I al V. Estos cursos estarán diseñados para proporcionar a los estudiantes las herramientas lingüísticas necesarias para comunicarse de manera oral y escrita en contextos académicos y profesionales.

9.4 Mecanismo de Evaluación

“La evaluación es un proceso continuo, integral y participativo que permite identificar, analizar y explicar una problemática mediante información relevante, proporcionando juicios de valor que sustentan la toma de decisiones” (ANUIES, 1997). En el Plan Educativo Institucional (PEI) de la Universidad del Magdalena, la evaluación del aprendizaje se define como una acción académica que genera información para valorar el aprendizaje en proceso y sus resultados. Esto permite comprender la eficiencia y eficacia de la formación académica, identificar avances y dificultades, y fundamentar la toma de decisiones para mejorar el proceso.

Los docentes del programa de Química, aprovechando su libertad de cátedra, emplearán diversas estrategias evaluativas adaptadas a cada asignatura, asegurando la coherencia temática. Además de las horas presenciales obligatorias para abordar los contenidos programáticos, se espera que los estudiantes realicen actividades autónomas orientadas al estudio y comprensión de los contenidos, así como la ejecución de tareas relacionadas con sus proyectos de grado.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Siguiendo las directrices del Ministerio de Educación Nacional sobre la aplicación de resultados de aprendizaje, cada actividad evaluativa se enfocará en los resultados establecidos para el programa de Química. Se implementarán mecanismos de monitoreo para evaluar el progreso y cumplimiento de estas actividades, conforme al Reglamento Estudiantil y las Normas Académicas del Acuerdo Superior N° 008 del 19 de marzo de 2003 (Reglamento Estudiantil y Normas Académicas).

El artículo 113 del reglamento establece que la evaluación es un conjunto de juicios sobre el estado de avance o dificultades en el desarrollo de capacidades y competencias de los estudiantes.

El artículo 114 indica que la evaluación será continua e integral, considerando aspectos cualitativos y cuantitativos. El artículo 115 menciona que la evaluación debe incluir al menos cinco eventos, como seminarios y talleres, con procesos de heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación.

Finalmente, el artículo 134 del reglamento especifica que, en todos los programas de pregrado, los resultados de las actividades académicas se calificarán de cero (0) a quinientos (500) puntos, siendo la nota mínima aprobatoria de trescientos (300) puntos.

El Programa de Química, como parte del ecosistema académico de la Universidad del Magdalena, se alineará con las directrices académicas, superiores y de la oficina de aseguramiento de la calidad que enmarcan su funcionamiento. A continuación, se listan los métodos de evaluación que se incluirán en el Programa:

- Evaluaciones Diagnósticas: Utilizadas al inicio de los cursos para identificar el nivel de conocimiento previo y ajustar las estrategias pedagógicas a las necesidades individuales y grupales.
- Evaluaciones Formativas: A lo largo del semestre, se utilizan evaluaciones parciales que proporcionan retroalimentación sobre el progreso de los estudiantes, permitiendo ajustes en el enfoque de enseñanza.
- Evaluaciones Sumativas: Al final de los cursos, se realizan evaluaciones finales que integran todos los conocimientos adquiridos, enfocándose en la capacidad de aplicar y sintetizar información.
- Autoevaluación y Coevaluación: Se fomenta la autoevaluación para que los estudiantes desarrollen una conciencia crítica de su propio aprendizaje, y la coevaluación para reforzar la responsabilidad y el trabajo en equipo.

Por todo lo anterior, en la **tabla 6**, se describen las actividades de formación y evaluación para el programa de Química teniendo en cuenta las asignaturas del plan de estudios.

Tabla 6. Articulación entre las asignaturas, actividades de formación y actividades de evaluación



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Asignatura	Actividad de Formación	Actividad de evaluación
Biología Celular	Clases magistrales, Revisión de artículos científicos, Seminarios, Debates	Salidas de campo, talleres teóricos, talleres prácticos, seminarios, evaluaciones en general, informes de laboratorios, informes de campo,
Biomoléculas y Fundamentos de Biotecnología		
Bioquímica Metabólica		
Biología Molecular		
Biotecnología		
Negocios Biotecnológicos		
Química Cuántica y Computacional		
Bioinformática		
Introducción a la Química		
Fundamentos de Química		
Química Inorgánica I		
Química Inorgánica II		
Química Orgánica I		
Química Orgánica II		
Química Analítica I		
Química Analítica II		
Fisicoquímica I		
Fisicoquímica II		
Química Sostenible		
Química Agroindustrial		
Procesos Lectores y Escriturales	Revisión bibliográfica, presentar informes de propuesta, seminarios de sustentación	Informe de propuesta, seminarios de sustentación
Metodologías y Técnicas de la Investigación		
Gestión de la Ciencia		
Formulación de Anteproyecto	Encuentros sincrónicos para revisión de avances	Informe de avances sujeto a revisión por parte del docente y tutor
Proyecto de Grado I		
Proyecto de Grado II		

Estrategias de retroalimentación del desempeño académico

Plataforma Brightspace: A través de esta plataforma institucional se ofrecerán retroalimentaciones escritas, audios o comentarios en video sobre tareas, exámenes, prácticas o proyectos. Se utilizarán rúbricas y criterios visibles para orientar al estudiante sobre sus logros y aspectos por mejorar.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Clases presenciales: El docente generará espacios de diálogo e interacción para aclarar dudas, corregir errores conceptuales y dar orientación individual o grupal. Estas retroalimentaciones podrán ser inmediatas, orales y centradas en la comprensión de los fenómenos químicos.

Retroalimentación entre pares: A través de actividades colaborativas, los estudiantes darán y recibirán comentarios sobre sus trabajos, permitiendo el desarrollo del pensamiento crítico y la autorregulación del aprendizaje. Se guiará el proceso con rúbricas o listas de cotejo.

Comentarios sobre prácticas de laboratorio: Después de cada práctica, se discutirán los resultados en grupo. El docente orientará sobre los errores experimentales, interpretación de datos y calidad de los informes presentados.

10 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

10.1 Actividades académicas y la forma en que se relacionan y complementan entre si

En la Universidad del Magdalena, las actividades académicas se clasifican en clases teóricas, prácticas, teórico-prácticas, prácticas de campo, prácticas profesionales y/o docentes, clases tutoriales y trabajo independiente (Artículo 105 del reglamento académico estudiantil). Estas actividades, previstas en el plan de estudios del programa, se desarrollarán en los nueve períodos académicos establecidos en modalidad presencial. Se describen y cuantifican en créditos académicos, especificados en el plan de estudios y los lineamientos pedagógicos basados en el proyecto educativo del programa PEP- Proyecto Educativo del Programa.

El Programa de Química se organiza de la siguiente manera:

- Duración: 9 semestres académicos.
- Total de Créditos = **152**
- Total de Horas = **7296**
- Horas de Trabajo Presencial Directo = **3296**
- Horas de Trabajo Autónomo = **4000**

Con un total de 50 cursos, los cuales se distribuyen en tres componentes: general, disciplinar, y electivo de profundización.

La Universidad del Magdalena, en los programas de pregrado contempla emplear el sistema de créditos como criterio unificador de evaluación y del trabajo académico, para ello, establece la relación 1:2, es decir, por una (1) hora con acompañamiento directo del docente, supone dos (2) horas adicionales de trabajo independiente. Donde un crédito equivale a 48 horas (Por cada crédito son 16 horas de asesoría directa por parte del docente y 32 horas de trabajo autónomo del estudiante). En los cursos teórico-prácticos la relación se invierte a dos (2) horas de



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

acompañamiento directo y una (1) adicional de trabajo independiente. De esta manera, se mantiene la equivalencia de cada crédito académico y se contempla el acompañamiento docente en las sesiones prácticas. El número de créditos asignado a cada curso se conforma con el número de horas de asesoría directa por parte del Docente (presencial, en la plataforma y otros medios tecnológicos), donde el estudiante permanece en contacto directo con el docente y horas de autoestudio.

La organización descrita anteriormente, permiten el desarrollo de diferentes actividades formativas. En consecuencia, estas se desarrollarán en modalidad presencial, y con el apoyo de diversas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Toda vez, que la Universidad cuenta con la plataforma Brightspace, en la cual se alojan los servicios educativos para actividades online en tiempo real y asincrónico donde los docentes podrán cargar contenidos como foros, evaluaciones, tutorías, entre otros. Además, a este ecosistema tecnológico se ancla la plataforma Leganto, la cual permite asignar lecturas y hacer seguimiento de estas. De igual manera, se integrarán durante el desarrollo del programa, actividades extracurriculares, como webinars, seminarios, talleres, etc.

10.2 Interacción de estudiantes y profesores en contextos diferentes en el programa de Química.

Las actividades académicas previstas en el plan de estudios de un programa académico de pregrado se desarrollarán en períodos cuya duración se fijará al momento de su creación, según su naturaleza y modalidad.

Para el desarrollo de los componentes curriculares en su dimensión teórica se utilizarán los formatos de microdiseño/sílabos de cada curso, los cuales orientan el desarrollo del curso y describen objetivos, las unidades, temas, competencias, metodología y bibliografía del curso.

En cuanto al elemento pedagógico-curricular, se propone para la mejor comprensión de los contenidos teóricos y prácticos las siguientes estrategias de formación:

- Cátedras, Orientadas al conocimiento, la comprensión de metodologías, principios, problemas y práctica profesional mediante procesos de recepción de activos, donde el buen receptor (El que sabe escuchar) realiza constantes y variadas operaciones mentales al intercomunicarse con los contenidos y formas de expresión que se desarrollan en una conferencia magistral. De esta manera un estudiante activo no solo relaciona sus conocimientos con los del conferencista, sino, además, se interroga, explora preguntas y posibles respuestas que van surgiendo durante una buena exposición.
- Talleres, Estrategia formativa cuyas unidades de aprendizaje son de tipo práctico donde predominan o requieren actividades de diseño, planeación, ejecución y manejo de herramientas y/o equipos especializados. De igual manera existen talleres pedagógicos,



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

que, a diferencia de los talleres técnicos, desarrollan actividades de ejercitación-reflexión, aplicación intelectual, actitudinal y de destrezas expresivas y lingüísticas.

- Trabajo independiente, que desarrollan los estudiantes, es vital para el proceso formativo; responde a uno de los principios del modelo pedagógico del programa de Química, donde el estudiante es el principal protagonista de su aprendizaje y en el cual se evidencia el compromiso e interés de este con su proceso.
- Trabajo en equipo, es una estrategia efectiva en el logro de los propósitos del plan de formación del estudiante, además de posibilitar la socialización de los análisis individuales, los estudiantes cuentan con un espacio de validación y aprendizaje entre sus pares académicos.
- Foros de discusión en Línea son una herramienta que permite integrar de manera efectiva al grupo fuera del aula y permite a los alumnos postear mensajes para debatir, interactuar y recibir retroalimentación de otros estudiantes y del facilitador (tutor o profesor del curso); así se logra un entendimiento más profundo del tema o concepto analizado (Estrada, 2016).
- Eventos académicos donde se promueve la difusión y discusión de diversos tópicos en un determinado ámbito académico o profesional (coloquios, congresos conferencias, simposios, etc.). En estos eventos se destacan los siguientes tipos de participación: exposición, conferencias, ponencias, presentaciones, póster, redes de conocimiento científico, seminario.

El programa de Química aborda la cátedra desde una concepción integradora en la que los docentes tendrán la libertad de proponer estrategias necesarias para desarrollar las actividades académicas que consigan los resultados de aprendizaje propuestos. Estas estrategias estarán en línea y dispuestas de acuerdo con la naturaleza y contenido académico de cada curso.

El programa de Química se llevará a cabo de manera presencial, complementado con tecnologías de la información y la comunicación (TIC). La Universidad utiliza la plataforma Brightspace para actividades online en tiempo real y asincrónicas, permitiendo a los docentes cargar contenidos como foros, evaluaciones y tutorías. Además, la plataforma Leganto facilita la asignación y seguimiento de lecturas. El programa también incluirá actividades extracurriculares como webinars, seminarios y talleres.

Los estudiantes participarán en actividades que los involucren en situaciones de aprendizaje reales de su entorno, facilitando una mejor comprensión de los contenidos, experiencias y habilidades del plan de estudios. Utilizarán estrategias didácticas para lograr aprendizajes que apunten al desarrollo de las competencias profesionales, dentro de estas estrategias se pueden mencionar:

- Ensayos críticos
- Aprendizaje basado en problemas



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

- Estudios de casos
- Elaboración de mapas conceptuales
- Lecturas y comentarios de textos
- Laboratorios prácticos

11 INVESTIGACIÓN, INNOVACION Y/O CREACION ARTISTICA Y CULTURAL

11.1 Declaración de Investigación, Innovación y/o Creación Artística y Cultural

La Universidad del Magdalena, de acuerdo con su visión institucional, se compromete con la investigación y la innovación, centrándose en promover una cultura de investigación y fortalecer una comunidad científica al servicio de la región y el país. Además, la universidad considera las problemáticas presentes en su entorno para contribuir al desarrollo de la Región Caribe y el país, buscando generar oportunidades de progreso y prosperidad en un ambiente de equidad, paz, convivencia y respeto a los derechos humanos, como se expresa en la misión de Unimagdalena. Teniendo en cuenta lo anterior, la universidad ha establecido los Acuerdos Superiores N° 004 de 2015, Sistema de Investigación, el cual contiene la normativa vigente para la operación del Sistema de Investigación. Este acuerdo orienta las definiciones, políticas, lineamientos y requisitos necesarios para la administración de la actividad investigativa en la universidad.

La Vicerrectoría de Investigación es la responsable de guiar sus acciones de acuerdo con la normativa establecida en este sistema, implementando un plan de acción anual con recursos destinados a la investigación. El Consejo de Investigación es quien formula convocatorias dirigidas a la comunidad académica (docentes, estudiantes, administrativos, egresados) para aumentar la producción académica de los grupos de investigación, así como su reconocimiento y clasificación en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y su visibilidad nacional e internacional. Estas convocatorias son administradas por las unidades de gestión de la Vicerrectoría de Investigación, que incluyen la Dirección de Gestión del Conocimiento, la Dirección de Transferencia del Conocimiento y Propiedad Intelectual, la Coordinación de Publicaciones y Fomento Editorial, y el Centro de Innovación y Emprendimiento. Actualmente, la Universidad del Magdalena ha fortalecido significativamente sus procesos de investigación, logrando la clasificación de 56 grupos de investigación en la última medición (957 de 2024) del Ministerio de Ciencia y Tecnología. En detalle, se tiene que la Universidad del Magdalena cuenta con diez (10) grupos en categoría A1, veintidós (22) grupos en categoría A, catorce (14) grupos en B, y once (11) grupos en C.

Los intereses de investigación en el programa de Química de la Universidad del Magdalena se centrarán en explorar y desarrollar soluciones innovadoras que promuevan el desarrollo sostenible, tanto a nivel industrial como ambiental, mediante la integración de tecnologías químicas y biotecnológicas de vanguardia. Específicamente, el programa fomentará el estudio y desarrollo de nuevos materiales funcionales, con aplicaciones potenciales en áreas claves como la biomedicina,



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

la catálisis y la ingeniería ambiental. En el campo de la biotecnología industrial, se promoverá el uso de sistemas biológicos para optimizar procesos de producción de bienes y servicios, con un enfoque en la reducción de la huella ambiental. Además, se exploran tecnologías innovadoras para mejorar la calidad y seguridad alimentaria, así como nuevas fuentes de energía renovable que contribuyan a la transición hacia un futuro energético más limpio.

La investigación en este programa también priorizará la sostenibilidad ambiental mediante la implementación de estrategias de economía circular, el desarrollo de biomateriales y biocombustibles, y la mitigación del impacto ambiental de procesos industriales. El enfoque interdisciplinario del programa busca responder a las necesidades crecientes de la industria, promoviendo la innovación responsable y el desarrollo de tecnologías que contribuyan a un equilibrio entre el crecimiento económico de la región y la preservación del medio ambiente.

11.2 Grupos de Investigación del Programa

El programa de Química de la Universidad del Magdalena tiene como objetivo formar profesionales altamente capacitados en la aplicación de principios químicos y biotecnológicos para abordar los desafíos contemporáneos en áreas clave como la síntesis de nuevos materiales, la biotecnología industrial, la industria alimentaria, el sector energético y la sostenibilidad ambiental. En ese sentido, el programa de Química contará con el apoyo de 6 grupos de investigación correspondiente a las Facultades de Ciencias Básicas, Ciencias de la Salud e Ingeniería.

A continuación, en la **tabla 7** se relacionan estos grupos de investigación:

Tabla 7. Grupos de Investigación de la Universidad que Soportan al Programa (Áreas y categoría)

Nº	Grupo de Investigación	Director del Grupo	Líneas de Investigación*	Área de Investigación	Categoría
1	QUÍMICA Y BIOPROSPECCIÓN DE PRODUCTOS NATURALES - QUIBIP	Juan Manuel Álvarez Caballero	Fitoquímica	Ciencias Naturales	B
2	GRUPO DE INVESTIGACIONES BIOQUÍMICAS - GIB	Osmany Blanco Muñoz	1.- Ciencia, Ambiente y Salud; 2.- Enfermedades Infecciosas; 3.- Química Medicinal	Ciencias Médicas y de la Salud	C
3	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MEDICINA TROPICAL - CIMET	María Teresa Mojica Ortiz	1.- Investigación y Desarrollo de Productos Farmacéuticos	Ciencias Médicas y de la Salud	A
4	GRUPO DE NUEVOS MATERIALES (GNM)	Crispulo Enrique Deluque Toro	1.- Modelado computacional y caracterización experimental de Nuevos Materiales	Ciencias Naturales	A1



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

5	SUELO, AMBIENTE Y SOCIEDAD	Nelson Virgilio Piraneque Gambasica	1.- CIENCIAS AGRARIAS.; 2.- CIENCIAS AMBIENTALES.; 3.- INDICADORES DE CALIDAD DE SUELOS Y AGUA.	Ciencias Naturales	A1
6	EVOLUCION, SISTEMATICA Y ECOLOGIA MOLECULAR	Lyda Raquel Castro García	1. Bioinformática	Ciencias Naturales	A1

*Líneas de Investigación: *Relacionadas con el Programa de Química.*

11.3 Líneas de investigación

El programa de Química se centra en la exploración avanzada de diversas áreas clave en este campo con un enfoque o aplicación biotecnológico. En la tabla 8, se detallan las líneas de investigación incluyen:

Síntesis y Caracterización de Nuevos Materiales Funcionales. Esta línea de investigación se enfoca en el diseño y la síntesis de nuevos materiales avanzados, tales como polímeros, nanomateriales y compuestos híbridos con aplicaciones potenciales en áreas como la biomedicina, la energía renovable, la catálisis y la purificación de agua. El objetivo es desarrollar materiales con propiedades específicas, como alta eficiencia energética, biocompatibilidad o capacidad de adsorción, que respondan a las necesidades de la industria y la sostenibilidad.

Biotechnología y Agroindustria. Esta línea estará orientada a optimizar el uso de enzimas y procesos biológicos para mejorar la producción en sectores como la agroindustria, la farmacéutica y la bio-refinería. Esta línea de investigación buscará generar métodos más eficientes y menos contaminantes para la producción de compuestos químicos, biocombustibles y productos de valor agregado, promoviendo el uso de tecnologías limpias que minimicen el impacto ambiental.

Adicionalmente, esta línea trabajará en el desarrollo de técnicas biotecnológicas avanzadas para la producción de ingredientes funcionales, la prolongación de la vida útil de los productos alimenticios, y la biofortificación de alimentos, asegurando la sostenibilidad y la reducción de desperdicios en la cadena de suministro alimentarios.

Química Verde y Sostenibilidad Ambiental. Esta línea estará enfocada en el diseño de procesos químicos que reduzcan el uso de sustancias peligrosas y disminuyan el impacto ambiental, esta línea promoverá la investigación en metodologías no convencionales de síntesis, catálisis, reciclaje químico, desarrollo de energías renovables y remediación ambiental. Se exploran nuevas formas de aplicar los principios de la química verde en la industria y la gestión ambiental, con el fin de mejorar la eficiencia de los recursos y minimizar los residuos tóxicos.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

El Programa de Química describe sus áreas y líneas de investigación en la que los estudiantes fortalecerán su proceso formativo en la investigación.

Tabla 8. Líneas de Investigación del Programa

Programa	Área de investigación	Líneas de investigación
Química	Química (énfasis en biotecnología)	Síntesis y Caracterización de Nuevos Materiales Funcionales
		Biotecnología y Agroindustria
		Química Verde y Sostenibilidad Ambiental

Fuente: Elaboración propia

Productos de Investigación

En la **tabla 9**, se relacionan respectivamente la producción académica de cada uno de los docentes que apoyarán y hacen parte de los grupos de investigación que soportan la creación del programa de Química. En la tabla se resaltan los docentes que adicionalmente harán parte del cuerpo docentes del Programa.

Tabla 9. Relación de Productos de Investigación de Docentes que Apoyan el Programa.

N°	Docente	Proyectos	Artículos	Libros	Capítulos de Libro	Ponencias
1	Juan Manuel Alvarez Caballero	12	20	0	0	13
2	Johanna Marcela Flórez Castillo	7	12	0	0	28
3	Alberto Aragón Muriel	7	22	0	0	30
5	Victor Enrique Macías Villamizar	2	20	2	1	20
6	Carlos Andrés Molina Ramírez	7	11	0	3	7
7	Manuel Enrique Taborda Martínez	4	8	1	0	19
8	Nain Elinth González Martínez	0	5	0	0	2
9	Jose Luis Roperó Vega	5	17	0	0	25
10	Dency Jose Pacheco	6	13	2	1	9
11	Crispulo Enrique Deluque Toro	11	45	1	5	31
12	Juan Carlos Aguirre Pabón	20	40	1	15	18
13	Juan Carlos Narváez Barandica	3	8	0	0	3
14	Jose Sierra Ortega	8	45	0	0	44
15	Jose Henry Escobar	2	12	6	0	3
16	Jesús David Gonzáles	9	0	0	0	0



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

17	Ruthber Escorcia Caballero	7	24	0	0	12
18	Edgardo Escorcia Caballero	1	0	5	2	34
19	Jesús Tinoco del Valle	2	1	0	0	4
20	Erick Hernández Sastoque	2	1	4	3	25
21	Darwin Peña	4	17	2	6	28
23	Martha Natalia Rincón	10	12	0	0	19
24	Juan Diego Rios Díez	0	8	0	2	10

Fuente: Elaboración Propia

11.4 Formación Investigativa del Programa

En el Programa de Química, el enfoque en conceptos fundamentales se complementa con un componente de investigación; el cual, es transversal a toda la estructura curricular. Por consiguiente, cada asignatura incluirá en sus microdiseños la utilización de artículos de investigación científica relevantes a las temáticas abordadas en el curso, garantizando así la actualización constante de los contenidos relacionados. Para acceder a una búsqueda actualizada de artículos científicos, la Universidad del Magdalena, a través de la Biblioteca Germán Bula Meyer, dispone de acceso a una amplia gama de bases de datos académicas y de investigación como Scopus, Biological Science Database, Dialnet, Science Direct, entre otras. Este recurso facilita la constante actualización tanto para docentes, como para estudiantes.

El programa también contará con cursos electivos que se ofertarán para el abordaje de aspectos técnicos, conceptuales, metodológicos y actuales en diferentes temas de investigación para aportar elementos para la construcción de propuestas de trabajo de grado y/o su desarrollo.

Dentro del plan de estudios del programa de Química, se incluyen cursos centrados en el desarrollo de competencias investigativas: Metodologías y Técnicas de la Investigación, Gestión de la Ciencia, Formulación de Anteproyecto y Proyecto de Grado I y II. Estas asignaturas abordarán temas directamente relacionados con los procesos de investigación, como la publicación científica, la presentación y divulgación de resultados, métodos de financiación, entre otros (Ver tabla 10).

Tabla 10. Cursos del programa de Química centrados en el desarrollo de la investigación.

Curso	Descripción	Temas Abordados
Metodologías y técnicas de investigación	Curso centrado en el desarrollo de competencias investigativas en el campo de química	Etapas del proceso de investigación. Tipos de publicaciones científicas. Sistema científico en Colombia. Estrategias de financiación de la investigación.
Gestión de la Ciencia	Curso que introduce los procesos de organización, evaluación y	Sistemas de ciencia y tecnología. Gestión de proyectos de investigación. Ética e integridad



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

	comunicación de la actividad científica en el campo de la química.	científica. Propiedad intelectual. Indicadores y divulgación de la investigación.
Formulación de Anteproyecto	Seminario que combina teoría y práctica para fortalecer las habilidades investigativas de los estudiantes.	Preparación de la propuesta de investigación
Proyecto de Grado I	Continuación del curso anterior, con un enfoque más avanzado en la aplicación de métodos investigativos.	Presentación de resultados en investigación. Estrategias de divulgación científica.
Proyecto de Grado II	En este seminario se plantea la culminación del requisito de grado.	Presentación del requisito de grado: Trabajo de grado, práctica profesional, pasantía de investigación o artículo científico

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, los estudiantes del programa de Química deberán aplicar sus habilidades investigativas y demostrar su capacidad para documentar y presentar resultados de investigación. Para ello, deberán elaborar una propuesta de trabajo en cualquiera de las siguientes modalidades: pasantía de investigación, práctica profesional, artículo científico o trabajo de grado. En esta propuesta deberá presentar la fundamentación teórica, el estado actual del tema, la justificación del estudio y el contexto en el que se desarrollará, el alcance de la investigación y la metodología a emplear. Esta propuesta será evaluada por un comité de expertos en la materia, quienes brindarán orientación y contribuirán al proceso formativo del estudiante. Una vez aprobada la propuesta, el estudiante comenzará a desarrollarla bajo la supervisión de un docente tutor, a quien presentará avances en cada etapa de la investigación. Al alcanzar el objetivo general propuesto, se realizará la defensa final, donde se presentarán los resultados obtenidos, se discutirán y se expondrán las conclusiones alcanzadas al final de la investigación. Esta defensa final se realizará ante el mismo comité que aprobó la propuesta inicialmente.

Los trabajos de grado de los estudiantes de Química se enmarcarán en las líneas de investigación de los docentes y grupos de investigación que apoyan el programa, los supervisará y orientará un tutor o director que revisará con el estudiante los aspectos metodológicos. El seguimiento de la ejecución de estos trabajos se realizará en el marco de los cursos de Seminario teórico-práctico. Es necesario presentar mínimo un trabajo de Investigación completamente terminado para optar por el título de profesional en Química.

Los estudiantes del programa de Química podrán realizar investigaciones en las siguientes temáticas:

- Síntesis y caracterización de nuevos materiales funcionales
- Biotecnología y Agroindustria
- Química verde y sostenibilidad ambiental



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Para obtener el título de Químico/a, el estudiante deberá no solo cumplir con los requisitos académicos establecidos en el programa, también deberá cumplir con el requisito de investigación que consiste en aprobar el requisito de grado en cualquiera de las siguientes modalidades: Trabajo de grado, sometimiento de artículo científico, pasantía de investigación o práctica profesional. Una vez finalizada la parte práctica del trabajo se deberá presentar, sustentar y aprobar el informe de su modalidad de grado, reflejando de esta manera su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y generar aportes significativos al campo de la química.

11.5 Estrategias de Vinculación de Estudiantes a los Procesos de Investigación, Innovación y/o Creación Artística y Cultural, Realizados en los Grupos de Investigación.

Participación de Estudiantes en la Investigación

Los estudiantes del programa de Química se incorporarán dinámicamente a los grupos de investigación que respaldan el programa y serán sujetos activos en los proyectos de investigación aprobados en convocatorias internas o externas. Los estudiantes, que lo deseen, tendrán la opción de desarrollar sus trabajos de investigación vinculados a los proyectos en curso de los grupos de investigación, contando con seguimientos regulares por parte de un docente tutor. Al finalizar su trabajo, presentarán los resultados obtenidos durante este ejercicio, como uno de los requisitos para obtener su título profesional.

Como apoyo a los procesos de investigación de la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación viene implementando estrategias que permiten incentivar y fortalecer la participación de estudiantes dentro de los grupos de investigación, mediante la apertura de convocatorias de financiación de Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Creación Artística y Cultural. Estas convocatorias se encuentran enfocadas al desarrollo de las propuestas investigativas de los estudiantes de pre y posgrado; así como, convocatorias para otorgar apoyos económicos a los estudiantes para financiar su participación en eventos de reconocida trascendencia que permitan mostrar los resultados obtenidos, dentro de los semilleros y los grupos de investigación.

Adicionalmente, la Universidad del Magdalena incentiva la participación de estudiantes en procesos de investigación a través de la inclusión de las Pasantías de Investigación como una opción de grado. Lo anterior se encuentra estipulado en el Acuerdo 41 del 2017 del reglamento estudiantil de la Universidad.

11.6 Mecanismos de Difusión, Divulgación y Visibilidad Nacional e Internacional de la Investigación Innovación y/o Creación Artística y Cultural

Medios de Difusión de los Productos de Investigación



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

La Universidad del Magdalena cuenta con revistas científicas y medios de divulgación, así como eventos científicos orientados a la divulgación de los trabajos de los investigadores, docentes y estudiantes. Es importante destacar que las Revistas de Investigación y los diferentes eventos científicos y académicos de la Universidad se destacan por promover la interdisciplinariedad.

Entre las revistas de la Universidad del Magdalena se destacan:

Duazary: publica artículos aprobados por el Comité Editorial, previo arbitraje por pares, a fin de asegurar la calidad y pertinencia de los escritos y se acoge a la normativa internacional contenida en la publicación: Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication, del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (CIERM), actualización mayo 2022. Disponibles en: <http://www.icmje.org/>. Está dirigida a investigadores, estudiantes, docentes y profesionales en general, interesados en generar conocimientos propios del área de la salud que contribuyan a su enriquecimiento teórico-práctico, especialmente en temas relacionados con el contexto latinoamericano.

Praxis: es una publicación cuatrimestral arbitrada, concebida como un espacio académico para la divulgación de conocimiento científico en temas relacionados con la educación y la investigación socioeducativa. Está dirigida a profesionales, docentes, estudiantes e investigadores interesados por la educación, llamada a desempeñar un papel clave en la articulación de un amplio espacio participativo de la sociedad. Publica artículos resultados de investigación, reflexión y revisión, aportando a la configuración y discusión del corpus de conocimiento educativo, desde múltiples escenarios en el contexto nacional e internacional.

Abarca temas relacionados con la educación y la investigación socioeducativa, así como otras ramas relacionadas a estas, como son: la pedagogía, el currículo, la primera infancia, el desarrollo humano, la formación integral, didáctica general y didácticas específicas, educación para la paz y el territorio, políticas educativas, la docencia y su desarrollo profesional, el desarrollo de competencias, los modelos pedagógicos y de educación intercultural, la gestión y administración en las organizaciones educativas, gestión del conocimiento y las tecnologías de la información y las comunicaciones. Todos los artículos son evaluados por pares académicos.

Intropica: es una revista científica de acceso abierto, revisada por pares evaluadores. La revista tiene como propósito la difusión de las investigaciones científicas originales e inéditas que comprendan las ciencias naturales y ambientales, incluyendo las disciplinas de Biología, Pesquerías, Agronomía, Etnobiología, Economía de recursos naturales, Ecología y afines. De esta forma, Intropica proporciona un espacio de publicación que contribuye a el estudio y a una interpretación integrada de los ecosistemas naturales, así como los problemas ambientales derivados de la intervención antropogénica sobre estos.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

La revista Intropica se encuentra reconocida por Publindex y referenciada en las bases de datos bibliográficas: Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts, Dialnet, Redib, MIAR, PERIODICA, C.I.R.C, Zoological Record, Agricultural & Environmental Science Database, Biological Abstract, BIOSIS Previews, AGRIS.

Adicionalmente existe un acceso desde el portal de la biblioteca a más de 50 bases de datos gratuitas, de libre acceso, que pueden ser consultadas desde cualquier punto con acceso a Internet a través de la siguiente dirección: <http://biblioteca.unimagdalena.edu.co/>.

Implementación de las tecnologías de la información en el proceso de investigación.

El programa de Química de la Universidad del Magdalena incorpora de manera transversal las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas clave en el fortalecimiento de los procesos de investigación del programa. Estas tecnologías no solo apoyan la gestión del conocimiento, sino que también potencian la creatividad, la colaboración y la rigurosidad científica en cada una de las etapas del proceso de investigación.

Dentro de las formas de implementación se pueden mencionar las siguientes:

Acceso a bases de datos científicas ScienceDirect, Scopus, ACS Publications, SpringerLink, SciELO, entre otras, accesibles desde el explorador Tayrona de la Biblioteca Germán Bula Meyer

Uso de gestores bibliográficos y herramientas de organización de la información como Mendeley o Zotero, los cuales permiten la organización de referencias, facilitando el trabajo investigativo y garantizando buenas prácticas de citación. La biblioteca German Bula Meyer cuenta con talleres que permiten a los estudiantes e investigadores aprovechar al máximo estos gestores bibliográficos.

Redes académicas y colaboración digital. Los estudiantes e investigadores serán incentivados a participar en comunidades científicas en línea, asistir a eventos virtuales, y difundir sus avances investigativos en blogs académicos, revistas digitales y plataformas de divulgación científica.

12 RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

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. Esto se realiza mediante la vinculación efectiva de la Universidad con el territorio y los actores del desarrollo tales como, sector productivo y empresarial, el sector institucional y la sociedad civil organizada. Así, se identifican las demandas de servicios tecnológicos, de extensión, cultura, arte y prácticas



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

universitarias, y se generan estrategias que contribuyan al análisis, la difusión y la retroalimentación del conocimiento en beneficio de la sociedad.

Los estudiantes del programa de Química tendrán la oportunidad de realizar prácticas de investigación y profesionales en colaboración con actores externos asociados a la Universidad del Magdalena. Estas experiencias se llevarán a cabo en diversos entornos, como centros de investigación, laboratorios, empresas biotecnológicas, centros agroindustriales y entidades gubernamentales o no gubernamentales que realicen análisis químico. Entre las entidades donde los estudiantes podrían impactar se encuentran:

1. **Biocosta Green Energy S.A.S:** comercializadora de aceite de palma líder en Colombia que, apuesta a un futuro sostenible, cuenta con laboratorios para análisis fisicoquímico de biocombustibles.
2. **Biocombustibles Sostenibles del Caribe S.A. - BIOSC S.A:** Empresa del grupo DAABON líder en producción, transformación y exportación de productos agrícolas orgánicos y sostenibles, cuenta con laboratorios para análisis fisicoquímicos.
3. **PROASEM S.A.S** Sede Santa Marta: firma de ingeniería especializada en transferencia de custodia de hidrocarburos y petroquímicos, certificación de cantidad y calidad, cuenta con laboratorios para análisis químico de hidrocarburos.
4. **Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras –INVEMAR:** Cuenta con laboratorios para análisis químico de calidad de aguas marinas en apoyo al estudio los fenómenos y procesos climáticos, oceanográficos y geológicos que modulan la dinámica de las costas, océano abierto y sus ecosistemas.
5. **Gobernación del Magdalena – Secretaría de Salud:** Realiza la vigilancia de eventos de interés en salud pública a través del Laboratorio de Salud Pública Departamental que cuenta con área de atención al ambiente para análisis de aguas y alimentos.
6. **Drummond Ltd.:** Una de las principales empresas mineras de la región, con necesidades en el tratamiento y manejo de aguas residuales, control ambiental y optimización de procesos químicos en la minería.
7. **Prodeco (Grupo Glencore):** Otra importante empresa minera que opera en la región, ofreciendo oportunidades en áreas ambientales.
8. **Postobón S.A.:** Planta de producción en Santa Marta, donde se requieren profesionales para el control de calidad, desarrollo de nuevos productos y mejora de procesos biotecnológicos en la industria de bebidas.
9. **Cementos Argos:** Con operaciones en la región, esta empresa ofrece oportunidades en el control de calidad y procesos químicos en la producción de cemento.
10. **Monómeros Colombo Venezolanos S.A.:** Empresa dedicada a la producción de fertilizantes y productos químicos, que demanda profesionales en investigación y desarrollo de biotecnología aplicada a la agricultura.
11. **Ingenio Tayrona:** Azucarera de la región que podría beneficiarse de profesionales en la optimización de procesos químicos, biotecnológicos y control de calidad.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

12. **Agroindustrial Sara Palma S.A.:** Empresa dedicada al cultivo y procesamiento de palma de aceite, donde se puede contribuir en la mejora de cultivos y procesos industriales.
13. **Caribe Aseo S.A. E.S.P.:** Empresa de servicios públicos en la gestión de residuos y tratamiento de aguas, ofreciendo oportunidades en biotecnología ambiental y biorremediación.
14. **Corpamag (Corporación Autónoma Regional del Magdalena):** Entidad gubernamental responsable de la gestión ambiental en la región, con oportunidades en proyectos de conservación, restauración ambiental y biotecnología ambiental.
15. **Universidad Cooperativa de Colombia:** Instituciones educativas que pueden ofrecer oportunidades en investigación, desarrollo y docencia en el campo de la química.
16. **Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA:** A través del Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira los egresados de química pueden apoyar a la formación técnica y tecnológica de diferentes programas ofrecidos por el SENA, así como el apoyo profesional en líneas como Investigación Aplicada Servicios Tecnológicos que oferta servicios de laboratorios de ensayo para aguas, alimentos y suelos.
17. **BioD S.A.:** Empresa biotecnológica especializada en la producción de biocombustibles, con demandas en investigación y desarrollo de procesos biotecnológicos.
18. **Frutireyes S.A.S.:** Empresa dedicada a la producción y exportación de frutas, que puede requerir profesionales para mejorar procesos de producción y conservación mediante biotecnología.
19. **Gradesa S.A.:** Es una de las principales empresas procesadoras de aceite de palma africana del país y su producción de aceite crudo de palma. La planta abarca procesos desde la extracción de los aceites de palma y palmiste, la refinación física y el fraccionamiento de los mismos para obtención de oleínas y estearinas con diversas características y distintos usos, hasta la elaboración de margarina y grasas especiales, con altos estándares de calidad, destinadas a la industria de la panificación, la repostería y la confitería.
20. **C.I. Técnicas Baltim de Colombia S.A. (Tebaco):** comercializadora internacional de banano convencional y orgánico y plátano.
21. **Aceites S.A.:** Empresa agroindustrial, dedicada al beneficio de la palma de aceite que, a través de la obtención sostenible y rentable de sus productos, satisface los mercados nacionales e internacionales, participando en el desarrollo integral de sus trabajadores y la zona de influencia
22. **Famar:** Es una empresa de fabricación y comercialización de aceites, margarinas y shortening de calidad internacional. Atendemos los mercados locales e internacionales bajo parámetros de calidad y servicios de alto nivel. Ofrecemos productos para la industria de panificación y galletas, así como nuestras capacidades técnicas para desarrollar productos especializados para la industria de la alimentos o aplicaciones no comestibles.
23. **CENIPALMA (Campo Experimental Palmar de La Sierra):** Ejecuta proyectos para: Determinar el requerimiento hídrico de la palma de aceite en condiciones de la Zona Norte; Evaluar diferentes metodologías de riego para la utilización eficiente del agua; Establecer las densidades de siembra óptimas para cultivos de *E. guineensis* con diferente porte y



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

déficit hídrico; Documentar las experiencias tanto productivas como de crecimiento en diferentes cultivares híbridos O x G bajo condiciones de la Zona Norte; Determinar el requerimiento hídrico y nutricional de las coberturas leguminosas asociadas al cultivo de palma de aceite. Enfoque Principal: Proyectos de investigación con énfasis en el uso eficiente del recurso hídrico.

24. **ESSMAR:** Es la Empresa de Servicios Públicos encargada de proveer el recurso hídrico principal a los habitantes del Distrito de Santa Marta, debe garantizar la calidad del agua a través de resultados de laboratorio.
25. **TECNOAGUAS:** Empresa con experiencia en tratamiento del agua y a través del desarrollo exitoso de proyectos de ingeniería ambiental y sanitaria. Ofrecen nuevas e innovadoras soluciones de alta calidad, diversidad y acompañamiento en cada uno de los procesos en nuestros servicios y proyectos.
26. **Pharmacol Cannabis:** es una empresa dedicada al cultivo de cannabis con un complejo de producción en «Finca la Esmeralda» en la región del parque natural Tayrona, ubicado entre la Sierra Nevada y Santa Marta. Cuenta con todas las licencias requeridas actualmente por el estado colombiano para cultivar, producir semillas, transformar derivados, investigar, exportar e importar cannabis con fines médicos e industriales.
27. **AVICANNA:** Esta empresa biofarmacéutica tiene operaciones en Santa Marta y se especializa en el desarrollo de cannabinoides para los sectores de salud y bienestar. Su presencia en la región incluye instalaciones para la investigación y la producción de extractos de cannabis medicinal.
28. **Clever Leaves:** Con sede en Colombia y operaciones en varios países, esta compañía se dedica a la producción de extractos y derivados de cannabis medicinal, empleando prácticas de cultivo que cumplen con altos estándares de calidad y sostenibilidad
29. **Colcan Cannabis:** Como empresa colombo-canadiense, Colcan Cannabis opera en Colombia con licencia para el cultivo y transformación de cannabis. Sus procesos destacan por la calidad en producción y la exportación de productos derivados para fines medicinales
30. **Cannleaf Colombia:** Esta empresa colombiana se centra en el cultivo y transformación de cannabis medicinal e industrial, con un enfoque en prácticas agrícolas sostenibles. Además, desarrollan productos tanto de uso psicoactivo como no psicoactivo.

Al participar en estas actividades, los estudiantes podrán aplicar sus conocimientos teóricos en situaciones reales, adquirir una valiosa experiencia profesional y construir redes de contacto en su campo. Esta interacción con instituciones externas enriquece su formación académica y refuerza el perfil del egresado, proporcionándole una ventaja competitiva en el mercado laboral tanto a nivel nacional como internacional.

12.1 Vinculación con el Sector Productivo

La Extensión en la Universidad del Magdalena propende por el fortalecimiento de la comunidad universitaria con el medio social, la formación y capacitación de la comunidad, la construcción de



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

conocimientos específicos y pertinentes en los procesos sociales, la asesoría, promoción y transferencia de conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico en la sociedad.

El proceso de enlace de la Universidad del Magdalena con la población colombiana ha permitido insertar estrategias que propenden por el mejoramiento de la calidad de vida a través del fortalecimiento de la educación, rescate de la identidad cultural y aumento de la productividad y competitividad regional y nacional. Como evidencia de esto, la Universidad cuenta con registros de los proyectos ejecutados en alianza con diferentes sectores del País. A continuación, se presentan el registro del periodo comprendido entre los años 2020 y 2023 en los cuales han participado diferentes aliados (Ver **tabla 11**)

Tabla 11. Proyectos de extensión ejecutados por la Universidad del Magdalena con Influencia en el Departamento del Magdalena.

AÑO	NOMBRE DEL PROYECTO	ALIADO	ZONA DE INFLUENCIA	VALOR TOTAL PROYECTO	CATEGORÍA
2020	INVESTIGACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL RECURSO HÍDRICO, BIODIVERSIDAD Y ACTIVIDADES AGROPECUARIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA : COMPONENTE: ADECUACIÓN DE ESCENARIOS, MONTAJE Y MONITOREO DE PARCELAS DE INVESTIGACIÓN EN 8 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO.	CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA	MAGDALENA	\$ 1.026.203.108	Ambiente y sostenibilidad
2020	CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS 8000003145, CLAUSULADO PARTICULAR CENIT, TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S Y LA UNIMAGDALENA - CONSULTORIA PARA LA EVALUACIÓN ECOLOGICA Y PESQUERA DEL PROGRAMA DE ARRECIFES ARTIFICIALES EN LA BAHÍA DE POZOS COLORADOS	CENIT	MAGDALENA	\$ 347.226.344	Ambiente y sostenibilidad
2020	DESARROLLAR LA CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA Y CALIDAD ECOLÓGICA DE LAS FRANJAS CAFETERAS Y BANANERAS DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS FRÍO Y SEVILLA DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.	WWF	MAGDALENA	\$ 50.016.780	Ambiente y sostenibilidad
2023	PRESTAR SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA SIEMBRA DIRECTA REALIZADA EN DIECISÉIS (16) HECTÁREAS DE LAS TRES (3) COMUNIDADES INDÍGENAS (KIUBULDO MUNKUAWUNAKA, GUNMAKU Y KUTUNSAMA) Y EL CONSEJO COMUNITARIO JACOBO PÉREZ ESCOBAR EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 861 SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y CORPAMAG.	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA - CORPAMAG	MAGDALENA	\$ 943.505.625	Ambiente y sostenibilidad
2023	INTERVENTORÍA ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, JURÍDICA, FINANCIERA Y AMBIENTAL A LAS OBRAS AMBIENTALES PARA LA CIUDAD DE SANTA MARTA D.T.C.H.: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EN LA QUEBRADA JAPÓN PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES Y MANEJO DE AGUAS LLUVIAS EN DIFERENTES SECTORES DEL DISTRITO DE SANTA MARTA" y CONSTRUCCIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DEL PARQUE AMBIENTAL Y OBRAS DE RECUPERACIÓN HIDRÁULICA Y AMBIENTAL EN EL RÍO MANZANARES EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA - CORPAMAG	MAGDALENA	\$ 3.586.289.252	Ambiente y sostenibilidad
2023	AUNAR ESFUERZOS, RECURSOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS ENTRE LAS PARTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA.	MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, MAGDALENA.	MAGDALENA	\$ 1.185.177.745	Ambiente y sostenibilidad



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

2023	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE ACOMPAÑAMIENTO EN LA ASESORÍA TÉCNICA INTEGRAL A LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA EN LAS OBRAS DE DRAGADO DEL SECTOR ISLA TAMARINDO ENTRE LOS MUNICIPIOS DEL PIÑÓN Y SALAMINA EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA - CORPAMAG	MAGDALENA	\$ 310.692.000	Ambiente y sostenibilidad
------	---	--	-----------	----------------	---------------------------

Fuente: Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social.

La Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Magdalena, en concordancia con las políticas institucionales de extensión, ha participado en proyectos que han permitido fortalecer a la comunidad. Un ejemplo de esto es el Convenio Interadministrativo DTCA-CI-004 de 2021 suscrito entre Parques Nacionales Naturales y la Universidad del Magdalena, el cual tuvo por objeto aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros, humanos, logísticos, operativos, académicos y científicos para la implementación de acciones en ecosistemas de manglar degradado al interior del Vía Parque Isla de Salamanca (VIPIS) y el Santuario de Fauna y Flora (SFF) de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Este convenio fue ejecutado desde la Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social, bajo la dirección del profesor Juan Carlos Narváez, Decano de la Facultad de Ciencias Básicas, entre los años 2021 y 2022. En dicha ejecución se vincularon docentes, egresados y estudiantes de la Facultad de Ciencias Básicas, así como más de 120 personas de las comunidades aledañas a la zona de influencia del proyecto.

Adicionalmente, la Facultad de Ciencias Básicas ha participado en otros proyectos con la Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social los cuales han tenido gran impacto en el departamento del Magdalena (Ver **tabla 12**).

Tabla 12. Proyectos de extensión ejecutados desde la Facultad de Ciencias Básicas

No	NOMBRE DEL PROYECTO	TIPO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	FACULTAD	ENTIDADES	ESTADO
1	Filogeografía comparada de organismos marinos con amplia y limitada dispersión en el Caribe de Colombia: conociendo el pasado para conservar en el futuro	Externo	Juan Carlos Narváez Barandica	Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL)	Ciencias Básicas	1) Minciencias; 2) Unimagdalena	Terminado
2	Acropora: género clave para su conservación. Diversidad genética,	Externo	Rocío Del Pilar García Urueña	Ecología y Diversidad de Algas Marinas y Arrecifes Coralinos;	Ciencias Básicas; Ciencias Básicas	1) Minciencias; 2) Unimagdalena	Liquidado



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

	conectividad y actualización ecológica de sus poblaciones en el Caribe colombiano			Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL)			
3	El género amblyomma en américa: filogenia y códigos de barra genéticos	Externo	Lyda Raquel Castro García	Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL)	Ciencias Básicas	1) Fundación Banco de la República; 2) Unimagdalena	Liquidado
4	Cultivo y producción de algas marinas y subproductos y estudio de moluscos potencialmente promisorios	Externo	Luz Adriana Velasco Cifuentes	Moluscos Marinos	Ciencias Básicas	1) Unimagdalena; 2) Universidad Nacional de Colombia	Terminado
5	Expedición virológica en ecosistemas representativos de Colombia: selva húmeda tropical de la Sierra Nevada de Santa Marta	Externo	Lyda Raquel Castro García (CI)	Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL)	Ciencias Básicas	1) Minciencias; 2) Unimagdalena	Terminado
6	Detección de microorganismos potencialmente patógenos en crustáceos de importancia comercial en dos escalas geográficas del Caribe colombiano	Externo	Julio Cesar Hurtado Alarcón	Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL); Grupo de Investigación en Sistemas Socioecológicos para el Bienestar Humano	Ciencias Básicas; Ciencias Básicas	1) Minciencias; 2) Unimagdalena	Liquidado
7	Jóvenes Investigadores e Innovadores 2018	Externo	No aplica	Calidad Educativa en un Mundo Plural - CEMPLU; Cognición y Educación; Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL); Grupo de Análisis en Ciencias Económicas	Ciencias de la Educación; Ciencias de la Salud; Ciencias Básicas; Ciencias Empresariales Y Económicas; Ciencias de la Educación; Ciencias de la	1) Minciencias; 2) Unimagdalena	Terminado



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

				(GACE); Grupo de Investigación en Curriculum y Evaluación; Grupo de Investigación en Gestión Pedagógica Transformadora - GEPET; Grupo de Investigación en Manejo y Conservación de Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos Neotropicales MIKU; Psicología de la Salud y Psiquiatría	Educación; Ciencias Básicas; Ciencias de la Salud		
8	Autonomous Reef Monitoring Structures (ARMS) to evaluate cryptical fauna in 'El Banco de las Animas', Colombian caribbean	Externo	Lyda Raquel Castro García	Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL)	Ciencias Básicas	1) ESE Hospital Universitario San Rafael Tunja; 2) Unimagdalena	Terminado
9	Inducción del asentamiento larval de las especies de coral amenazadas Acropora palmata y A. cervicomis, mediante el uso de algas coralinas costrosas	Externo	Luis Alonso Gómez Lemos	Ecología y Diversidad de Algas Marinas y Arrecifes Coralinos	Ciencias Básicas	1) Minciencias 2) Unimagdalena	Terminado
10	Desarrollo de la tecnología para la producción de juveniles de la almeja estuarina Polymesoda arctata (Deshayes, 1854) con fines de repoblación y uso sostenible	Externo	Luz Adriana Velasco Cifuentes	Biodiversidad y Ecología Aplicada; Moluscos Marinos	Ingeniería; Ciencias Básicas	1) Minciencias 2) Unimagdalena	Terminado



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

11	Fortalecimiento y empoderamiento de comunidades y organizaciones de pescadores artesanales marino costeras asociadas al golfo de Salamanca (Magdalena)	Externo	Lina María Saavedra Díaz	Grupo de Investigación en Sistemas Socioecológicos para el Bienestar Humano	Ciencias Básicas	1) Conservatio International Foundation (USA) 2) Unimagdalena	Liquidado
12	Efecto de anisotropías incluidas mediante variaciones topológicas de la temperatura crítica sobre las magnéticas en sistemas superconductores mesoscópicos	Externo	Jesús David González Acosta (CI)	Teoría de la Materia Condensada CMT	Ciencias Básicas	1) Unimagdalena; 2) Universidad Pontificia Bolivariana	Liquidado
13	Mejorando estrategias para enfrentar la creciente escasez de recursos pesqueros y la variabilidad en la pesca a pequeña escala	Externo	Lina María Saavedra Díaz	Grupo de Investigación en Sistemas Socioecológicos para el Bienestar Humano	Ciencias Básicas	1) Royal Swedish Academy - The Beijer Institute (Suecia) 2) Unimagdalena	Terminado
14	Desarrollo de sistemas de protección de frutas de exportación elaborados a partir de nanoestructuras aisladas de la agroindustria del departamento del Magdalena-Colombia como una alternativa a los plásticos de un solo uso	Externo	Carlos Andrés Molina Ramírez	Química y Bioprospección de Productos Naturales	Ciencias Básicas	1) Minciencias 2) Unimagdalena	Liquidado
15	Evaluación del ciclo biogeoquímico	Externo	Jeiner Castellanos Barliza	Grupo de Investigación en Ecología	Ciencias Básicas	1) Minciencias 2) Unimagdalena	Liquidado



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

	del Carbono y Nitrógeno vía hojarasca fina en fragmentos de bosque secos secundarios en el departamento del Magdalena, Colombia			Neotropical (GIEN)			
16	Esquemas de evaluación y monitoreo comunitario de los acuerdos consensuados de manejo pesquero (ACMP) como línea-base al co-manejo adaptativo en Colombia	Externo	Andrea Carolina Jara Baquero	Grupo de Investigación en Sistemas Socioecológicos para el Bienestar Humano	Ciencias Básicas	1) Minciencias 2) Unimagdalena	Liquidado
17	Diagnóstico y formulación de acuerdos consensuados de manejo pesquero (ACMP) como línea-base al co-manejo adaptativo en comunidades costeras en Colombia	Externo	Lina Maria Saavedra Diaz	Grupo de Investigación en Sistemas Socioecológicos para el Bienestar Humano	Ciencias Básicas	1) Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP); 2) Unimagdalena	Liquidado
18	Fortalecimiento de capacidades instaladas de Ciencia y Tecnología para atender problemáticas asociadas con agentes biológicos de alto riesgo para la salud humana en el departamento del Magdalena	Externo (SGR)	Lyda Raquel Castro García	Centro de Investigaciones Clínicas del Magdalena - CIMAC; Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL); Grupo de Investigación en Inmunología y Patología (GIPAT); Grupo de Investigación y Desarrollo en Sistemas y Computación	Ciencias de la Salud; Ciencias Básicas; Ciencias de la Salud; Ingeniería	1) Gobernación del Magdalena; 2) Sistema General de Regalías - SGR; 3) Unimagdalena; 4) Universidad Cooperativa de Colombia - UCC	Terminado



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

19	Aspectos biológicos, estado de conservación y oportunidades para la acuicultura de la mojarra rayada (<i>Eugerres plumieri</i>) y el róbalo (<i>Centropomus undecimalis</i>) en la Ciénaga Grande de Santa Marta	Externo	Natalia Villamizar Villamizar	Biodiversidad y Ecología Aplicada; Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL); Grupo de Investigación en Inmunología y Patología (GIPAT)	Ingeniería; Ciencias Básicas; Ciencias de la Salud	1) Minciencias; 2) Unimagdalena	Terminado
20	Enhancing the contribution of small-scale fisheries to the sustainable development goals	Externo	Lina María Saavedra Díaz (CI)	Grupo de Investigación en Sistemas Socioecológicos para el Bienestar Humano	Ciencias Básicas	1) Belmont Forum CRA (Global); 2) Unimagdalena	Terminado
21	Fortalecimiento de las colecciones biológicas de líquenes, briófitos y macrohongos del Centro de Colecciones Científicas de la Universidad del Magdalena (CBUMAG)	Externo	Roberto José Guerrero Florez	Grupo de Investigación en Manejo y Conservación de Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos Neotropicales MIKU	Ciencias Básicas	1) Unimagdalena	Terminado
22	Diversidad de insectos y vertebrados, biosonidos y etnobiología en las vertientes norte y occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta	Externo	Larry Antonio Jiménez Ferbans	Biodiversidad y Ecología Aplicada; Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL)	Ingeniería; Ciencias Básicas	1) Unimagdalena	Terminado
23	Data mobilization for key entomological groups across the Caribbean Region of Colombia	Externo	Larry Antonio Jiménez Ferbans	Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL)	Ciencias Básicas	1) Global Biodiversity Information Facility - GBIF (Global); 2) Unimagdalena	Terminado



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

24	Diversidad taxonómica y funcional de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) asociadas a la hojarasca en ecosistemas amenazados de bosques seco tropical en los montes de María y serranía de Piojó, Caribe colombiano	Externo	Roberto José Guerrero Florez	Grupo de Investigación en Insectos Neotropicales	Ciencias Básicas	1) Minciencias; 2) Unimagdalena; 3) Universidad del Atlántico	Terminado
25	Ositos de agua (Tardigrada) asociados a briófitos y líquenes en fragmentos de bosque seco tropical de los Montes de María y la Serranía de Piojó: Una contribución a la biodiversidad de Colombia	Externo	Sigmer Yamuruk Quiroga Cárdenas	Grupo de Investigación en Manejo y Conservación de Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos Neotropicales MIKU	Ciencias Básicas	1) Unimagdalena; 2) Universidad del Atlántico	Terminado
26	Salvando a los sapos arlequines: Estructura genética y demografía histórica de las poblaciones de Atelopus (Anura: Bufonidae) de la Sierra Nevada de Santa Marta.	Externo	Juan Carlos Narváez Barandica (CI)	Evolución, Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL)	Ciencias Básicas	1) Unimagdalena; 2) Universidad del Rosario	Terminado

Además, el programa de Química de la Universidad del Magdalena establecerá sólidas relaciones de colaboración con instituciones en la región Caribe para que los estudiantes se beneficien de pasantías e investigaciones. Entre estas instituciones se destacarán:

- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA),
- CENIPALMA
- CENICAFE



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

- Asociación Pro Cannabis Colombia – Procannacol
- Asociación Médica Colombiana de Cannabis Medicinal
- Asociación Colombiana de Semillas y Biotecnología (Ascosemillas)
- CIAT
- Asociación de Universidades de América Latina y el Caribe para la Integración (AUALCPI)
- Procaps S.A.
- Novamed S.A.S
- Farmacápsulas S.A.S
- Monómeros Colombo Venezolanos S.A,
- Ecopetrol
- Cementos Argos
- Molinos del Atlántico S.A.S
- Oleoflores
- Grupo Alimentario del Atlántico

Estas Instituciones ampliarán las oportunidades profesionales y fortalecerán la integración del egresado en diversos entornos, promoviendo la conexión entre la teoría y la práctica en química aplicada especialmente en procesos biotecnológicos.

13 PROFESORES

El nivel académico de las universidades está fundamentado indudablemente en la calidad de su cuerpo docente. El programa de Química de la Universidad del Magdalena servirá como soporte fundamental a los docentes de la Facultad de Ciencias Básicas, Salud e Ingeniería, especialmente a los del Programa de Biología, que por su quehacer pedagógico muestran competencias genéricas y específicas para formar a los estudiantes. Asimismo, los docentes se integrarán en equipos de trabajo para la formulación de proyectos de investigación y extensión, estimulando la participación de los estudiantes en actividades culturales, académicas y de proyección a la comunidad.

13.1 Grupo de profesores del Programa Académico

Profesores del Programa y Plan de Vinculación Docente

En el programa se proyecta tener un grupo cualificado de docentes, en su mayoría de planta, invitados y/o catedráticos con gran experiencia en áreas como la biotecnología, la industria alimentaria, agroindustria, sostenibilidad ambiental y el desarrollo de nuevos materiales que permitirán orientar los contenidos temáticos y las prácticas por cada subespecialidad. En la tabla 13, se referencia el equipo de docentes cuyos perfiles aplican adecuadamente al desarrollo del programa:



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Tabla 13. Listado de profesores del programa de Química.

No	Nombre del Profesor	Titulación Académica	Unidad Académica	Tipo de Vinculación	Dedicación del Programa	% Dedicación del Programa
1	Juan Manuel Alvarez Caballero	Doctor en Ciencias Químicas	Ciencias Básicas	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
2	Johanna Marcela Flórez Castillo	Doctora en Química	Ciencias Básicas	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
3	Alberto Aragón Muriel	Doctor en Ciencias Químicas	Ciencias de la Educación	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
4	Victor Enrique Macías Villamizar	Doctor en Ciencias Químicas	Ciencias Básicas	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
5	Carlos Andrés Molina Ramírez	Doctor en Ingeniería	Ingeniería	Docente de Ocasional	Tiempo Completo	40%
6	Manuel Enrique Taborda Martínez	Doctor en Ciencias del Mar	Ciencias de la Educación	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
7	Nain Elinth González Martínez	Magister en Química Aplicada	Ciencias de la Educación	Docente de Cátedra	Tiempo Parcial	30%
8	Jose Luis Roperó Vega	Doctor en Química	Ciencias de la Educación	Docente de Cátedra	Tiempo Parcial	30%
9	Dency Jose Pacheco	Doctor en Ciencias Químicas	Ciencias de la Educación	Docente Planta	Tiempo Completo	40%
10	Crispulo Enrique Deluque Toro	Doctor en Ciencia y Tecnología	Ingeniería	Docente Planta	Tiempo Completo	40%
11	Juan Carlos Aguirre Pabón	Magister en Acuicultura y Ecología Acuática Tropical	Ciencias Básicas	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
12	Juan Carlos Narváez Barandica	Doctor en Ciencias en Biología	Ciencias de Básicas	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
13	Jose Sierra Ortega	Doctor en Ciencias Física	Ciencias Básicas	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
14	Jose Henry Escobar	Magister en Física	Ciencias Básicas	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
15	Jesús David Gonzáles	Ingeniero Biomédico	Ingeniería	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

16	Ruthber Escorcía Caballero	Doctor en Ciencias Física	Ingeniería	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
17	Edgardo Escorcía Caballero	Magister en Matemáticas	Empresariales	Docente Planta	Tiempo Completo	40%
18	Jesús Tinoco del Valle	Magister en Matemáticas MSc.	Ingeniería	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
19	Erick Hernández Sastoque	Doctor en Educación	Ciencias de la Educación	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
20	Darwin Peña	Doctor en Ingeniería	Ciencias de la Educación	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
21	Martha Natalia Rincón	Doctor en Ciencias del Mar	Ciencias de la Educación	Docente de Planta	Tiempo Completo	60%
22	Jose Pacheco Ricaurte	Magister en Educación	Ciencias de la Educación	Docente Planta	Tiempo Completo	40%
23	Juan Diego Rios Diez	Magister en Historia	Ingenierías	Docente de Ocasional	Tiempo Completo	40%
24	Jorge Luna	Doctor en Ciencias Agrarias	Ciencias Básicas	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
25	Jesús Beltrán	Magister en Física	Ingeniería	Docente de Planta	Tiempo Completo	40%
26	Cleydson Breno Dos Santos	Doctor en Química	Invitado	Docente invitado	Tiempo Completo	40%
27	David Morales	Doctor en Química	Invitado	Docente invitado	Tiempo Parcial	20%
28	Pedro de la Torre	Doctor en Química	Invitado	Docente invitado	Tiempo Parcial	20%
29	Yeray Rodríguez Núñez	Doctor en Química	Invitado	Docente invitado	Tiempo Parcial	20%
30	Efraín Polo Cuadrado	Doctor en Química	Invitado	Docente invitado	Tiempo Parcial	20%

Fuente: *Elaboración propia.*

13.2 Criterios de Vinculación de Docentes a la Universidad del Magdalena

La Universidad concibe al docente como un profesional que ingresa libremente a la institución, con sólidos conocimientos en el área de su especialidad, con motivación, actitudes y aptitudes necesarias para la formación de las personas, con el compromiso de orientar y acompañar a los estudiantes en el proceso de autoformación profesional, de acuerdo con la misión, principios y fines de la institución. Los docentes deben desarrollar clases, pertenecer y trabajar en grupos de investigación y también coordinar proyectos de extensión, entre otras actividades.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

El Estatuto Docente - Acuerdo Superior N° 14 de 2024 Estatuto Docente contiene las normas que rige las relaciones laborales de la Universidad con su cuerpo docente en los aspectos de selección, vinculación administrativa, ascenso y retiro, régimen disciplinario y demás situaciones propias del ejercicio de la docencia universitaria al tenor de lo dispuesto por la ley 30 de 1992 y normas complementarias. Además, en la política de integridad y buen gobierno Acuerdo Superior N° 23 de 2019, se establece el compromiso de administrar con eficiencia, eficacia, efectividad, competencia, integridad, transparencia y responsabilidad pública para la realización de todas sus acciones hacia el cumplimiento de la misión institucional.

El ingreso de profesores a la Universidad se adelanta de tres formas: Convocatoria pública de méritos, Formación avanzada para la Docencia y la Investigación, y por el programa de Relevo generacional.

Lo anterior le permite al Programa contar con una planta docente de carrera, ocasionales y catedráticos estables que, según el crecimiento de la unidad académica, se han ido vinculando, a la vez que aquellos que ya cumplen con los requisitos para gozar de buen retiro, lo hacen de forma voluntaria. Todo esto se encuentra descrito en el Estatuto Docente y que son conocidas por la comunidad académica.

13.3 Plan de Formación Docente

La institución ha diseñado políticas y estrategias concretas para el mejoramiento de la calidad de la formación del profesorado. Probablemente la estrategia de mayor impacto es la adopción de un Programa de Formación Avanzada para la Docencia. Este Programa surge en el año 2002 mediante Acuerdo Superior N° 025 de 2002 modificado por el Acuerdo Superior 008 de 2014 Formación Avanzada, como mecanismo para lograr que los mejores docentes y directivos académicos alcancen en Universidades o Centros de Investigaciones de reconocido prestigio en Colombia o el Exterior, las competencias necesarias, a través de estudios de maestría, doctorado o postdoctorados, para hacer docencia de alta calidad en programas de pregrado y posgrados que la Universidad ofrece, habilitándose además como investigadores en áreas de interés estratégico para la Institución.

Adicional a esto, los planes de gobierno de la Universidad han incluido el fortalecimiento de los ejes estratégicos de Excelencia Académica y los subprogramas Relevo generacional y Formación avanzada, Cualificación Docente y Actualización disciplinar, Apoyo a formación en Maestría, Doctorado y Postdoctorado y Ampliación de la planta de personal docente; dentro del Plan de Desarrollo 2024 - 2028 la Universidad del Magdalena contempla las siguientes estrategias relacionadas con la formación docente:



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

- La propuesta plantea la vinculación de 200 nuevos profesores de planta de tiempo completo de los cuales el 70% deben tener título de doctorado y el restante 30%, título de Maestría, con una proyección de vinculación de 50 nuevos profesores en cada año de gobierno y la creación de 100 empleos administrativos a razón de una vinculación de 25 por cada vigencia.
- La vinculación de nuevos docentes genera un impacto recurrente en los gastos de personal de la institución por lo que deben ser financiados con fuentes de ingreso de la misma naturaleza. Para lograr la vinculación de los 200 profesores que propone el Plan de Gobierno se financiará con los recursos derivados del modelo de financiación de cierre de brechas y de los planes integrales de cobertura que establecen un aumento en los recursos asignados al Sistema Universitario Estatal de 11 puntos porcentuales durante el periodo del actual gobierno de la nación, que de acuerdo al modelo de distribución de los mismos permitirá a la universidad recibir recursos adicionales a la base presupuestal durante los próximos 4 años.

En la Tabla 14, se lista el profesor de planta que se encuentran realizando estudios de doctorado y maestría en el marco del programa de formación avanzada para la docencia y la investigación, y que hacen parte de la Facultad que respalda la especialización en Medicina Interna.

Tabla 14. Docente de la Facultad Ciencias Básicas beneficiado del programa Formación Avanzada año 2024

Nombre Docente	Facultad	Nivel de Estudio Cursado	Programa Cursado	Universidad	País
Liliana Margarita Ojeda	Ciencias Básicas	Doctorado	Doctorado Ciencias del Mar	Universidad del Magdalena	Colombia

Fuente: Elaboración propia.

13.4 Evaluación y seguimiento de profesores

Las actividades de los profesores se rigen por el Estatuto Docente legalmente establecido en la Universidad del Magdalena según Acuerdo Superior 14 de 2024, especialmente las relacionadas con vinculación, escalafón, remuneración, bonificaciones, reconocimiento de puntaje, asignación de carga académica, desempeño de cargos de dirección académica o administrativa, régimen disciplinario y evaluación.

El programa de Química utilizará las estrategias definidas por la Universidad del Magdalena para realizar la evaluación y seguimiento a los profesores. Dentro de las estrategias se encuentran la evaluación docente y los diálogos exploratorios.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

La evaluación de los docentes contempla los objetivos del desempeño del personal docente, por su crecimiento personal y su mejora técnica, científico y pedagógico.

Las fuentes de información para la evaluación de las actividades docentes son: profesores, estudiantes, los consejos o comités de las unidades académicas en las cuales desarrolle sus actividades el profesor, los informes de jefes de departamentos, directores de centro, responsables de convenios, jefes de investigación y extensión. Los medios e instrumentos de evaluación aplicados al profesor están aprobados en las distintas Universidades por los respectivos estatutos docentes.

La evaluación docente está reglamentada y se define como un elemento sustantivo de las políticas de desarrollo académico institucional orientado a la construcción de una cultura académica de excelencia. La evaluación de desempeño docente es un proceso integral, formativo y permanente que somete a juicio el cumplimiento y calidad de las actividades del profesor, que se desarrolla periódica y sistemáticamente mediante la ponderación de las valoraciones que el profesor recibe en las acciones desempeñadas según el PCP (plan de compromiso profesoral).

Seguimiento y evaluación a los profesores

Para realizar el seguimiento de las labores formativas de los docentes al inicio del curso entregarán a la coordinación del programa el microdiseño actualizado debidamente diligenciado con las actividades a desarrollar durante las sesiones de clase. Este documento incluirá el cronograma de trabajo con las temáticas a abordar, las actividades evaluativas y los criterios de evaluación. Durante cada clase, los docentes registrarán la asistencia de los estudiantes, las actividades realizadas y cualquier observación relevante.

Al ser un proceso integral, se valora el desempeño docente en los aspectos de docencia, investigación, extensión y compromiso institucional por medio de un instrumento que funciona a través de un aplicativo web en el cual acceden los distintos actores del proceso (docentes, directivos y estudiantes). Dentro del instrumento empleado para realizar la evaluación de desempeño docente se incluyen las siguientes preguntas que los diferentes actores del proceso deben responder, y se describen a continuación:

1. Socializa a los estudiantes y publica en las plataformas Institucionales (Brightspace, Microsoft Teams) la programación académica del(s) curso(s) y/o actividad(s) asignada(s).
2. Socializa de manera continua y permanente la programación académica del(s) curso(s), las competencias a desarrollar, los resultados de aprendizaje y la escala de valoración.
3. Desarrolla la programación académica del(s) curso(s) y/o actividad(s) asignadas en los periodos establecidos por la Institución.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

4. Utiliza continuamente diferentes estrategias y criterios de evaluación que evidencian el grado de alcance de resultados de aprendizaje del curso.
5. Promueve la retroalimentación de las valoraciones obtenidas para la mejora en el desempeño de los estudiantes.
6. Socializa a los estudiantes las valoraciones obtenidas en las actividades desarrolladas en las(s) asignaturas(s) antes de realizar su registro en el Sistema del Grupo de Admisiones, Registro y Control Académico.
7. Genera procesos de asesoría y retroalimentación de las actividades en la programación académica para mejorar el desempeño de los estudiantes.
8. Evidencia dominio en el área de la asignatura y contenidos definidos en el microdiseño.
9. Utiliza diferentes estrategias didácticas, pedagógicas tales como: salidas de campo, ejercicios prácticos, solución de problemas, clases magistrales, entre otras, que favorecen el alcance de los resultados de aprendizaje del curso.
10. Utiliza los recursos físicos, virtuales y audiovisuales para promover el aprendizaje del estudiante a través de los espacios y plataformas ofrecidas por la Institución.
11. Comparte recursos virtuales y audiovisuales que promueven el aprendizaje del estudiante y contribuyen al logro de los resultados de aprendizaje.
12. Utiliza el correo institucional docente para las comunicaciones oficiales de sus actividades y/o asignaturas(s).
13. Utiliza referencias bibliográficas definidas en el microdiseño para el desarrollo de la(s) asignatura(s) y, respeta los derechos de propiedad intelectual de la Institución.
14. Brinda un trato amable y respetuoso a la comunidad académica evitando cualquier vulneración de sus derechos o afectación de su integridad

Cada periodo académico la Universidad habilita el sistema para realizar la evaluación docente, como se muestra a continuación en la siguiente **Figura 2**.



Figura 2. Esquema Sistema de Percepción Evaluación Docente. **Fuente:** Portal Universidad del Magdalena.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Al ser un proceso integral, se valora el desempeño docente en los aspectos de docencia, investigación, extensión y compromiso institucional por medio de un instrumento que funciona a través de un aplicativo web en el cual acceden los distintos actores del proceso (docentes, directivos y estudiantes).

Por otro lado, La Universidad del Magdalena, implementa los *Diálogos Exploratorios* con los estudiantes donde se profundiza la reflexión sobre los procesos formativos de los estudiantes y la labor del docente. Con esta herramienta se acompaña la labor docente; se identifican situaciones positivas y oportunidades de mejora tanto académica como curricular, como la formación personal y el clima de trabajo dentro y fuera del área de clase.

14 RECURSOS FISICOS DE APOYO A LA GESTIÓN

14.1 Medios Educativos

La Universidad del Magdalena cuenta con los espacios y la dotación de equipos y recursos que facilitan un adecuado ambiente de aprendizaje para todas las actividades que soportan el proceso formativo, teniendo en cuenta, al menos, los recursos de aprendizaje e información, equipos, mobiliario, plataformas tecnológicas, sistemas informáticos, recursos bibliográficos, físicos y digitales, bases de datos, entre otros.

De los laboratorios especializados para la investigación y la extensión se encuentra el centro de investigaciones tropicales INTROPIC, los hangares, el Bloque 5 y el edificio docente. Estos laboratorios sirven de soporte a las diferentes líneas de investigación a través de los grupos de investigación y sus distintos actores, estudiantes y docentes, en pregrado y posgrado.

la Universidad cuenta con las siguientes salas de informática que podrán ser utilizadas por los estudiantes del programa de Química. (Ver tabla 15)

Tabla 15. Distribución de salas de internet

Espacio	Capacidad	Ubicación
Aplicaciones Informáticas de Ingeniería Civil	30	Bloque 3
Bloque 3 Sala Internet 1	30	Bloque 3
Bloque 3 Sala Internet 2	30	Bloque 3
Bloque 3 Sala Internet 3	24	Bloque 3
Bloque 3 Sala Internet 4	24	Bloque 3
Bloque 3 Sala Internet 5	30	Bloque 3

Asimismo, para los próximos 7 años la institución tiene proyectados en su Plan de Desarrollo Unimagdalena 2020-2030, la construcción de un nuevo bloque de aulas “Río Magdalena”, la



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Innovateca Caribe como ampliación de la biblioteca, ampliación de la adquisición de equipos de cómputo y seguir fortaleciendo la adquisición de libros físicos y digitales para apoyar todos los procesos académicos e investigativos. Además, en el plan de mejoramiento del programa se propone la implementación de un laboratorio de robótica con un presupuesto inicial de \$30.000.000.

Los participantes del Programa tendrán acceso los medios educativos de la Universidad del Magdalena, la cual cuenta con diversas dependencias tales como Grupo TIC, el Centro Innova Unimagdalena, el Grupo de Biblioteca, Grupo de Recursos Educativos; las cuales son unidades encargadas de la planeación, procesos de compra, renovación de licencias, mantenimiento, apoyo y desarrollo estratégico de las tecnologías de la Información, brindan soporte a toda la comunidad Académica y Administrativa en lo relacionado con la Infraestructura Tecnológica de la Institución, tales como Redes de Voz y Datos, Wi-Fi, servicios de telefonía, Correo Electrónico, aplicación y administración de servicios y políticas de red, mantenimiento de equipos y adquisición de software.

Dichas dependencias trabajan en conjunto con las coordinaciones de los programas para hacer seguimiento a los medios educativos que se colocan a disposición de la comunidad académica, a continuación, se muestran los principales medios educativos usados por el programa:

Servicios de Microsoft (Outlook, Office 365, Teams, Entre otros): Es el Grupo TIC y la coordinación del programa quienes se encargan de velar por la creación del correo institucional de los estudiantes del programa, y es a través de este que se acceden a todos los servicios suscritos tales como Outlook, Office 365, Microsoft Teams, entre otros.

Bases de datos y bibliográficos digitales: la Universidad del Magdalena coloca a disposición de la comunidad académica diversas bases de datos y bibliografía, para lo cual el grupo de biblioteca es el encargado de velar por la vigencia de los contratos de las bases de datos por suscripción y de la disponibilidad de los recursos bibliográficos previa solicitud de la coordinación quienes deben solicitar a los docentes las bibliografías requeridas para escalarlos al grupo de biblioteca quienes posteriormente revisarán la existencia o la posibilidad de compra de acuerdo a la priorización y rubros disponibles para la adquisición de material bibliográfico.

Adicionalmente, en la tabla 16 se describen los recursos de la biblioteca de la Universidad del Magdalena. Asimismo, ha planteado políticas de proyección de adquisición dirigidas a los siguientes aspectos:

- Incrementar cada año el presupuesto para la dotación de la Biblioteca.
- Fortalecer la base de datos para que esté al alcance de toda la comunidad universitaria.
- Actualizar el portal virtual de la biblioteca.

Tabla 16. Recursos educativos de la Universidad del Magdalena



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

*Tipo de recurso	*Cantidad:	*Ubicación (sede, unidad académica):	*Descripción: (incluya las características de los recursos):
Libros Electrónicos	383.205	Bases de Datos Electrónicas	Material bibliográfico que se encuentra disponible en todas las Bases de datos por suscripción y en las libres que dan soporte a los procesos de académicos y de Investigación. Se pueden consultar desde el descubridor TAYRONA y/o en forma individual desde el sitio web de la biblioteca
Artículos Electrónicos	97.710.060	Bases de Datos Electrónicas	
Revistas Electrónicas	146.124	Bases de Datos Electrónicas	
Audio Visual – Electrónico	350.844	Bases de Datos Electrónicas	
Tesis Electrónicas	2.823.977	Bases de Datos Electrónicas	
Colección General – Libros Físicos	59.988	Sala de Circulación y Préstamo - Biblioteca GBM	La Colección General está conformada por material bibliográfico para consulta en sala o retirarlos de la Biblioteca en calidad de préstamo. Esta colección es la que contiene el mayor acervo bibliográfico y comprende temas como computación, Filosofía, Religión, Ciencias Sociales, Lenguas, Ciencias Puras, Ciencias Aplicadas, Arte, etc.
Publicaciones Periódicas – Revistas Físicas	17.040	Hemeroteca - Biblioteca GBM	La publicación periódica (periódicos, revistas, fascículos, etc.) están disponibles en la hemeroteca y estas se van actualizando en el tiempo que corresponde (diario, semanal, quincenal, mensual, etc.). Este material se obtiene por suscripción o canje con otras instituciones
Colección Materiales Especiales – Corpes	9.767	Sala Corpes - Biblioteca GBM	Colección bibliográfica que contiene información de toda la Región Caribe. Su consulta es solo en forma presencial y se considera la información más representativa del desarrollo de la región
Computadores Portátiles	400	Sala Virtual 2 – Biblioteca GBM	Equipos Disponibles para realizar consultas abiertasy facilitar el ingreso a las Bases de Datos y Libros Electrónicos
Tabletas	100	Sala Virtual 2 – Biblioteca GBM	Equipos Disponibles para realizar consultas abiertasy facilitar el ingreso a las Bases de Datos y Libros Electrónicos
Trabajo de Grado – Tesis Físicas	4.449	Hemeroteca - Biblioteca GBM	Corresponde al trabajo de grados realizados por los estudiantes para optar a su título profesional. En la actualidad nos encontramos en proceso de digitalización y aprobación de todas estas tesis, para que sean consultadas desde el repositorio digital institucional.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Trabajo de Grado – Tesis Físicas (Solo Postgrados)	597	Hemeroteca - Biblioteca GBM	Corresponde al trabajo de grados realizados por los estudiantes para optar a su título profesional. En la actualidad nos encontramos en proceso de digitalización y aprobación de todas estas tesis, para que sean consultadas desde el repositorio digital institucional.
Bases de Datos Especializadas Nacionales e Internacionales	97	Internet – Sitio Web Biblioteca	Recursos Electrónicos a los que los usuarios acceden con sus credenciales institucionales. Una de las Bases de Datos especializadas y que da soporte a la facultad de ingeniería es ACM Digital Library
Bases de Datos Multidisciplinares Nacionales e Internacionales	49	Internet – Sitio Web Biblioteca	Recursos Electrónicos a los que los usuarios acceden con sus credenciales institucionales. Algunas de las Bases de Datos Multidisciplinares que dan soporte a la facultad de ingeniería son e- libro, e-book 724, Science Direct, Proquest, Gale, Taylor & Francis

Fuente. Elaboración propia

Así mismo, la Universidad cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para suplir las necesidades de funcionamiento y desarrollo del proceso formativo del programa, entre estas plataformas tecnológicas se encuentran descritas en la tabla 17.

Tabla 17. Sistemas de información y aplicativos webs

Nº	Nombre	Dependencia Responsable	Descripción	Desarrollado o Licenciado
1	Admisiones – AyRE	Admisiones Registro y Control Académico	sistema para el control, registro académico de los estudiantes de la universidad	Admisiones – AyRE
2	SINAP	Vicerrectoría Administrativa y Financiera	ERP financiero	Licenciado
3	Aleph	Biblioteca	El sistema para bibliotecas, completamente integrado	Licenciado
4	ISOLUTION	Gestión de la Calidad	Es el software que le permite administrar de manera ágil y eficaz todos los componentes de su Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 e integrarlo con otros Sistemas de Gestión ISO o con otros modelos de cumplimiento normativo.	Licenciado
5	COGUI	Gestión de la Calidad	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL – PQR	CIDS
6	AM	Dirección Administrativa	Apoyo en la gestión integral de mantenimiento de Activos Físicos.	Licenciado



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

7	REDAL	Grupo de Recursos educativos y administración de Laboratorios	Sistema de información para la administración de recursos educativos y otros.	Recursos Educativos
8	Portal Principal	CIDS / OFICINA DE COMUNICACIONES	Portal institucional	CIDS
9	Reset	Grupo de Servicios Tecnológicos	Sistema de restablecimiento de la contraseña de los usuarios administrativos y Estudiantes, para el acceso a los diferentes servicios de la Universidad que están conectados con el directorio activo.	TIC
10	Kioskos	Grupo de Servicios Tecnológicos	Sistema integrador de servicios para el sistema de Kioskos	TIC
11	Series	Gestión documental	Sistema de comunicaciones internas	Desarrollo a la medida por un tercero
12	Validaciones	Grupo de Servicios Tecnológicos	Sistema para la validación de actas de grados y diplomas	TIC
13	Control de acceso	Grupo de Servicios Tecnológicos	Sistema integral de control de Acceso	Licenciado
14	Servicios Tic	Grupo de Servicios Tecnológicos	Servicios Web para la identificación y validación de Usuario	TIC
15	PSE	CIDS	Plataforma para pagos en línea de la Universidad del Magdalena	CIDS
16	sistema de Ayudantías	Bienestar Universitario	Sistema para la asignación de estudiantes al programa de ayudantías.	CIDS
17	sistema de beneficios	Bienestar Universitario	servicio para la entrega de refrigerios y almuerzo	CIDS
18	Sistema de Bienestar	Bienestar Universitario	citas médicas, reserva escenario deportivos e inscripciones a grupos culturales y deportivos	CIDS
19	Sistema de Bienestar	Bienestar Universitario	página principal	CIDS
20	SACE	Centro de Egresados	Sistema de administración del centro de egresados	EGRESADOS
21	SIEG	Centro de Egresados	sistema de información para Egresados Y GRADUADOS	EGRESADOS
22	SIL	Centro de Egresados	Sistema de intermediación Laboral	EGRESADOS
23	Sased	Desarrollo estudiantil	sistema de Análisis, seguimiento y evaluación deserción	Desarrollo estudiantil
24	Sistema de Atención al Ciudadano	Oficina Asesora de Planeación	Sistema para racionalización de trámites	CIDS
25	GAIRACA	Secretaria General	SISTEMA PARA PRESENTAR Y REALIZAR SEGUIMIENTO A LAS SOLICITUDES DIRIGIDAS AL CONSEJO ACADEMICO	CIDS



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

26	Transparencia de acceso a la información pública	Oficina Asesora de Planeación	Sistema para la divulgación de informes institucionales.	CIDS
27	Madres emprendedoras	Desarrollo estudiantil	Sistema de apoyo para el programa de Madres de la oficina de Desarrollo Estudiantil.	Desarrollo estudiantil
28	Talento Magdalena	Desarrollo estudiantil	Sistema de apoyo para el programa de Estudiantes Talento Magdalena de la oficina de Desarrollo Estudiantil.	
29	BHV	Dirección curricular y docencia	Banco de hojas de Vida de los docentes	Dirección curricular y docencia
30	Concurso docente	Dirección curricular y docencia	Inscripción para convocatorias de docencia	
31	CIARP.	Vicerrectoría Investigación	Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje	CIDS
32	Editorial Universidad del Magdalena.	Vicerrectoría Investigación	sistema de la editorial	CIDS
33	Vicerrectoría Investigación	Vicerrectoría Investigación	Sistema de información para la gestión de la Vicerrectoría de Investigación.	CIDS
34	Sistema de Prácticas	Dirección de Prácticas profesionales	Sistema de información para la asignación de prácticas profesionales	CIDS
35	SISPLAN	Oficina Asesora de Planeación	sistema de planeación	CIDS
36	(UniFirmas)	Secretaria General	Sistema para el proceso de firmado electrónico de documentos institucionales	TIC
37	Carnetización	Grupo de Servicios Tecnológicos	Sistema Información para que los estudiantes activos puedan subir la fotografía para la realización del carnet estudiantil	TIC
38	GEDOCO	Dirección Talento Humano – Grupo de Contratación	Sistema de información para el manejo de la carga de documentos precontractuales de los catedráticos y contratista de la Universidad, además la liquidación de los honorarios de los contratistas.	TIC
39	UM AD (Directorio Activo Institucional)	Grupo de Servicios Tecnológicos	Herramienta que nos ofrece Microsoft para la administración y gestión centralizada de los recursos de una red. Ello implica a usuarios, servicios, equipos, servidores, impresoras, permisos.	TIC
40	Bloque10	CETEP	Es una plataforma que brinda capacitaciones de cursos a docente y estudiantes a toda la comunidad de la Universidad del Magdalena.	CETEP

Fuente: Elaboración propia.



14.2 Infraestructura Física y Tecnológica

La Universidad del Magdalena cuenta con un área de 47,5 hectáreas y gracias a la variedad de infraestructura física que combina agradablemente con los múltiples espacios verdes, se convierte en un lugar en el que toda la comunidad universitaria puede disfrutar y aprovechar de todas las actividades formativas, académicas y culturales que esta oferta y a las que los estudiantes y docentes de los diferentes programas institucionales pueden participar (Tabla 18).

Tabla 18. Distribución de las edificaciones

Edificaciones de la Universidad del Magdalena	
Número de hectáreas	47,5 Ha
Metros cuadrados construidos en el campus	130.954 m ²
Número de edificaciones del campus	39
Número de edificaciones académicas y administrativas	25
Número de escenarios deportivos	10
Número de escenarios culturales	2
Cafeterías	3
Sedes externas	6

Fuente: Dirección Administrativa Universidad del Magdalena 2025

En lo que respecta a la planta física del campus, esta está distribuida en 39 edificaciones, además de las sedes externas, en donde se encuentran 122 salones de clase, 82 laboratorios dedicados a la docencia, 17 laboratorios dedicados a investigación y 8 salas informática, los cuales han sido mejorados en su capacidad operativa, circulación y cumplimiento de normas de bioseguridad, evacuación y salidas de emergencia, accesibilidad y confort, además se han dotado con equipos de última tecnología para garantizar un buen desarrollo de las prácticas académicas. Estos espacios serán utilizados para el cumplimiento no solo de los actuales programas, proyectos y objetivos de la Universidad sino también en el programa de Química.

Además, también contiene una amplia villa deportiva, zonas verdes, parques biosaludables, hemiciclo, zonas peatonales, plazoletas, zonas de descanso, cafetería, aulas abiertas, zonas de parqueo, entre otros; donde la comunidad académica del programa puede desarrollar actividades de bienestar en general. Dentro del campus se cuenta con una cafetería principal, una auxiliar y una tienda universitaria 'Café del Lago' con el propósito de promover la cultura del café. Algunos ejemplos de espacios se pueden observarse en la **Figura 3**.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química



Figura 3. Espacios comunes

Con el fin de mejorar la cantidad, calidad y capacidad, en el año 2019 se incrementó el área destinada a actividades de docencia y bienestar con la entrega del edificio Mar Caribe y Bienestar Universitario, llegando a un total de 73.415 m², y en el 2020 entró en funcionamiento el edificio del Centro de Innovación y Emprendimiento que está enfocado a promover todas las iniciativas y proyectos relacionados con innovación y emprendimiento e incluye los Laboratorios de Física de la Facultad de Ingeniería. Todos los salones de clase, laboratorios y auditorios están dotados con equipos audiovisuales que facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje. En la Tabla 19 se muestra la distribución general de los espacios en la universidad con la capacidad.

Tabla 19. Distribución general de los espacios en la universidad con su capacidad

Tipo de espacio	Cantidad	Capacidad
Salones	122	5.331
Salas de informática	8	240
Laboratorios de investigación	17	370
Laboratorios de docencia	82	1.965

Igualmente, es importante mencionar que dentro de las iniciativas del Plan de Desarrollo se incluye el banco de proyectos de infraestructura física y urbanística, en el cual se proyecta aumentar la línea base de 130.954 m² construidos en 2021 a 166.061 m² construidos en el año 2024 y 203.498 m² construidos para el año 2030.

La proyección para los próximos 7 años en cuanto a infraestructura física y tecnológica, contemplada en el Plan de Desarrollo Unimagdalena, menciona un nuevo edificio de aulas Río Magdalena, la Innovateca Caribe: una biblioteca de tercera generación, la modernización del área deportiva, un Centro de Innovación y Educación en Ciencias de la Salud, entre otros proyectos, enmarcado en condiciones de alta calidad, sostenibilidad, inclusión y transformación positiva de las personas y el territorio. (Ver Tabla 20)



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Tabla 20. Proyectos de ampliación y modernización de infraestructura física y tecnológica Plan de Desarrollo 2020-2030.

Ampliación y modernización de la infraestructura física, tecnológica y de servicios con criterios de sostenibilidad e inclusión	Meta 2024	Meta 2030
Banco de proyectos de infraestructura física y urbanística.	166.061 m ² construidos en el campus	203.498 m ² construidos en el campus
Edificio de aulas "Río Magdalena"	Puesta en funcionamiento en el 2023	
Innovateca Caribe: Una Biblioteca De Tercera Generación	Finalización de etapa I y puesta en funcionamiento.	Finalización de etapa II y puesta en funcionamiento
Modernización y ampliación del área deportiva	Finalización de etapa I y puesta en funcionamiento	Finalización de etapa II y puesta en funcionamiento
Edificio de laboratorios para ciencia, tecnología e innovación	Finalización de etapa I y puesta en funcionamiento.	Finalización de etapa II y puesta en funcionamiento en 2027
Infraestructura, dotación y equipos para el fortalecimiento de la gestión académica, administrativa y de bienestar universitario	\$46.152 millones acumulados.	\$102.718 millones acumulados.
Modernización de la infraestructura tecnológica y de servicios	60% de Infraestructura tecnológica modernizada.	100% de Infraestructura tecnológica modernizada.
	16 Gbps de ancho de banda para conectividad en el campus.	48 Gbps de ancho de banda para conectividad en el campus.
	80% de edificaciones con suplencia de energía total.	100% de edificaciones con suplencia de energía total.
Transformación digital para la optimización, ampliación y seguimiento de los procesos institucionales	Meta 2024	Meta 2030
Integración y consolidación de los sistemas de información institucionales	3 plataformas de integración de los sistemas de información misionales y de soporte	5 plataformas de integración de los sistemas de información misionales y de soporte
Cultura Digital	8 servicios soportados totalmente en ambientes digitales.	12 servicios soportados totalmente en ambientes digitales.
	50% de miembros de la comunidad universitaria certificados en nivel B2 en competencias digitales.	70% de miembros de la comunidad universitaria certificados en nivel B2 en competencias digitales.
Implementación de herramientas tecnológicas para el modelo híbrido de formación.	50% de espacios dotados de herramientas tecnológicas.	100% de espacios dotados de herramientas tecnológicas
	15 espacios abiertos acondicionados para el desarrollo de actividades académicas.	25 espacios abiertos acondicionados para el desarrollo de actividades académicas.
Ampliación de la disponibilidad de equipos de cómputo y otros equipos para docentes y estudiantes	1 docente TCE por equipo de cómputo.	1 docente TCE por equipo de cómputo.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

	11 estudiantes por equipo de cómputo.	11 estudiantes por equipo de cómputo.
Consolidación del modelo de universidad expandida en red a través de sedes regionales físicas digitales.	Meta 2024	Meta 2030
Universidad expandida a través de sedes digitales Bloque 10.	30 Bloques Digitales	30 Bloques Digitales
Universidad expandida a través de sedes regionales físicas y centros tutoriales CREO UNIMAGDALENA fortalecidos.	1 sede regional física en la subregión Río del Departamento del Magdalena.	1 sede física en la subregión Norte del Departamento del Magdalena.
		sede física en la subregión Sur del Departamento del Magdalena.
	15 centros tutoriales fortalecidos	1 sede física en la subregión Centro del Departamento del Magdalena. 30 centros tutoriales fortalecidos

Fuente: Oficina de Planeación Universidad del Magdalena.

Esta alma mater también proyecta una gran inversión en cuanto a dotación de equipos para la gestión académica, administrativa y de bienestar, todo esto con un impacto directo sobre el programa de Química. (Ver tabla 21)

Tabla 21. Plan de inversión para la gestión académica, administrativa y de bienestar Unimagdalena

Infraestructura, dotación y equipos para el fortalecimiento de la gestión académica, administrativa y de bienestar universitario	Línea base	\$12.739 millones acumulados.
	Meta 2024	\$46.152 millones acumulados.
	Meta 2030	\$102.718 millones acumulados.
Certificación y habilitación de laboratorios y/o consultorios	Línea base	5 laboratorios y consultorios certificados y/o habilitados.
	Meta 2024	15 laboratorios y consultorios certificados y/o habilitados.

Fuente: PDU Unimagdalena Comprometida 2030

Tal como se mencionó anteriormente, toda esta apuesta se encuentra enmarcada en el Plan de Desarrollo 2020-2030 de la Universidad del Magdalena, mediante el cual se contempla el crecimiento de la Institución en sus procesos misionales y de soporte, enmarcado en condiciones de alta calidad, sostenibilidad, inclusión y transformación positiva de las personas y el territorio. Además, la modernización del área deportiva de la institución contempla la construcción y modernización de 14 escenarios deportivos.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Con estas proyecciones en cuanto a las nuevas edificaciones y dotación de equipos para la gestión académica, cerca del 16% de los recursos del plan de desarrollo se destinarán a Gastos Generales de Adquisición de Bienes y mantenimiento en el período 2021-2030, lo cual responde a las necesidades institucionales en materia de ampliación y modernización de la infraestructura física, tecnológica y de servicios.

14.3 Plan de Desarrollo Físico

La Universidad del Magdalena, a través del plan sectorial de Infraestructura, Recursos Educativos y Servicios de Apoyo, define las políticas en materia de uso de planta física, aulas, laboratorios, salas de informática, y otros escenarios de práctica de acuerdo a las necesidades de cada uno de los programas entre los que se encuentran el Plan de Desarrollo físico de la Ciudad Universitaria, Plan de Desarrollo de Laboratorios, Plan de Recursos Informáticos y Redes Tecnológicas, Plan de Crecimiento Bibliotecario, Plan de Servicios y Mantenimiento y Plan de Bienestar. Además, la nueva innovateca caribe, una biblioteca que se proyecta construir en la Universidad del Magdalena. A continuación, se presenta el diagnóstico el estado actual de los proyectos de infraestructura de la Universidad del Magdalena, en las metodologías de marco lógico y MGA que se articularán con el programa de Química.

El alcance y metas de estas obras se contemplan en los siguientes proyectos:

1. Edificio de Aulas Río Magdalena.
2. Innovateca Caribe: Una Biblioteca de Tercera Generación para el Magdalena.
3. Modernización y ampliación del área deportiva.
4. Edificio de laboratorios para ciencia, tecnología e innovación.
5. Centro de Innovación y Educación en Ciencias de la Salud.
6. Centro Agrícola y Laboratorios de Ing. Agronómica y Zootecnia.

15. Construcción y Dotación del Edificio de Aulas "Río Magdalena"

El proyecto de construcción del edificio de aulas "Río Magdalena" presenta un estado avanzado de cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos. Todos los estudios, diseños y proyecciones presupuestales exigidos por el DNP y el SGR están completos. Este edificio está destinado a ser un espacio especializado para la docencia, por lo que su desarrollo es clave para fortalecer las capacidades educativas de la universidad. No se identificaron observaciones críticas, lo que garantiza que el proyecto se encuentra en condiciones óptimas para su ejecución.

Este proyecto contempla la construcción de 9168 m² destinados a la prestación de servicios educativos y de investigación para una capacidad de 2580 personas. (Ver Figura 4 y Figura 5)



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química



Figura 4. Render Edificio de Salones “Río Magdalena”
Fuente: Oficina de Planeación



Figura 5. Auditorio Edificio de Salones “Río Magdalena”
Fuente: Oficina de Planeación

16. Innovateca Caribe: Una Biblioteca de Tercera Generación para el Magdalena

Este proyecto busca construir una biblioteca innovadora que promueva la investigación y el aprendizaje avanzado en el Magdalena. Aunque presenta un avance significativo en los estudios técnicos, se identifican pendientes críticos, como la ausencia del plan de manejo ambiental y la necesidad de revisar los permisos ante las autoridades territoriales. Asimismo, el DT y el MGA están en etapa inicial y requieren ajustes para garantizar una planificación adecuada y evitar retrasos en la ejecución. Este proyecto contempla la construcción de 6262.46 m² destinados a la prestación de servicios bibliotecarios, educativos y de investigación para una capacidad de 1350 personas (Ver Figura 6 y 7).



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química



Figura 6. Innovateca Caribe
Fuente: Oficina de Planeación.



Figura 7. Innovateca Caribe Área de estudios y Estanterías Colección General
Fuente: Oficina de Planeación.

17. Modernización y Ampliación de las Áreas Deportivas

El proyecto de fortalecimiento de las áreas deportivas tiene un progreso destacado en términos de diseño y estudios técnicos. Sin embargo, enfrenta desafíos relacionados con la falta de un cronograma definido y la ausencia de un plan de manejo ambiental. Además, elementos como el DT y MGA deben ser revisados y ajustados en coordinación con el equipo técnico. Este proyecto es clave para fomentar la actividad física y el bienestar de la comunidad universitaria, por lo que se recomienda priorizar las actualizaciones necesarias (Ver Figura 8 y 9).



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

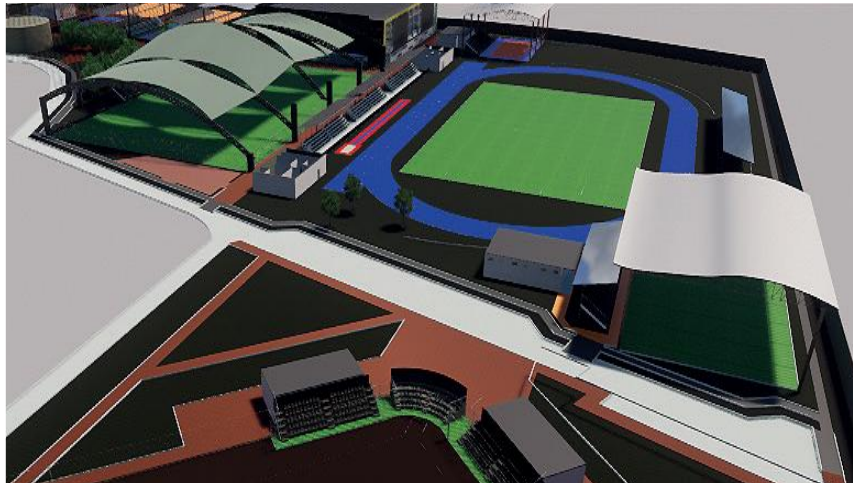


Figura 8. Ampliación de Áreas Deportivas 1.
Fuente: Oficina de Planeación.



Figura 9. Ampliación de Áreas Deportivas 2.
Fuente: Oficina de Planeación

18. Construcción y dotación del edificio de laboratorios para ciencia, tecnología e innovación

La propuesta para este edificio, orientado a fortalecer la investigación y la innovación, presenta un avance sólido en los estudios técnicos necesarios. No obstante, se requieren revisiones en los documentos relacionados con la proyección presupuestal y el cronograma de actividades. También se identifican observaciones en los registros visuales y memoriales de responsabilidad de los profesionales involucrados. Estas revisiones son esenciales para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares exigidos y esté listo para avanzar a la etapa de ejecución.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Este proyecto contempla la construcción de 5000 m² destinados a la prestación de servicios educativos y de investigación para una capacidad de 500 personas (Ver Figura 10).

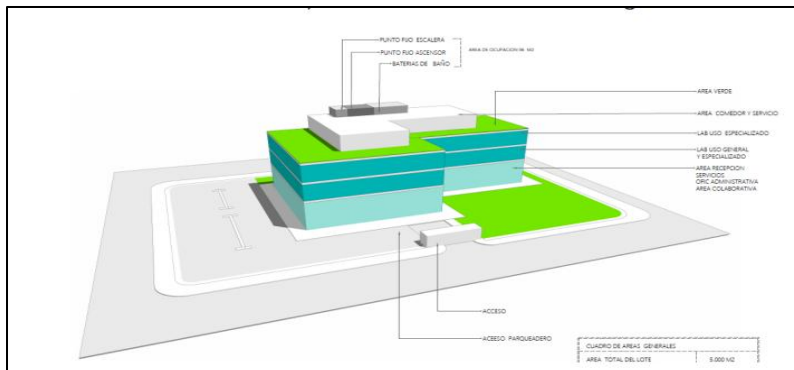


Figura 10. Edificio de Laboratorios para Ciencia, Tecnología e Innovación
Fuente: Oficina de Planeación.

19. Centro de Innovación y Educación en Ciencias de la Salud

Este centro busca ser un espacio especializado en la formación y capacitación en el área de la salud. El proyecto cumple con la mayoría de los requisitos técnicos, aunque se identificaron puntos a mejorar, como la actualización del plan de manejo ambiental, la revisión del presupuesto y ajustes al MGA. Estos elementos son fundamentales para asegurar que el proyecto cumpla con los lineamientos establecidos y pueda ejecutarse dentro de los tiempos y costos planificados.

Este proyecto contempla la construcción de 5000 m² destinados a la prestación de servicios educativos y de investigación para una capacidad de 500 personas (Ver Figura 11).

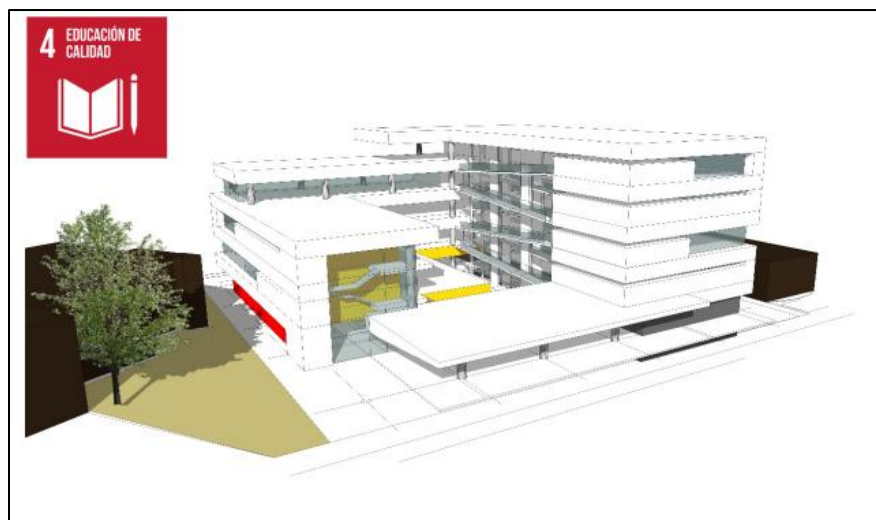


Figura 11. Render Centro de Innovación y Educación en Ciencias de la Salud. Fuente: Oficina de Planeación.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

6. Centro Agrícola y Laboratorios de Ingeniería Agronómica y Zootecnia

El proyecto para la construcción del Centro Agrícola y Laboratorios de Ingeniería Agronómica y Zootecnia está diseñado para apoyar el desarrollo de capacidades prácticas en estas áreas. Aunque los estudios técnicos están bien avanzados, se requieren ajustes en el plan de manejo ambiental y la documentación necesaria para cumplir con los permisos y requisitos de las entidades territoriales. Además, se necesita revisar y actualizar el DT y MGA en colaboración con el equipo técnico. Estas acciones permitirán que el proyecto avance sin contratiempos y fortalezca las actividades académicas y de investigación en el ámbito agropecuario. Este proyecto contempla la construcción de 5000 m² destinados a la prestación de servicios educativos y de investigación para una capacidad de 500 personas (Ver Figura 12 - 14)



Figura 12. Render Centro Agrícola y Laboratorios de Ingeniería Agronómica y Zootecnia
Fuente: Oficina de Planeación



Figura 13. Render Centro Agrícola y Laboratorios de Ingeniería Agronómica y Zootecnia.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química



Figura 14. Render Centro Agrícola y Laboratorios de Ingeniería Agronómica y Zootecnia. **Fuente:** Oficina de Planeación.

15 BIBLIOGRAFIA

Acero, J. A. (2016,). Diseño de proyectos educativos mediados por TIC, un marco de referencia. *Opción*, vol. 32, núm. 10, 479-499.

Angulo, M. V. (2022). Doble Titulación: Apuesta por la Pertinencia y la Protección de Trayectorias desde la Educación Media. Ministerio de Educación Nacional. Angulo, M. V. (2022). Innovación educativa y transformación digital en Educación Superior: una apuesta por el futuro del sector. Ministerio de Educación Nacional.

Asociación Colombiana de Química. (2021). Tendencias actuales en la investigación química y su aplicación industrial. *Revista Colombiana de Química*, 33(3), 215-230.

Bertomeu-Sánchez, J. R., & Muñoz-Bello, R. (2012). La terminología química durante el siglo XIX: Retos, polémicas y transformaciones. *Educación Química*, 23(3), 405-410. Universidad Nacional Autónoma de México. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(17\)30127-1](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(17)30127-1).

Blesa, M. A. (2023). La química del siglo XXI. *Ciencia e Investigación*, 73(4), 213-222. Escuela de Hábitat y Sostenibilidad, Universidad Nacional de San Martín.

Brush, S. G. (2025, 14 de febrero). *Physical science - Quantum Mechanics, Particles, Waves*. Encyclopædia Britannica. Recuperado de <https://www.britannica.com/science/physical-science/Quantum-mechanics>.

Chamizo, J. A. (2008). Las carreras de Química en América Latina: Dos agendas que enfrentar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(4), 1-13.

Chamizo Guerrero, José Antonio. (2022). Las prácticas químicas a través de sus transformaciones. *Crítica (México, D.F.)*, 54(162), 57-82. Epub 05 de mayo de 2023.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

<https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2022.1389>. perspectivas. *Revista Colombiana de Ciencias*, 22(3), 345-360.

Centro de Investigación en Química Aplicada. (2018). Innovación y desarrollo en la industria química colombiana. *Memorias del Congreso Nacional de Química*, 15, 67-80.

Ceroni Galloso, Mario. (2013). La Sociedad Química del Perú: 80 años y más. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 79(4), 289-290. Recuperado en 02 de abril de 2025, de http://www.scielo.org.pe/scielo.phpscript=sci_arttext&pid=S1810634X2013000400001&lng=es&tlnq=en.

Esteban-Santos, S. (2002). En torno a Boyle: su mundo y su obra científica. *Anales RSEQ (Real Sociedad Española de Química)*, 98(3), 24-29.

Federación Empresarial Colombiana. (2015). Impacto de la formación en química en la competitividad empresarial. *Informe Anual de Competitividad*, 10, 102-118.

García, M. E., & Torres, P. L. (2020). Transferencia tecnológica en el sector químico: Casos de éxito en Colombia. *Revista de Innovación y Desarrollo*, 12(4), 98-115.

Gómez, J. P., & Ramírez, L. F. (2023). La vinculación universidad-empresa en el sector químico colombiano: Retos y oportunidades. *Revista Colombiana de Química Aplicada*, 35(2), 123-140.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2022). Política nacional de ciencia y tecnología en química: Enfoques y prioridades. Recuperado de <https://www.minciencias.gov.co/politica-nacional-ciencia-tecnologia-quimica>

Ministerio de Educación Nacional. (2024). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). Recuperado de <https://snies.mineducacion.gov.co/>.

Ministerio de Educación Nacional. (2009). Fortalecimiento de la investigación en química en las universidades colombianas. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/fortalecimiento-investigacion-quimica>

Múnera, L. (2024). Entrevista: "Creo que he demostrado que no soy instrumento de nadie, ni del Gobierno ni de los estudiantes". *El País*. Recuperado de <https://elpais.com/america-colombia/2024-09-09/leopoldo-munera-rector-de-la-universidad-nacional-de-colombia-creo-que-he-demostrado-que-no-soy-instrumento-de-nadie-ni-del-gobierno-ni-de-los-estudiantes.html>

Plan Nacional de Desarrollo (PND). (2022). El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022 – 2026. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/pnd-2022-2026>.

Rodríguez, L. M., & Pérez, J. C. (2017). Colaboración universidad-empresa en proyectos químicos: Beneficios y desafíos. *Revista de Educación en Química*, 28(2), 134-150.

Romero, C. M. (2006). Los programas curriculares de química en Latinoamérica. *Educación Química*, 17(4e), 308-314.



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Facultad de Ciencias Básicas
Proyecto Educativo del Programa
Programa de Química

Teijón Rivera, J. M. (2020). Historia de la tabla periódica de los elementos químicos. *Anales de la Real Academia de Doctores de España*, 5(2), 241-259.

Universidad de Antioquia. (2016). Líneas de investigación en química y su pertinencia industrial. Recuperado de <https://www.udea.edu.co/investigacion-quimica-industrial>

Universidad del Norte. (2010). Líneas de investigación en química y su impacto en la industria caribeña. *Revista Científica del Norte*, 15(4), 200-215.

Universidad del Valle. (2023). Investigaciones en química aplicada y su impacto en la industria regional. *Boletín de Ciencias Químicas*, 29(1), 45-60.

Universidad de los Andes. (2012). Proyectos de investigación en química orientados al sector productivo. Recuperado de <https://www.uniandes.edu.co/investigacion-quimica-sector-productivo>

Universidad Industrial de Santander. (2014). Desarrollo de nuevas líneas de investigación en química con enfoque empresarial. *Revista UIS Química*, 26(1), 89-105.

Universidad Nacional de Colombia, V. A. (septiembre de 2012). Guía para consolidar el proyecto educativo de programa PEP. Obtenido de www.pregrado.unal.edu.co/docs/acreditacion/general/Guia_PEP_2012.pdf.

Universidad Nacional de Colombia. (2019). Proyectos de investigación en química con impacto empresarial. Recuperado de <https://www.unal.edu.co/proyectos-investigacion-quimica>

VERA G., C. y. (1990). Microcentros y formación docente. *Revista Colombiana de Educación*, N° 21: 4. Disponible, 5-9.

Zapata, K. (2024). La ciencia como un acto de revolución en un entorno difícil. *El País*. Recuperado de <https://elpais.com/america-colombia/branded/los-lideres-de-colombia/2024-12-06/karol-zapata-la-ciencia-como-un-acto-de-revolucion-en-un-entorno-dificil.html>