



CENTRO DE POSGRADOS
Y FORMACIÓN CONTINUA

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
2024



AUN+
incluyente
e innovadora
2023-2024
AUN+
incluyente
e innovadora
Programas con registro calificado

Santa Marta, Colombia

Programas con registro calificado
Santa Marta, Colombia



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA
MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Santa Marta, D.T.C.H., octubre de 2024



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

CONSEJO ACADÉMICO
PABLO VERA SALAZAR
Rector

MERCEDES DE LA TORRE HASBUN
Secretaria General

OSCAR GARCIA VARGAS
Vicerrector Académico

ALVARO MENDEZ NAVARRO
Vicerrector De Extensión Y Proyección Social

JORGE ELIAS CARO
Vicerrector De Investigación

JOSE MANUEL PACHECO RICAURTE
Decano Facultad De Ciencias De La Educación

ANGELA ROMERO CARDENAS
Decana Facultad De Ciencias De La De Salud

JUAN CARLOS NARVAEZ BARANDICA
Decano Facultad De Ciencias Básicas

YINIVA CAMARGO CAICEDO
Decana Facultad De Ingeniería

RAFAEL GARCÍA LUNA
Decano Facultad De Ciencias Económicas Y Empresariales

ROSANA MARGARITA LIZCANO OROZCO
Decana Facultad De Humanidades

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

MARLA MAESTRE MEYER
Directora Centro De Posgrados Y Formación Continua

YULIE ANDREA GUZMÁN HERNÁNDEZ
Representante De Los Estudiantes

EDER ALEYXO CASTRO LIZCANO
Representante De Los Egresados

MIRITH MARINA DEL SOCORRO VÁSQUEZ MUNIVE
Representante De Los Docentes



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

CUERPO DIRECTIVO DEL PROGRAMA

PABLO HERNÁN VERA SALAZAR

Rector

OSCAR GARCÍA VARGAS

Vicerrectora Académica

JORGE ELIAS CARO

Vicerrector de Investigación

JOSÉ PACHECO RICAURTE

Decano Facultad de Ciencias de la Educación

ROBERTO TORRES PEÑA

Director del programa



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

EQUIPO GESTOR DEL PROGRAMA

PABLO HERNAN VERA SALAZAR

Rector

JOSE MANUEL PACHECO RICAURTE

Decano Facultad de Ciencias de la Educación

ROBERTO CARLOS TORRES PEÑA

Docente de planta

MARLA MAESTRE MEYER

Directora Centro de Posgrados y Formación Continua.



TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	8
1.1	HISTÓRICO DEL PROGRAMA	8
1.2	Identificación del Programa	9
1.3	ASPECTOS TELEOLÓGICOS	10
1.3.1	Misión	10
1.3.2	Visión	10
1.4	PERFIL, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS	11
1.4.1	Perfil de Egreso	11
1.4.2	Resultados de Aprendizaje	11
1.4.3	Competencias	12
1.5	CONCEPTUALIZACIÓN TEÓRICA Y EPISTEMOLÓGICA DEL PROGRAMA	12
1.6	ESTADO DE LA OFERTA A NIVEL INTERNACIONAL, NACIONAL Y REGIONAL	13
1.6.1	Estado de la Oferta del área del Programa en el ámbito internacional, nacional, regional y local.	13
1.6.2	Necesidades relacionadas con el programa	18
1.6.3	Estado de la ocupación de los profesionales del programa y evaluación de la demanda	19
1.6.4	Rasgos distintivos del programa	20
1.7	ESTRUCTURA CURRICULAR	20
1.7.1	Componente formativo:	21
1.7.2	Componente Pedagógico	33
1.7.3	Componente de Interacción	36
1.8	ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	40
1.8.1	Actividades académicas y la forma en que se relacionan y complementan entre sí	40
1.8.2	Desarrollo y operacionalización de las actividades académicas	41
1.8.3	Contribución del proceso formativo al logro de los resultados de aprendizaje	45
1.9	INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y/O CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL	46
1.10	SECTOR EXTERNO	55
1.11	PROFESORES	58
1.12	MEDIOS EDUCATIVOS	65



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación del programa	9
Tabla 2. Programas ofertados a nivel internacional.....	14
Tabla 3. Programas ofertados a nivel nacional	15
Tabla 4. Programas ofertados a nivel regional y local.....	17
Tabla 5. Plan de estudios vigente modalidad de investigación.....	22
Tabla 6. Plan de estudios vigente modalidad de profundización.....	23
Tabla 7. Plan de estudios propuesto.....	25
Tabla 8. Plan de transición.....	26
Tabla 9. Plan de estudios propuesto por componentes	28
Tabla 10. Electivas de profundización propuestas.....	28
Tabla 11. Articulación entre el perfil de egreso, RA, competencias, componentes y cursos del plan de estudios.....	29
Tabla 12. Articulación de los RA, el componente formativo y mecanismos de evaluación.....	38
Tabla 13. Desarrollo y operacionalización de las actividades académicas	41
Tabla 14. Articulación de los RA con el perfil de egreso y los componentes del plan de estudios	45
Tabla 15. Proyectos de Intervención desarrollados por los estudiantes de la maestría	48
Tabla 16. Proyectos de innovación, investigación y creación artística realizados por los grupos de Investigación que apoyan el programa.	50
Tabla 17. Producción de grupo de investigación que apoya al programa	53
Tabla 18. Proyectos de Intervención desarrollados en diferentes instituciones educativas ...	55
Tabla 19. Temáticas tratadas en el Seminario De Educación Matemática "Café Por La Educación Matemática".....	57
Tabla 20. Conferencias con Docentes Internacionales.....	57
Tabla 21. Perfiles de los profesores durante la vigencia del Registro Calificado	60
Tabla 22. Permanencia de docentes durante la vigencia del Registro.....	63
Tabla 23. Capacitación Docente.....	64
Tabla 24. Recursos educativos de la biblioteca de la Universidad del Magdalena "German Bula Meyer"	67
Tabla 25. Sistemas de gestión de la información que dispone la biblioteca "German Bula Meyer" de la Universidad del Magdalena	68
Tabla 26. Política de préstamos de recursos de información para los estudiantes de posgrados	69



1 INTRODUCCIÓN

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas, 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 posgradual en el área de la enseñanza de las matemáticas. 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.

De la misma manera, el PEP de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad del Magdalena, se concibe como un avance en el proceso permanente de reconstrucción y actualización, debido a la permanente reflexión sobre la actividad educativa y la necesidad de contextualización de tal actividad al campo de la matemática como herramienta de pensamiento crítico y resolución de problemas, fundamentales para el desarrollo científico y económico de la sociedad. Recoge, también, las distintas apropiaciones de las políticas y lineamientos generales al Programa, en particular a aquellas que puedan apalancar las distintas iniciativas conducentes a un programa de alta pertinencia y calidad en la formación.

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.

1.1 HISTÓRICO DEL PROGRAMA

La Universidad del Magdalena es una institución educativa acreditada por alta calidad, de renombre en Santa Marta y el país, ofrece una amplia y diversa oferta de programas de posgrado diseñados para satisfacer las necesidades académicas y profesionales de sus estudiantes. Estos programas abarcan maestrías, doctorados y especializaciones en diversas disciplinas, con un enfoque en la investigación, la innovación y la formación integral. La universidad se dedica a preparar líderes y expertos capaces de enfrentar los desafíos globales y contribuir al desarrollo sostenible de la región y el país, por lo tanto, comprometida con la excelencia académica, proporcionando a sus estudiantes las herramientas necesarias para alcanzar el éxito profesional y académico.

En la actualidad, muchos de los programas que oferta se encuentran en proceso de solicitud de renovación de registro calificado, cumpliendo con el objetivo de mantener una propuesta innovadora y pertinente a la vanguardia de las necesidades de la región y el país de la mano de la ciencia, tecnología y humanización en la formación de los profesionales.

Dentro de esos programas se encuentra la maestría en Enseñanza de las Matemáticas, la cual desde el año 2017, como respuesta a la necesidad de la región de contar con más



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

profesionales en el área, inició el proceso de creación de esta propuesta y se construyó con el trabajo en conjunto de expertos en el área, las dependencias participantes en la creación de programas nuevos presentándose ante las organizaciones institucionales pertinentes para su aprobación mediante el acuerdo académico. No. 91 del día 16 de noviembre 2017, bajo los componentes de investigación y profundización, obteniendo el registro calificado el día 13 de febrero de 2018 por medio de la resolución No. 01980, por un periodo de 7 años la cual permite ofrecer dicho programa de manera presencial, inscrito en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES con el código 106687.

La Maestría en Enseñanza de las Matemáticas desde 2018 hasta 2024, ha logrado la apertura de 4 cohortes con 71 estudiantes, 47 de los cuales ya son egresados, 20 de la cohorte 2018-II, 2019-I, 13 de la cohorte 2019-II, 13 de la cohorte 2020-2 y 1 de la cohorte 2022-2 del programa de validación por competencias y reconocimiento de saberes.

La solicitud de renovación del registro calificado de la maestría en enseñanza de las matemáticas es esencial para asegurar la continuidad y la mejora de la calidad educativa que ofrece la Universidad del Magdalena. Este proceso permite actualizar y fortalecer los currículos, incorporando avances recientes en las distintas disciplinas y adaptarse a las demandas actuales del mercado laboral y de la sociedad.

1.2 Identificación del Programa

Tabla 1. Identificación del programa

Nombre de la institución:	Universidad del Magdalena
Denominación del programa:	Maestría en Enseñanza de las Matemáticas
Título que otorga:	Magister en Enseñanza de las Matemáticas
Estado del programa	Antiguo
Ubicación del programa:	Santa Marta – Magdalena, Colombia
Componente vigente	Profundización e Investigación
Componente propuesto	Profundización
Modalidad Propuesta	Híbrida (presencial- virtual)
Modalidad vigente	Presencial
Duración vigente	4 semestres
Duración de nueva propuesta	3 semestres
Créditos académicos vigente	48
Créditos académicos propuestos	38
Área de conocimiento:	Matemáticas y ciencias naturales
Norma interna de creación de nueva propuesta:	Acuerdo académico
Número y fecha de la norma	N. 33 de 15 de octubre de 2024
Instancia que la expide:	Consejo Académico
Periodicidad de la admisión:	semestral



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Dirección:	Calle 29 H3 # 22-01
Teléfono:	(5) 4381000
Número de estudiantes en primer periodo:	30
Valor de la matrícula por semestre:	7400000 actual
Número total de cursos propuestos:	10
Programa adscrito a:	Facultad de Educación

1.3 ASPECTOS TELEOLÓGICOS

En el proceso continuo de mejoramiento de la calidad del programa se realizó una apuesta estratégica para su actualización, mediante la redefinición de la misión, visión, perfil de egreso, reformulación de las competencias para desarrollar según el perfil de egreso y declaración de los resultados de aprendizaje del programa como propuesta de valor.

Derivado de la revisión y actualización teniendo en cuenta las realidades del entorno y en alineación con los objetivos curriculares de los cursos del nuevo plan de estudios del programa, la coordinación del programa con el apoyo de expertos y académicos en el área de la enseñanza de las matemáticas, se realizó la actualización de la apuesta estratégica del programa. A continuación, se relaciona la propuesta de la misión, visión y perfil de egreso del programa.

1.3.1 Misión

La Maestría en Enseñanza de las Matemáticas se orienta a la cualificación de docentes de y/o profesionales interesados en la enseñanza de las matemáticas, comprometidos con la mejora de la calidad educativa y la equidad, para que enfrenten los desafíos de la educación matemática y transformen las prácticas de enseñanza de las matemáticas en la región y el país, a través del diseño de experiencias de aprendizaje innovadoras preferiblemente con el uso de las tecnologías, que promuevan el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

1.3.2 Visión

El programa será un referente nacional en la formación de Magísteres en Enseñanza de las Matemáticas, destacando por su enfoque innovador y su compromiso con la mejora de la calidad educativa. A través de una sólida formación disciplinar, los egresados estarán capacitados para diseñar y evaluar propuestas de intervención educativa que promuevan el aprendizaje significativo de las matemáticas en contextos diversos. Con un enfoque centrado en las tendencias de la educación matemática los egresados serán líderes en desarrollo de procesos de innovación educativa que contribuyen a la solución de los desafíos educativos de la región.



1.4 PERFIL, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS

1.4.1 Perfil de Egreso

El perfil propuesto para la nueva solicitud de registro calificado es el siguiente:

El magister en enseñanza de las matemáticas diseña propuestas innovadoras y pertinentes que integran herramientas tecnológicas y enfoques pedagógicos activos, para promover el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. Además, evalúa y ajusta su práctica docente a partir de procesos de intervención en el campo de la educación matemática que impactan de manera positiva el contexto de su desempeño profesional.

1.4.2 Resultados de Aprendizaje

Uno de los principales propósitos del Gobierno Nacional para la expedición del Decreto 1330 de 2019 referente a trámites asociados a Registro Calificado y del Consejo Nacional de Educación Superior CESU con la expedición del Acuerdo 02 de 2020 referente a Acreditación en Alta Calidad, ha sido generar la armonización del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Asimismo, debe hacer evidentes los procesos de mejoramiento continuo que reflejen el funcionamiento y el mejoramiento de las instituciones y de los programas académicos, promoviendo en las instituciones el fortalecimiento de los Sistemas Internos de Aseguramiento de la Calidad que cuenten con sistemas integrados de información, mecanismos de evaluación y acciones de fomento. (CNA, 2021). A partir de los propósitos anteriores, la construcción de los resultados de aprendizaje en las instituciones, contribuyen como un aspecto fundamental para la valoración de los avances que los estudiantes van alcanzando en su proceso formativo y un mecanismo para la cualificación permanente de los procesos educativos.

Los resultados de aprendizaje permiten asegurar la relevancia y la calidad de la formación en la enseñanza de las matemáticas en un mundo cada vez más orientado por datos y tecnología, por tanto, el programa propone los siguientes resultados de aprendizaje basado en el nivel de evaluación en la Taxonomía de Bloom, fundamental para desarrollar habilidades críticas que preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos académicos y profesionales de manera efectiva:

RA1: Elabora diseños curriculares en el área de matemáticas que contribuyan al logro de las expectativas y la superación de las limitaciones de aprendizaje de los estudiantes en diferentes contextos educativos.

RA2: Diseña proyectos de intervención educativa orientados a resolver problemas relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a través de actividades innovadoras fundamentadas en las pedagogías activas, preferiblemente con el uso de las TIC, para los distintos contextos educativos.



1.4.3 Competencias

- Solucionar problemas de la enseñanza y aprendizaje aplicando los principios actuales de la educación matemática en contextos diversos
- Evaluar estrategias de enseñanza y aprendizaje, coherentes con sus conocimientos disciplinares
- Incorporar el uso de las Tic e IA de acuerdo con las características del entorno educativo en el cual se circunscribe su práctica docente
- Comunicar de manera asertiva tanto conceptos matemáticos como su aplicabilidad en la vida cotidiana, adaptando el lenguaje y los recursos a las necesidades de los estudiantes y otros públicos
- Crear un ambiente seguro, respetuoso y acogedor donde los estudiantes se sientan valorados y motivados.
- Liderar y trabajar en equipo para desarrollar proyectos de intervención educativa que conlleven al mejoramiento institucional, curricular y de aula
- Promover la participación de los estudiantes en el proceso de construcción del conocimiento, fomentando el trabajo en equipo y la resolución de problemas.
- Interactuar con otros docentes de matemáticas para compartir experiencias, aprender de los demás y desarrollar nuevas ideas.

1.5 CONCEPTUALIZACIÓN TEÓRICA Y EPISTEMOLÓGICA DEL PROGRAMA

Las teorías y conceptos fundamentales en los cuáles se basa el objeto de estudio del programa se evidencia la pertinencia y vigencia de esta conceptualización, basada en una propuesta educativa con un **enfoque constructivista**, donde se ha permitido al estudiante cumplir un papel activo en la construcción de su conocimiento siendo el maestro mediador, guía y orientador del proceso, en aras de que sea el estudiante quien resuelva, bajo su orientación, problemas y aprenda a partir de la experiencia. De este modo, el proceso de enseñanza de las matemáticas se concibe como “dinámico, participativo e interactivo” (Carretero, 1997).

Este enfoque constructivista se ha logrado con el aprendizaje insitu, como lo define Díaz Barriga como “cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo”; y con características como: establecer propuestas con situaciones reales o equivalentes a las vivencias de los estudiantes, fomentar la búsqueda de aprendizajes significativos y reflexivos; e implicar o involucrar activamente al estudiante, el cual debe desempeñarse de manera individual y autónoma, y a su vez relacionarse, para la búsqueda del conocimiento, con sus pares y con el profesor (aprendizaje cooperativo y colaborativo) (Hernández, 2006).

“En una visión situada, se ha mantenido una enseñanza centrada en prácticas educativas auténticas, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas; en otras palabras, “simplemente definidas como las prácticas ordinarias de la cultura” (Díaz, 2003). Así mismo, busca que en el aprendizaje se desarrolle un diálogo entre los conocimientos adquiridos y las



experiencias previas, proporcionando, así, un aprendizaje significativo. (...con las ideas de la visión sociocultural,) (Díaz, 2003).

A partir de la aplicación de la conceptualización teórica y epistemológica, se ha permitido a través de las diferentes asignaturas abordar esa visión constructivista desde la práctica, crítica y social con el abordaje de las problemáticas encontradas mediante proyectos de intervención en las aulas acorde a las necesidades encontradas, toma de decisiones ante los problemas planteados y socializaciones y entregas de trabajos que responden a los resultados de aprendizaje.

1.6 ESTADO DE LA OFERTA A NIVEL INTERNACIONAL, NACIONAL Y REGIONAL

La Universidad del Magdalena como institución acreditada por alta calidad, pretende mantener la oferta del programa de maestría en enseñanza de las matemáticas como una respuesta estratégica a la creciente demanda de educación matemática de calidad en la región del Caribe colombiano. Este programa no solo atendería las necesidades de actualización y perfeccionamiento profesional de los docentes de matemáticas, sino que también contribuiría significativamente a elevar los estándares educativos en un área fundamental para el desarrollo científico y tecnológico del país.

Además, la Universidad del Magdalena, con su compromiso con la excelencia académica y su enfoque en la inclusión y el desarrollo regional, está en una posición privilegiada para ofrecer un programa que integre tanto la teoría como la práctica de la enseñanza de las matemáticas, fomentando la investigación educativa y el uso de metodologías innovadoras. Esto permitirá formar profesionales capaces de enfrentar los desafíos educativos actuales y futuros, promoviendo una educación matemática más efectiva y accesible para todos los estudiantes, enfocándose no solo en habilidades técnicas y teóricas, sino también en el desarrollo de habilidades transferibles como la comunicación, el trabajo en equipo, la gestión de proyectos y el pensamiento crítico.

1.6.1 Estado de la Oferta del área del Programa en el ámbito internacional, nacional, regional y local.

Para justificar la pertinencia del programa y su relevancia en relación con el estado actual de la formación en el ámbito internacional, se hizo un estudio de algunas universidades a nivel internacional que ofrecen programas con igual o similar denominación, esto proporciona un referente tanto para la construcción del plan de estudios como para la movilidad internacional del programa.

A continuación, se presenta una tabla con las universidades consultadas.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

- **Oferta a nivel internacional:**

Tabla 2. Programas ofertados a nivel internacional

Universidad	Ubicación	Nombre del programa	Modalidad	N. de semestres	N de créditos
Benemérita Univ. Autónoma de Puebla	Puebla, México	Maestría en Educación Matemática	Presencial	4	90
Centro de Investigación y Estudios Avanzados	Ciudad de México	Maestría en Ciencias, especialidad en Matemática Educativa	Presencial	4	NR
Universidad de Granada	España	Maestría en didáctica de las matemáticas	Presencial y virtual	4	60
Pontificia Universidad Católica Valparaíso	Chile	Magíster en matemáticas	Presencial	4	NR
Universidad de São Paulo (Brasil)	Brasil	Master en matemáticas	Presencial	4	96
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	Estados Unidos	Maestría en ciencias de las matemáticas	Presencial	4	66
University of Paris-Saclay	Francia	Master's mathematics and applications.	presencial	4	Acumulación de créditos por transferencia
University of Melbourne	Australia	Master of Science in Mathematics and Statistics.	presencial	4	200 puntos de crédito
The University of Tokyo	Japón	Master of Science in Mathematical Sciences.	presencial	4	36-42 créditos

Fuente: Elaboración propia, julio 2024

La oferta de programas de posgrado en el área de la enseñanza de las matemáticas y afines ha mantenido su vigencia y aumento de la oferta en todos los continentes, el comportamiento de su duración, modalidad, créditos y proyectos es un común denominador, incluyendo el programa de la Universidad del Magdalena para responder a diferentes necesidades en la formación de los estudiantes en el área de las matemáticas por su incorporación interdisciplinar en áreas como la informática, la ingeniería, la biología, la economía y las ciencias sociales, además de permitir a los maestrantes a enfocarse en una disciplina como la estadística, álgebra, geometría, matemáticas aplicadas, entre otras, así como también desarrollar proyectos acorde a sus intereses personales.

Asimismo, las maestrías responden a otras necesidades requeridas en el campo de las matemáticas tales como la incorporación de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, y la computación de alto rendimiento, lo cual permite optimizar estudios abordando problemas reales mediante métodos matemáticos, la modelación matemática, y análisis de datos.

- **Oferta a nivel nacional:**



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Tabla 3. Programas ofertados a nivel nacional

Institución de Educación Superior							Vigencia del programa				
Sector	Universidad	Ubicación	Nombre del programa	Modalidad	Semestres	Créditos	2018	2019	2020	2021	2022-2023
Oficial	Pedagógica Nacional	Bogotá	Docencia de la Matemática	Presencial	4	45	Activo	Activo	Activo	NR	Activo
Oficial	Univ del Magdalena	Santamarta	Enseñanza de las Matemáticas	Presencial	4	48	Activo	Activo	Activo	Activo	Activo
Oficial	Pedagógica y tecnológica de Colombia UPTC	Tunja	Educación Matemática	Presencial	4	48	Activo	Activo	Activo	NR	Activo
				Virtual	4	44	No ofertado	Activo	Activo	NR	Activo
Oficial	Tecnológica de Pereira – UTP	Pereira	Enseñanza de la Matemática	Presencial	4	51	Activo	Activo	Activo	NR	Activo
Oficial	Universidad de Caldas	Manizales	Didáctica de las matemáticas	Presencial	4	57	Activo	Activo	Activo	NR	Activo
Oficial	Universidad del Valle	Tuluá	Maestría en educación con énfasis en educación matemáticas y ciencias experimentales	Presencial	4	50	Activo	Activo	Activo	Activo	Activo
Oficial	Universidad del Valle	Cartago	Maestría en educación con énfasis en educación matemáticas y ciencias experimentales	Presencial	4	50	Activo	Activo	Activo	Activo	Activo
Oficial	Industrial de Santander	Bucaramanga	Educación matemática	Presencial	4	51	Activo	Activo	Activo	NR	Activo
Oficial	Francisco de Paula Santander	Cúcuta	Educación matemática	Presencial	4	48	Activo	Activo	Activo	NR	Activo
Privado	Universidad de Medellín	Medellín	Educación matemática	Presencial	4	42	Activo	Activo	Activo	NR	Activo
Privado	Los Andes	Bogotá	Educación matemática	Presencial	4	36	Activo	Activo	Activo	NR	Activo
				Virtual	4	36	No ofertado	Activo	Activo	NR	Activo
Privado	Antonio Nariño	Bogotá	Educación matemática	Presencial	4	60	Activo	Activo	Activo	NR	Activo



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Oficial	Universidad de Antioquia	Medellín	Enseñanza de las matemáticas	Presencial	4	48	Activo	Activo	NR	NR	NR
				Virtual	4	48	No ofertado	No ofertado	Activo	Activo	Activo
Privado	Universidad pontificia bolivariana	Medellín	Maestría en ciencias naturales y matemática	Virtual	4	48	No ofertado	No ofertado	No ofertado	Activo	Activo

Fuente: Elaborado a partir de <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/> consultado en enero de 2024

En Colombia, los programas de posgrado en educación matemática están experimentando una evolución significativa para satisfacer las demandas de un sistema educativo en constante cambio y para responder a los desafíos globales y locales. A continuación, se destacan las tendencias principales en estos programas teniendo en cuenta la revisión de los distintos planes de estudios: investigación aplicada, actualizaciones en temáticas a través de seminarios, conferencias, encuentros investigativos, integración de la tecnología en la enseñanza (software matemático, plataformas de aprendizaje en línea y aplicaciones móviles que se están integrando en los programas de formación de docentes, además desarrollo y utilización de recursos digitales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Por otro lado, el fomento de la resolución de problemas y pensamiento crítico, actualización de los docentes en las diferentes temáticas de la educación matemática, fortaleciendo sus competencias pedagógicas y matemáticas. También se permite la contextualización y relevancia local, colaboración interinstitucional con la puesta en marcha de proyectos colaborativos acorde a las necesidades reales de los diferentes entornos educativos.

La oferta existente de las Maestrías en Matemáticas y afines a nivel nacional demuestra que existen muchas universidades del sector oficial y privado, geográficamente en la región de los Andes, que guardan la misma relación en la denominación, duración y se mantienen con la oferta activa a lo largo de la vigencia de la Maestría de la Universidad del Magdalena (tabla 6). En 2015, la estadística del SNIES arrojaba que solo había 353 magísteres graduados en el área, lo que mantiene la necesidad de continuar activa la formación en esta área del conocimiento en todo el país.

La Maestría en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad del Magdalena mantiene coherencia con la oferta de programas ofertados en el centro del país, por lo tanto, se mantiene pertinente acorde a las exigencias de formación en cuanto a créditos, duración y una denominación específica para el proceso de enseñanza- aprendizaje, haciéndola competitiva y atractiva para cualquier profesional del país que desee cursarla con la Institución. Al año 2023, es importante mencionar que a nivel nacional los programas revisados mantienen la misma denominación, modalidad y el municipio donde se oferta, a su vez, se sigue ofertando en su mayoría en Universidades de la región de los Andes (Tabla 3).



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

- **Oferta a nivel regional y local:**

Tabla 4. Programas ofertados a nivel regional y local

Sector	Universidad	Ubicación	Nombre del programa /d Maestría	Modalidad	Créditos	Semestres	Vigencia del programa					
							2018	2019	2020	2021	2022	2023
Oficial	Univ. Del Atlántico	Bquilla Puerto Colombia	Didáctica de las matemáticas	Presencial Virtual	45	4	Activo	Activo	Activo	NR	Activo	Activo
Oficial	Univ. del Magdalena	Santa Marta	Enseñanza de las Matemáticas	Presencial	48	4	Activo	Activo	Activo	Activo	Activo	Activo
Privada	Univ. Del Sinú	Montería	Educación Matemática	Presencial	50	4	No ofertado	Activo	Activo	NR	Activo	Activo
Privada	Univ del Norte	Barranquilla	Maestría en Matemáticas	Presencial	48	4	No ofertado	Activo	Activo	Activo	Activo	Activo
Oficial	Univ. De Cartagena	Cartagena	Maestría en Matemáticas	Presencial	48	4	No ofertado	No ofertado	No ofertado	No ofertado	Activo	Activo
Oficial	Universidad de Córdoba	Montería	Maestría en Matemáticas	Presencial	50	4	No ofertado	No ofertado	No ofertado	Activo	Activo	Activo

Fuente: Elaborado a partir de <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/> consultado en febrero de 2024

La Maestría en Matemáticas en la región Caribe de Colombia está evolucionando para ofrecer una formación que combina teoría matemática avanzada con aplicaciones prácticas. La región muestra una tendencia hacia la integración de tecnologías educativas y la colaboración interinstitucional, mientras enfrenta desafíos relacionados con el acceso y la equidad. Los programas están respondiendo a la creciente demanda de profesionales capacitados en matemáticas, contribuyendo al desarrollo académico y profesional en la región.

La oferta para la Región Caribe se encuentra actualmente en ciudades como Barranquilla, Montería, Cartagena y Magdalena. Al solicitar el Registro Calificado de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad del Magdalena en 2018 solo se relacionaba la universidad del Atlántico con la oferta vigente en modalidad virtual y presencial. Actualmente son 6 universidades de la Región Caribe que la ofertan en igual modalidad presencial, con duración de 4 semestres. Cabe resaltar que la Maestría de la Universidad del Magdalena, es la única a nivel local y que a pesar de que aumentó la oferta de programas similares en la región, ésta ha mantenido cohortes activas con un índice de deserción menor del 1%. (Tabla 4)



1.6.2 Necesidades relacionadas con el programa

Las necesidades relacionadas con la formación en esta disciplina y la educación superior, se destaca en el Pacto por la Equidad, el cual presentó como reto aumentar la tasa de cobertura en educación superior, disminuir la deserción que en programas universitarios alcanza el 9%, por lo cual mantener el programa aporta a la consolidación del sistema nacional de calificaciones promoviendo el cierre de brechas entre la formación y las necesidades sociales y productivas del país.

Al hablar de las necesidades a nivel departamental a través de su plan de desarrollo 2020-2023 Magdalena Renace resaltó el tema de la calidad de los procesos y prácticas de enseñanza de los docentes el cual hace énfasis en la formación profesional y especializada de acuerdo con el manejo de las relaciones entre la enseñanza de los maestros y las condiciones y características del aprendizaje de los estudiantes. Para estas problemáticas a través del plan departamental propuso el proyecto titulado “Docentes por el cambio” el cual hizo referencia a la mejora de la calidad de la enseñanza y de los aprendizajes mediante la implementación de programas de formación docente, especializaciones, maestrías y doctorados y actualización con el fin de brindar una educación de calidad.

Ahora bien, teniendo en cuenta el Plan de Desarrollo 2030 Unimagdalena Comprometida, el programa es de suma importancia para cumplir con la propuesta Unimagdalena comprometida con la calidad el cual hace referencia a la consolidación de un cuerpo docente altamente cualificado, comprometido con la formación de alta calidad y la generación de conocimientos que impacte positivamente al territorio.

En este sentido, se evidencia que el programa tiene un papel fundamental para responder a las necesidades nacionales, departamentales y regionales formando futuros magísteres comprometidos con una educación de calidad que permitan fortalecer diferentes sectores como:

- a. El sector económico
Competitividad Industrial y Tecnológica: para optimizar procesos industriales, mejorar la eficiencia operativa y fomentar la innovación tecnológica y así aumentar la competitividad de las industrias locales en un mercado globalizado.
Análisis y Modelación de Datos: los Profesionales con una maestría en matemáticas están mejor preparados para analizar y modelar datos en sectores como la banca, la agricultura, la salud y la logística.
- b. El Sector Educativo:
Mejora de la Calidad de la Enseñanza: Los graduados de la maestría en matemáticas contribuyen significativamente a elevar el nivel de enseñanza en las instituciones educativas de la región, desde la educación básica hasta la superior. Su formación les permite implementar metodologías innovadoras y efectivas en la enseñanza de las matemáticas.
Formación de Formadores: la maestría en matemáticas prepara a los profesionales para roles de liderazgo educativo, donde pueden formar y capacitar a otros docentes, multiplicando el impacto positivo en la calidad de la educación matemática.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

c. Investigación e innovación

Proyectos de Investigación Aplicada: la maestría proporciona las herramientas necesarias para llevar a cabo investigaciones aplicadas que aborden problemas locales, como la gestión de recursos naturales, el desarrollo urbano sostenible y la optimización de sistemas de transporte.

Desarrollo de Tecnología Local: Los egresados contribuyen al desarrollo de tecnología local, aplicando conocimientos avanzados en matemáticas para crear soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades de la región.

d. Inclusión y Equidad Social:

Acceso a Oportunidades de Alta Cualificación: La disponibilidad de programas de maestría en matemáticas en la región Caribe democratiza el acceso a la educación de alta cualificación, permitiendo que más personas puedan aspirar a roles profesionales avanzados sin necesidad de migrar a otras regiones.

Reducción de Desigualdades: Al proporcionar educación avanzada accesible, se contribuye a la reducción de las desigualdades sociales y económicas, promoviendo el desarrollo inclusivo y equitativo de la región.

e. Sostenibilidad y Desarrollo Ambiental

Soluciones para la Sostenibilidad: los conocimientos adquiridos en la maestría en matemáticas son fundamentales para desarrollar soluciones que promuevan la sostenibilidad ambiental. Esto incluye la gestión de recursos naturales, la modelación de fenómenos ambientales y la optimización de sistemas de energía renovable.

Investigación Ambiental: Los programas de maestría incluyen proyectos de investigación enfocados en resolver problemas ambientales específicos de la región Caribe, contribuyendo así a la protección y preservación del entorno natural.

f. Promoción de la Colaboración y Redes Académicas

Vinculación con Instituciones Nacionales e Internacionales: fomentar y mantener la colaboración con otras instituciones académicas y de investigación, tanto a nivel nacional como internacional. Esto enriquece el intercambio de conocimientos y experiencias, beneficiando a la comunidad académica de la región.

Redes Profesionales: facilitar la creación de redes profesionales que pueden resultar en colaboraciones fructíferas y oportunidades de desarrollo profesional para los graduados.

1.6.3 Estado de la ocupación de los profesionales del programa y evaluación de la demanda

El programa mediante diversas fuentes de información (encuestas, llamadas, reuniones) ha podido establecer datos de la empleabilidad de sus egresados, en donde de los 47 (100%) graduados del programa, se obtuvieron datos del 70% (33) de los magísteres; de los cuáles el 91% laboran en entidades públicas y el resto (9%) en instituciones privadas. Entre las labores que desempeñan se encuentran: coordinadores y líderes de área de matemáticas, docentes de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, ciclo normalista, docentes del área de tecnología e informática, docentes de cátedra, tutor del programa todos a aprender. Esto



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

refleja la buena contribución de la formación posgradual en el desempeño de sus funciones en el campo laboral.

El programa de Maestría en Enseñanza de las Matemáticas sigue siendo relevante en su contexto inmediato porque, según el MEN, Santa Marta en 2022 obtuvo en las pruebas ICFES-Saber 11 un índice global de 248 puntos, un puntaje inferior a la media mínima nacional, que es de 254 puntos. A esto se suma que, de acuerdo con el Programa Santa Marta cómo vamos (santamartacomovamos.org. 2022), de los 3.000 docentes en propiedad en los colegios de la ciudad, solo el 20% cuenta con estudios de especialización o maestría, mientras que los indicadores sugieren que al menos el 50% de los educadores deberían tener este nivel de formación.

1.6.4 Rasgos distintivos del programa

La actualización y renovación curricular del programa pone de manifiesto los siguientes rasgos que hacen al programa diferente y actual respecto a programas de naturaleza similar en la región y el país.

- La existencia de un componente de formación con una amplia fundamentación en enseñanza de las matemáticas direccionado a fortalecer el conocimiento matemático del maestrante a favor de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en los diferentes ciclos de la educación colombiana.
- La existencia de un componente de formación en intervención educativa, que articula la investigación educativa y el saber disciplinar con la práctica docente, la comprensión y explicación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, para dar respuesta a diferentes problemáticas en las instituciones educativas de la región y el país.
- Contar con un curso que integra las TIC e IA a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Esto permite diseñar actividades de aprendizaje que aprovechen las potencialidades de las tecnologías y la inteligencia artificial para representar conceptos matemáticos, analizar la solución a problemas propuestos, la interacción y retroalimentación en la comprensión de conceptos, simular fenómenos y promover la exploración y el descubrimiento.

1.7 ESTRUCTURA CURRICULAR

El programa de Maestría en Enseñanza de las Matemáticas fundamenta su organización curricular 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 personal y profesional. Además, de promover la investigación como generadora de conocimiento, de articulación con el contexto y transformadora de la realidad social a partir de la detección de intereses y necesidades del entorno.

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



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

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, 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.

La Maestría en Matemáticas de la Universidad del Magdalena está diseñada para proporcionar a los estudiantes una formación avanzada en el campo de las matemáticas, combinando rigurosidad académica con aplicaciones prácticas y oportunidades de investigación. Este programa 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 como las habilidades técnicas necesarias para abordar problemas complejos en diversos contextos.

1.7.1 Componente formativo:

El plan de estudios de este programa, ha cumplido con lo estipulado en su acuerdo de creación No 91 del día 16 de noviembre 2017 bajo los componentes de investigación y profundización, el cual se diseñó para ofertarse en cuatro semestres académicos, con 13 cursos que corresponden a los componentes de formación pedagógica y ciencias de la educación, formación disciplinar y formación en investigación, los cuáles constan de 48 créditos y 2304 horas totales (HT) distribuidas en 576 horas de acompañamiento directo del docente (HADD) y 1728 horas de trabajo independiente (HTI); desarrolladas en 16 semanas de clase semestralmente. En la Tabla 5 y 6, se especifican los cursos con sus créditos y las horas de trabajo académico del mencionado plan de estudios.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Tabla 5. Plan de estudios vigente modalidad de investigación

Curso – Módulo – Asignatura	Obligatorio	Electivo	Créditos Académicos	Horas de Trabajo Académico			Áreas o componentes de formación			Número Máximos de Estudiantes Matriculados o Proyectados
				Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Trabajo Totales	Pedagógica y Ciencias Educación	Disciplinar	Investigación	
Semestre I										
TEORÍA Y DISEÑO CURRICULAR	X		3	36	108	144	X			20
TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA	X		3	36	108	144		x		20
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS	X		3	36	108	144		X		20
SEMINARIO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I	X		4	48	144	192			x	20
Semestre II										
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	X		3	36	108	144	X			20
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS	X		4	48	144	192		X		20
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	X		4	48	144	192		x		20
SEMINARIO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN II	X		4	48	144	192			x	20
Semestre III										
ELECTIVA I	X		4	48	144	192		x		20
ELECTIVA II	X		4	48	144	192		x		20
SEMINARIO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN III	X		4	48	144	192			x	20
Semestre IV										
ELECTIVA III	X		4	48	144	192		x		20
SEMINARIO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN IV	X		4	48	144	192			x	20
Total Número de Horas	48	0								
Total Porcentaje Horas (%)	100	0								
Total Número Créditos del Programa	48		48	576	1728	2304				
Total Porcentaje Créditos (%)	48	0								



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Tabla 6. Plan de estudios vigente modalidad de profundización

Curso – Módulo – Asignatura	Obligatorio	Electivo	Créditos Académicos	Horas de Trabajo Académico			Áreas o componentes de formación			Número Máximos de Estudiantes Matriculados o Projectados
				Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo	Horas de Trabajo Totales	Pedagógica y Ciencias	Disciplinar	Intervención Educativa	
Semestre I										
TEORÍA Y DISEÑO CURRICULAR	X		3	36	108	144	X			20
TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA	X		3	36	108	144		x		20
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS	X		3	36	108	144		X		20
SEMINARIO PROYECTO DE INTERVENCIÓN I	X		4	48	144	192			x	20
Semestre II										
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	X		3	36	108	144	X			20
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS	X		4	48	144	192		X		20
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	X		4	48	144	192		x		20
SEMINARIO PROYECTO DE INTERVENCIÓN I	X		4	48	144	192			x	20
Semestre III										
ELECTIVA I	X		4	48	144	192		x		20
ELECTIVA II	X		4	48	144	192		x		20
SEMINARIO PROYECTO DE INTERVENCIÓN I	X		4	48	144	192			x	20
Semestre IV										
ELECTIVA III	X		4	48	144	192		x		20
SEMINARIO PROYECTO DE INTERVENCIÓN I	X		4	48	144	192			x	20
Total Número de Horas	48	0								
Total Porcentaje Horas (%)	100	0								
Total Número Créditos del Programa	48		48	576	1728	2304				
Total Porcentaje Créditos (%)	48	0								

A pesar de cumplir con el desarrollo del plan de estudios en los tiempos establecidos (cuatro semestres) durante la vigencia del registro calificado, también se analizó la propuesta de pasar de cuatro semestres a tres semestres de duración de la maestría como respuesta a las



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

necesidades del entorno y a los procesos de flexibilización de la formación posgradual en sintonía con programas de la misma naturaleza que se ofertan a nivel nacional e internacional.

Además, esta estrategia responde a la necesidad de adaptarse rápidamente a las demandas del mercado laboral, permitiendo una mayor flexibilización en la culminación de la maestría manteniendo la calidad educativa del programa y dado que la mayor parte de los maestrantes tienen compromisos laborales y personales, lo que reduce el tiempo disponible para el desarrollo de sus estudios, ya sea por conflictos de horario que comprometan su actividad laboral o la disponibilidad de recursos financieros, este cambio garantiza la motivación de los maestrantes y consecución del perfil de egreso del programa.

Asimismo, analizaron los componentes en que se oferta el programa, evidenciando que los proyectos de grado desarrollados por los estudiantes, todos pertenecían al componente de profundización, razón por la cual a través del consejo de facultad se toma la decisión de solicitar la renovación de registro calificado solo bajo el componente de profundización.

También se consideraron modificaciones de nombre de varios cursos, dado que el programa está dirigido a docentes de matemáticas en ejercicio o interesados en enseñanza de matemáticas, ya sean licenciados en matemáticas, afines o profesionales de otras áreas es necesario profundizar en aspectos de la enseñanza de las matemáticas relevantes para su comprensión y desarrollo de la práctica docente en los niveles de educación básica y media del sistema educativo colombiano, razón por la que el curso de fundamentos de matemáticas se modificará su nombre a profundización de las matemáticas en la solicitud de renovación del registro calificado del programa, así como el nombre de otras asignaturas para darle más especificidad a la temática de cada curso, entre estos los seminarios de intervención I,II,III,IV y las electivas, destacando la relevancia y modernidad del currículo.

Esta nueva propuesta establece el desarrollo del plan de estudios de la siguiente manera:

El plan de estudios de este programa, bajo la aprobación del consejo académico en su acuerdo de creación n. 33 del 15 de octubre de 2024, establece la propuesta de la oferta bajo el componente de profundización, el cual se diseñó para ofertarse en tres semestres académicos, con 10 cursos que corresponden a los componentes de formación del área en enseñanza de las matemáticas, intervención educativa y formación electiva, los cuáles constan de 38 créditos y 1824 horas totales (HT) distribuidas en 456 horas de acompañamiento directo del docente (HADD) y 1368 horas de trabajo independiente (HTI); desarrolladas en 16 semanas de clase semestralmente. En la Tabla 7, se especifican los cursos con sus créditos y las horas de trabajo académico del mencionado plan de estudios propuesto.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Tabla 7. Plan de estudios propuesto

CURSO	Obligatorio	Electivo	Crédito	Horas de Trabajo Académico		
				Horas de Trabajo Directo	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Trabajo Totales
Semestre I						
Currículo y evaluación del aprendizaje en matemáticas	X		4	48	144	192
Tendencias de la educación matemática	X		3	36	108	144
Integración de las Tic e IA en la enseñanza de las matemáticas	X		3	36	108	144
Seminario proyecto de intervención I	X		4	48	144	192
Total			14	168	504	672
Semestre II						
Didáctica de las matemáticas	X		4	48	144	192
Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas	X		4	48	144	192
Seminario proyecto de intervención II	X		4	48	144	192
Total			12	144	432	576
Semestre III						
Electiva de profundización	X	4		48	144	192
Desarrollo del pensamiento matemático y la práctica docente	X		4	48	144	192
Seminario proyecto de intervención III	X		4	48	144	192
Total			12	144	432	576
Total, horas				456	1368	1824
Total, porcentaje horas (%)				25%	75%	100%
Total, número créditos del programa		4	34			38
Total, porcentaje créditos (%)		10,5%	89,5%			100%

Plan de Transición: el plan de estudios propuesto surge a partir del siguiente plan de transición de cada semestre detallado a continuación:



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Tabla 8. Plan de transición

Semestre I			
Actual: Acuerdo No. 91 del día 16 de noviembre 2017		Propuesta: Acuerdo N. 33 del 15 de octubre de 2024	
Curso- Modulo - Asignatura	Créditos	Curso- Modulo - Asignatura	Créditos
Teoría y diseño curricular	3	Currículo y evaluación del aprendizaje en matemáticas	4
Tendencias de la educación matemática	3	Tendencias de la educación matemática	3
Fundamentos de matemática	3	Integración de las Tic e IA en la enseñanza de las matemáticas	3
Seminario de intervención I	4	Seminario Proyecto de intervención I	4
	13		14
Semestre II			
Actual		Propuesta	
Curso- Modulo - Asignatura	Créditos	Curso- Modulo - Asignatura	Créditos
Evaluación del aprendizaje	3	NA	
Didáctica de las matemáticas	4	Didáctica de las matemáticas	4
Estadística y probabilidad	4	NA	
		Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas	4
Seminario Proyecto de intervención II	4	Seminario Proyecto de intervención II	4
Semestre III			
Actual		Propuesta	
Curso- Modulo - Asignatura	Créditos	Curso- Modulo - Asignatura	Créditos
Electiva I	4	Electiva de profundización	4
Electiva II	4	Desarrollo del pensamiento matemático y la práctica docente	4
Seminario Proyecto de intervención III	4	Seminario Proyecto de intervención III	4
Semestre IV			
Actual		Propuesta	
Curso- Modulo - Asignatura	Créditos	Curso- Modulo - Asignatura	Créditos
Electiva III	4	NA	
Seminario Proyecto de intervención IV	4	NA	



Áreas de formación

Las áreas de formación propuestas en este nuevo plan de estudios son las siguientes:

Componente de enseñanza de las matemáticas

El componente formativo tiene como propósito proporcionar las herramientas teóricas y prácticas necesarias para diseñar y llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas que sean significativos, inclusivos y efectivos. A través de este componente, los estudiantes profundizarán en aspectos fundamentales de la enseñanza de las matemáticas, iniciando con el análisis de las tendencias actuales en educación matemática a nivel nacional e internacional, el uso de las TIC incluidas las IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el estudio del currículo de matemáticas en Colombia y sus diferencias o semejanzas con currículos exitosos a nivel internacional. Además, se enfatizará en la importancia de la evaluación del y para el aprendizaje como una herramienta no solo para monitorear el progreso de los estudiantes, sino como un proceso reflexivo y continuo que permite ajustar las prácticas docentes en consecuencia. Al finalizar este componente, los egresados estarán preparados para crear ambientes de aprendizaje efectivos, elaborar diseños curriculares innovadores y desarrollar una práctica docente exitosa. Este componente se desarrolla en 6 cursos y 22 créditos que equivalen al 57.8% del plan de estudios del programa

Componente de intervención educativa.

El componente de intervención educativa de la maestría ofrece a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos en un contexto real. A través del desarrollo de proyectos de intervención, los maestrantes podrán identificar problemas específicos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en sus propias instituciones o en otros contextos educativos, a través del diseño y puesta en práctica de propuestas innovadoras, basadas en diagnósticos específicos, las tendencias en educación matemática y el uso de las TIC. Estas propuestas pueden derivarse de la reflexión personal sobre sus experiencias y los resultados obtenidos en la práctica educativa cotidiana, la revisión bibliográfica o resultados de investigación. Esto permitirá a los maestrantes desarrollar una comprensión más profunda de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como fortalecer sus habilidades para la investigación en el aula y la innovación educativa. Este componente no solo les permitirá mejorar su práctica docente, sino también contribuir al desarrollo de una comunidad de práctica en torno a la enseñanza de las matemáticas. El componente se desarrolla en 3 cursos con doce (12) créditos exigidos, que corresponden al 31.5% del total de créditos del plan de estudios.

Componente de formación electiva: El componente electivo de la maestría ofrece una variedad de cursos diseñados para permitir a los estudiantes profundizar en áreas específicas de su interés y desarrollar competencias especializadas para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica y media y en la educación superior. A través de cursos como razonamiento algebraico, razonamiento geométrico, Etnomatemática, enseñanza del cálculo, álgebra y programación lineal, entre otros, los maestrantes podrán adquirir una comprensión profunda de los conceptos matemáticos y desarrollar las habilidades necesarias para diseñar propuestas pedagógicas innovadoras y adaptadas a las necesidades de sus estudiantes. La flexibilidad del componente electivo permite a cada estudiante personalizar su formación y



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

seleccionar el curso que más se ajuste a sus intereses profesionales y a las necesidades de su contexto educativo. El componente tiene 4 créditos correspondientes al 10% del total de créditos del plan de estudios. El componente se desarrolla en 1 curso con cuatro (4) créditos exigidos, que corresponden al 10.5% del total de créditos del plan de estudios.

Tabla 9. Plan de estudios propuesto por componentes

Componente de enseñanza de las matemáticas	
Curso	Créditos
Currículo y evaluación del aprendizaje en matemáticas	4
Tendencias de la educación matemática	3
Integración de las Tic e IA en la enseñanza de las matemáticas	3
Desarrollo del pensamiento matemático y la práctica docente	4
Didáctica de las matemáticas	4
Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas	4
Componente de intervención educativa	
Curso	Créditos
Seminario proyecto de intervención I	4
Seminario proyecto de intervención II	4
Seminario proyecto de intervención III	4
Componente de formación electiva	
Curso	Créditos
Electiva de profundización	4

A continuación, se detallan las electivas de profundización orientadas a la educación básica y media y de educación superior que el maestrante a partir de las necesidades de formación identificadas podrá solicitar al consejo de programa la oferta de un curso en una de las siguientes líneas de profundización:

Tabla 10. Electivas de profundización propuestas

Educación básica y media	Educación superior
Geometría Euclidiana	Álgebra y programación lineal
Etnomatemática	Historia y filosofía de las matemáticas
Razonamiento geométrico	Teoría de números
Razonamiento probabilístico	Enseñanza del cálculo
Razonamiento algebraico	Probabilidad y estadística
Razonamiento cuantitativo	Ecuaciones diferenciales



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

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

La articulación entre el perfil de egreso, los resultados de aprendizaje (RA), las competencias y los componentes 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 componentes del plan de estudios (asignaturas, 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 11 se describe la articulación entre estos aspectos:

Tabla 11. Articulación entre el perfil de egreso, RA, competencias, componentes y cursos del plan de estudios

Perfil de egreso	Resultados de aprendizaje	Competencias	Componente	Cursos
El magister en enseñanza de las matemáticas diseña propuestas innovadoras y pertinentes que integran herramientas tecnológicas y enfoques pedagógicos activos, para promover el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. Además, evalúa y ajusta su práctica docente a partir de procesos de intervención en el campo de la educación matemática que impactan de manera positiva el contexto de su desempeño profesional.	Elabora diseños curriculares en el área de matemáticas que contribuyan al logro de las expectativas y la superación de las limitaciones de aprendizaje de los estudiantes en diferentes contextos educativos.	<ol style="list-style-type: none"> Solucionar problemas de la enseñanza y aprendizaje aplicando los principios actuales de la educación matemática en contextos diversos Evaluar estrategias de enseñanza y aprendizaje, coherentes con sus conocimientos disciplinares 	<p>Enseñanza de las matemáticas</p> <p>Formación Electiva</p>	<ol style="list-style-type: none"> Currículo y evaluación del aprendizaje en matemáticas Didáctica de las matemáticas Tendencias de la educación matemática. Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas. Desarrollo del pensamiento matemático y la práctica docente. Electiva de profundización
	Diseña proyectos de intervención educativa orientados a resolver problemas relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a través de actividades innovadoras fundamentadas en las pedagogías	<ol style="list-style-type: none"> Incorporar el uso de las Tic e IA de acuerdo con las características del entorno educativo en el cual se circunscribe su práctica docente Comunicar de manera asertiva tanto conceptos matemáticos como su aplicabilidad en la vida cotidiana, adaptando el lenguaje y los 	Intervención educativa	<ol style="list-style-type: none"> Seminario proyecto de intervención I Seminario proyecto de intervención II Seminario proyecto de intervención III Integración de las Tic e IA en la enseñanza de las matemáticas



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

	<p>activas, preferiblemente con el uso de las TIC, para los distintos contextos educativos.</p>	<p>recursos a las necesidades de los estudiantes y otros públicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Crear un ambiente seguro, respetuoso y acogedor donde los estudiantes se sientan valorados y motivados. 6. Liderar y trabajar en equipo para desarrollar proyectos de intervención educativa que conlleven al mejoramiento institucional, curricular y de aula 7. Promover la participación de los estudiantes en el proceso de construcción del conocimiento, fomentando el trabajo en equipo y la resolución de problemas. 8. Interactuar con otros docentes de matemáticas para compartir experiencias, aprender de los demás y desarrollar nuevas ideas. 		
--	---	--	--	--

Fuente. Elaboración propia

Flexibilidad Curricular del Programa

El PEI de la Universidad del Magdalena, promueve la adopción de propuestas académicas con una estructura curricular flexible mediante la cual se organicen los contenidos, las estrategias pedagógicas y los contextos posibles de aprendizaje para el desarrollo de las competencias esperadas y faciliten la movilidad nacional e internacional, y la interacción con otras disciplinas, a través de una ruta de formación conforme a los intereses y aspiraciones del estudiante y en respuesta a las exigencias y tendencias disciplinares.

Las estrategias de flexibilización que ofrece el plan de estudios del programa, para la nueva vigencia del registro calificado se relacionan en concordancia con las necesidades de los profesionales en formación, las cuales ya se han implementado como producto de la toma de decisiones para brindar mayor oportunidad al profesional de culminar su formación:



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

- En aras de favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en los diferentes ciclos de la educación colombiana, a través de la formación posgradual se aplica el acuerdo superior 026 del año 2018 mediante el cual se crea el Programa de Validación por Competencias y Reconocimiento de Saberes de la Universidad del Magdalena; en este sentido, con el fin de validar las competencias y saberes a los aspirantes a ingresar en la maestría en enseñanza de las matemáticas se aplican los instrumentos de validación establecidos en los literales a y c del artículo 8 del acuerdo referenciado, de conformidad con lo descrito a continuación:
 - a. Con el reconocimiento de la experiencia profesional previa, propia de determinadas áreas del conocimiento científico o profesión, que evidencie la apropiación de las competencias de determinada asignatura, curso o cátedra, del programa académico de solicitud.
 - b. Con el reconocimiento de la formación profesional previa, propia de determinadas áreas del conocimiento científico o profesión, que evidencie la apropiación de las competencias propias de determinada asignatura, curso o cátedra, del programa académico de solicitud.

Para ello, se tiene en cuenta el campo en el cual se desempeñan los aspirantes desde su formación profesional, su trayectoria como docentes en los niveles de educación básica y media o superior, su experiencia y conocimiento del currículo de matemáticas en los diferentes niveles de educación, la evaluación de los aprendizajes, la enseñanza de las matemáticas, el conocimiento de las matemáticas básicas y superiores y la práctica profesional docente, además de su formación continua o posgradual que acredite las competencias o saberes mínimos de los cursos.

En ese sentido, se hizo reconocimiento de saberes a cinco docentes de la universidad del Magdalena que contaban con formación posgradual en otras áreas como, educación y matemáticas aplicadas, para que profundizaran su formación en la enseñanza de las matemáticas y mejoraran su práctica docente, desarrollando el programa académico en un año. Los docentes ingresaron en los periodos 2021-2 y 2022-2 y culminaron sus estudios satisfactoriamente. Vale la pena mencionar que esta iniciativa resultó exitosa y de gran provecho para los profesores y para la universidad ya que producto de ella se derivaron tres ponencias internacionales y un libro de apoyo pedagógico, lo que reafirma la importancia de estas estrategias de flexibilización curricular.

- Estrategias de pago de matrículas: La Universidad del Magdalena Después de analizar el comportamiento de las matrículas de los programas de posgrado durante los últimos 6 años, se observó un aumento significativo en sus costos. Este incremento se debe a que los valores de los programas se fijaron en relación con el Salario Mínimo Legal Mensual Vigente al momento de expedir los registros calificados. En el período 2017-2023, el incremento del salario mínimo elevó los costos de matrícula en un 57%, resultando en que los programas de posgrado de la institución fueron, en promedio, un 21% más costosos que los de otras instituciones similares en el territorio. Este hecho fue concluyente para la emisión del Acuerdo Superior 06 de 2023 , que establece criterios para determinar los valores de las matrículas de los programas de posgrado. Como resultado, se logró reducir estos costos hasta en un 41%



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

- En la revisión del plan de estudios, se mantuvo la formación por créditos académicos, permitiendo aprovechar ofertas académicas de programas similares en la Institución, opciones de cursos electivos respondiendo a los intereses del maestrante, la orientación del trabajo de intervención con opción de varias líneas, y el logro de competencias profesionales durante su formación desarrolladas por muchos maestrantes en sus ambientes de trabajo.
- Adicionalmente los aspirantes pueden contar con un descuento del 10% para estudiantes egresados de la Universidad el Magdalena según el Artículo 95 del acuerdo superior N 19 del 2018, el 10% presentando el certificado electoral vigente y adicionalmente, si el estudiante se encuentra afiliado a la Caja de Compensación del Magdalena “CAJAMAG” podrá acceder a un 5% de descuento en caso de ser egresado de la institución o 10% para los no egresados.
- La propuesta de modalidad híbrida ofrecerá una combinación efectiva de enseñanza presencial y virtual, permitiendo a los estudiantes acceder a materiales y clases desde cualquier lugar y adaptar su aprendizaje a sus horarios y necesidades personales. Esta modalidad fomentará la personalización del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes avancen a su propio ritmo y utilicen diversos recursos digitales que enriquecen la experiencia educativa. Además, promueve la interacción y colaboración entre estudiantes y profesores, y se adapta a diferentes estilos de aprendizaje, preparando a los estudiantes para un mercado laboral que valora la competencia digital y la adaptabilidad. En situaciones imprevistas, como pandemias, la modalidad híbrida aseguró la continuidad del aprendizaje, garantizando que los estudiantes no perdieran oportunidades educativas y se mantuvieron conectados en un entorno en constante cambio.
- Implementación de metodologías de aprendizaje variadas y activas, como estudios de caso, aprendizaje por proyectos de intervención, aprendizaje basado en problemas, seminarios, simposios, paneles, aprendizaje colaborativo, aprendizaje mutuo, dinámicas de grupo, actividades integradoras.

Modalidad del Programa

La modalidad presencial del programa, según las apreciaciones tomadas de docentes y estudiantes, ha permitido desarrollar los contenidos de cada asignatura de manera dinámica, participativa y colaborativa. Asimismo, se adoptaron nuevas estrategias de desarrollo de las actividades como respuesta a la emergencia sanitaria producto del COVID 19, donde se implementaron encuentros remotos de manera sincrónica y asincrónica por las plataformas institucionales como correo institucional, Microsoft teams, zoom para desarrollo de clases, revisión de documentos, tutorías, las cuáles se utilizaron en un 100% en esta época de pandemia. A la vez, estas plataformas se continuaron usando después de la Pandemia como recurso complementario al retomar las clases presenciales.

Esta combinación de modalidad remota y presencial permitió desarrollar favorablemente las actividades académicas flexiblemente, facilitando a estudiantes y profesores encuentros sincrónicos y asincrónicos, por lo que, en esta nueva solicitud de renovación de registro calificado, el programa presenta la maestría bajo modalidad híbrida (presencial y virtual), lo que permite mayores espacios de revisiones temáticas y programar la entrega, tutorías y demás compromisos para obtener los resultados de aprendizaje con mejor disposición, recursos, tiempo y necesidades reales de los actores del proceso educativo.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Además, el cambio a la modalidad híbrida representa una respuesta innovadora a las demandas de una sociedad cada vez más digital y a la necesidad de cualificar los docentes de matemáticas de modo que sean más flexibles y capaces de adaptarse a diferentes contextos educativos. Esta modalidad combina lo mejor de la educación presencial y en línea, permitiendo a los estudiantes acceder a contenidos de alta calidad, interactuar con sus compañeros y docentes a través de plataformas virtuales, y participar en actividades presenciales que fomentan la colaboración y el aprendizaje experiencial. Al ofrecer esta flexibilidad, se amplía el acceso a la formación posgradual de calidad a docentes de diversas regiones geográficas y con diferentes responsabilidades laborales, lo que contribuye a mejorar la calidad de la educación matemática a nivel nacional. Además, la modalidad híbrida permite integrar tecnologías educativas innovadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La modalidad híbrida combina la enseñanza presencial con el uso de herramientas tecnológicas para ofrecer una experiencia de aprendizaje más flexible y accesible. En este formato, los estudiantes alternan entre clases en un espacio físico y sesiones virtuales, aprovechando las ventajas de ambos entornos. La modalidad híbrida facilita la interacción cara a cara y, al mismo tiempo, permite la flexibilidad de estudiar desde cualquier lugar, lo que se adapta a las necesidades de quienes buscan un equilibrio entre el aprendizaje autónomo y la participación directa en el aula.

La modalidad en que se ofertará esta maestría de manera híbrida permitirá ofrecer una combinación óptima de flexibilidad, accesibilidad y calidad educativa, facilitando la mejora de la experiencia de aprendizaje, fomentando la colaboración y desarrollando competencias digitales esenciales. Además, permitirá una gestión más eficiente de los recursos y proporciona resiliencia ante contingencias, asegurando la continuidad del aprendizaje en diversas circunstancias.

1.7.2 Componente Pedagógico

El enfoque pedagógico y curricular del programa se enmarca dentro de los lineamientos generales de pedagogía y currículo planteados en el Proyecto Educativo Institucional, según el cual el desarrollo de los procesos formativos se fundamenta en el aprendizaje autónomo del estudiante, apoyados por docentes, quienes son un guía crítico y generador de ambientes de aprendizaje, comprometido con el aprendizaje de sus estudiantes, con su crecimiento personal y con la transformación de la concepción y la acción de su docencia, de la institución escolar en general y de la sociedad.

El enfoque de la Investigación y la Extensión se constituyen en prácticas pedagógicas integradas al quehacer diario de estudiantes y profesores, y flexibilidad estableciendo niveles crecientes de complejidad, de tal forma que, al finalizar el proceso formativo, la sociedad pueda incorporar profesionales competitivos, con capacidad de liderazgo y hábiles para plantear soluciones a los múltiples problemas del desarrollo, desde la perspectiva de su profesión.

La metodología de resolución de problemas es una alternativa pedagógica que permite que los estudiantes empleen distintos recursos y estrategias para plantear y resolver problemas, enriqueciéndose de contenidos robustos de la matemática.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Así, el eje fundamental de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas es la **resolución de problemas** que promueve el desarrollo del pensamiento matemático y así desarrollen estrategias de enseñanza efectivas y acordes a las necesidades formativas de los estudiantes en los diferentes niveles educativos del sistema educativo colombiano.

Entre las evidencias de la implementación y evaluación del modelo o modelos pedagógicos y didácticos, el programa considera que las matemáticas constituyen una actividad de resolución de problemas, socialmente compartida. Los problemas pueden tener relación con el mundo natural y social o bien ser internos a la propia matemática. Como respuesta o solución a estos problemas externos surgen y evolucionan progresivamente los objetos matemáticos (conceptos, procedimientos, teorías).

Por lo anterior, el enfoque pedagógico de este programa se asume con **perspectiva constructiva**, desde donde se concibe que el objeto de estudio no preexiste al acto de conocer, sino que es una construcción colectiva, ya que no se halla presente y estacionado en la realidad, sino que se configura a partir del punto de vista y el acuerdo de los participantes en el acto educativo logrado a partir del diálogo. Esto conduce a la comprensión de la realidad como producto de la reconstrucción del ambiente de aprendizaje.

Ahora bien, respondiendo a las demandas actuales de la educación superior, ofreciendo una formación flexible y de alta calidad que se adapta a las necesidades de los docentes en ejercicio, a través de una combinación estratégica de actividades sincrónicas y asincrónicas con la propuesta de una modalidad híbrida que busca promover el desarrollo de competencias pedagógicas sólidas y el uso efectivo de las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas, donde el maestro se transforma entonces en un orientador de los aprendizajes de los estudiantes a través de la tarea de reconstrucción crítica de la realidad del aula. El programa plantea diferentes estrategias metodológicas para el desarrollo de las temáticas:

- Clases magistrales
- Revisión bibliográfica y de recursos
- Debates sobre tópicos fundamentales del curso
- Resolución de problemas de conocimiento conceptual y de la didáctica en tiempo real utilizando diferentes recursos como herramientas tecnológicas, presentación de microenseñanzas.
- Foros de debate sobre temas controvertidos en la educación matemática
- Creación de blogs personales para reflexionar sobre la práctica docente
- Elaboración de infografías para explicar conceptos matemáticos complejos.
- Diseño de unidades didácticas
- Análisis de casos de enseñanza
- Desarrollo de materiales manipulativos para la enseñanza de conceptos matemáticos
- Creación de evaluaciones diagnósticas.
- Pruebas escritas
- Presentaciones orales
- Elaboración de portafolios digitales que recopilen las evidencias del aprendizaje a lo largo del curso.



Implementación de las TIC en los procesos de enseñanza - aprendizaje

El PEI de la Universidad del Magdalena, establece que la institución propenderá por la adquisición y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en los procesos académicos, de una manera eficiente, teniendo en cuenta:

1. La adquisición de la infraestructura necesaria, para garantizar una óptima implementación y utilización de las TIC.
2. Diseñar estrategias que permitan el acceso a los recursos informáticos tanto de docentes como de estudiantes con el fin de masificar el uso de las TIC.
3. Cualificar a los profesores en el uso de las TIC.
4. Diseñar espacios en la plataforma para brindar asesorías académicas y de soporte técnico que ayuden a reducir la deserción estudiantil.
5. Promover la cualificación y producción de materiales en ambientes virtuales por parte de los docentes.
6. Participar en redes nacionales e internacionales que impulsen el desarrollo de los ambientes virtuales.

Con el fin de promover la apropiación efectiva de las TIC para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje y fortalecer la infraestructura y disponibilidad de las TIC en los procesos académicos y administrativos, la Universidad actualmente cuenta con el Centro de Tecnologías Educativas y Pedagógicas (CETEP), que es la unidad encargada de dinamizar la estrategia de incorporación de mediaciones tecnológicas a los procesos de enseñanza y aprendizaje y soporte en el fortalecimiento de competencias digitales en la comunidad académica. El CETEP lidera los procesos de planeación, apoyo y desarrollo estratégico de las TIC en los programas académicos, desarrolla recursos de TIC, con el fin de brindar servicios de entrenamiento y capacitación tecnológica en modelos de educación virtual para todos los miembros de la comunidad universitaria y asesora en el estudio, análisis y determinación de los componentes informáticos y telemáticos que deben ser implementadas por la Universidad para el desarrollo de sus procesos misionales.

El CETEP ha liderado múltiples estrategias de capacitación a docentes y estudiantes en el manejo de plataformas tecnológicas, fortalecimiento de competencias TIC, innovación educativa con TIC, diseño y creación de contenidos digitales para apoyo académico e institucional, objetos virtuales de aprendizaje, herramientas para la investigación, entre otros; estos espacios de capacitación han permitido aumentar significativamente el acceso a las TIC, desarrollar las competencias digitales de la comunidad académica y posibilitar su uso adecuado en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el marco de la declaratoria de la Emergencia sanitaria nacional por la pandemia de COVID-19, la Universidad del Magdalena avanzó en el proceso de adaptación de nuevas metodologías de enseñanza. En ese contexto, se acogió institucionalmente el método de Aula Invertida, que permite hacerle una modificación al aula tradicional de clases dándole la posibilidad al docente de hacer uso de la tecnología para condensar el conocimiento en videos, infografías, podcast, fotos y presentaciones; las cuales le permiten al estudiante adquirir el conocimiento a su ritmo desde casa y los encuentros presenciales se convierten en un espacio para resolver dudas, hacer tareas, trabajar en proyectos y aprovechar al máximo el tiempo sincrónico en presencia del docente, creando un espacio académico más dinámico.

En esa dirección, la Universidad adquirió la Plataforma Brightspace como herramienta para el fortalecimiento del uso de las TIC para la enseñanza. Este recurso informático de aprendizaje



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

combina prácticas y recursos para brindar una experiencia de aprendizaje personalizada y flexible. En este orden de ideas, para realizar las diferentes actividades académicas y favorecer el aprendizaje en escenarios sincrónicos y asincrónicos, la maestría cuenta con plataformas tecnológicas, tales como: Microsoft Teams y Brightspace, que permitirán la interacción y comunicación de los estudiantes con sus docentes y sus compañeros, así como el tener disponible los materiales de trabajo y de apoyo de las asignaturas.

1.7.3 Componente de Interacción

El componente de interacción es crucial porque facilita un aprendizaje más dinámico, participativo y centrado en el estudiante. Este componente se refiere a las oportunidades de comunicación e intercambio de ideas que se generan entre estudiantes, docentes, la comunidad, materiales de estudio, favoreciendo la construcción conjunta del conocimiento. A través de la interacción, los estudiantes no solo adquieren información, sino que también la procesan de manera crítica, reflexionan sobre ella y aplican lo aprendido en contextos reales o simulados.

Además, la interacción estimula el desarrollo de habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la resolución de conflictos y la comunicación efectiva, que son esenciales en el ámbito profesional. También fomenta la retroalimentación continua, lo que permite ajustes en el proceso de aprendizaje, asegurando que los objetivos formativos se alcancen de manera efectiva.

Los procesos de interacción entre los diferentes actores del proceso académico se han venido desarrollando armónicamente:

- **Interacción Profesor- Estudiante:** de acuerdo con la propuesta del plan de estudios del programa la interacción profesor-estudiante se ha dado mediante horas de trabajo independiente, garantizando la correspondencia con la definición de crédito académico. Relación 1:3, es decir, por una (1) hora de acompañamiento directo del profesor, se proponen tres (3) horas adicionales de trabajo independiente. Se establecen mediaciones pedagógicas para realizar los procesos de acompañamiento y seguimiento como el material bibliográfico compartido de manera virtual y físico, los encuentros presenciales a través de clases magistrales, foros, solución de problemas, conversatorios, talleres, sesiones tutoriales, equipos de trabajo autónomo, sistema de evaluación, investigación de temas específicos, entre otros. Esta interacción se ha desarrollado en encuentros presenciales y virtuales, así como las temáticas a través de medios virtuales como email y plataforma TEAMS, al igual que los compromisos que los estudiantes deben entregar o las tutorías que se realizan.
- **Interacción Estudiante-Estudiante:** fortalecido este proceso en los encuentros presenciales, a través de clases magistrales, talleres, socialización de temas, solución de problemas, construcción y presentación de propuestas, estudios y análisis de casos, conversatorios, equipos de trabajo autónomo, sistema de evaluación, investigación de temas específicos, entre otros.
- **Interacción con el sector externo:** esta interacción se ha desarrollado mediante conferencias tanto de manera presencial como virtual dirigidas a estudiantes y docentes de la maestría, estudiantes y docentes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Magdalena y a



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

estudiantes y docentes en general; asimismo, periódicamente se llevan a cabo conferencias en el marco del evento denominado “Seminario de educación matemática Café por la educación matemática”, con el fin de generar espacios de socialización, análisis y discusión acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los distintos niveles del sistema educativo. Adicionalmente, el programa también participa en la organización de eventos nacionales e internacionales relacionados con el tema de educación matemática.

- **Desarrollo de segunda lengua**

Desde el programa se organizó un curso especial de inglés en conjunto con el Centro de Idiomas de la Universidad con el fin de brindar a los estudiantes de la maestría la posibilidad de acreditar competencias comunicativas en inglés con el nivel B1, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas –MCER; de esta manera, 34 estudiantes adquirieron competencias comunicativas en inglés en un nivel B1 y cumplieron con este requisito de grado). Cabe aclarar, que el inglés ya no será requisito de grado para los estudiantes por la nueva propuesta de la maestría solo en componente de profundización.

Asimismo, se propone continuar con el uso estratégico del inglés en asignaturas de maestría en matemáticas es crucial debido a que gran parte de la literatura científica y de los desarrollos más recientes en esta disciplina están en este idioma. Al incorporar el inglés en estas materias mejoran su comprensión de términos y conceptos internacionales, facilitando su participación en foros académicos y su acceso a investigaciones de vanguardia. Algunas estrategias efectivas incluyen la lectura y análisis de artículos científicos en inglés, la realización de debates en este idioma, y el uso de plataformas y recursos digitales que presentan contenido matemático en inglés.

Mecanismos de Evaluación

Acorde al reglamento de posgrados de la Universidad del Magdalena aprobado en Acuerdo superior 014/1994 modificado por el Acuerdo 019/2018, teniendo en cuenta el artículo 69 :la evaluación del aprendizaje en las asignaturas o actividades académicas de los programas de posgrado se realizará mediante trabajos, pruebas escritas, orales, virtuales, de carácter práctico o cualquier otro procedimiento que se considere adecuado, fijados por la Universidad de acuerdo con la naturaleza de los conocimientos y los objetivos a lograr. Cada docente tiene la autonomía para realizar las evaluaciones a sus estudiantes, y éstos incluyen diversas formas como exámenes orales o escritos, exposiciones, seminarios, trabajos individuales, grupales, entre otros.

La calificación de las asignaturas se basa en una escala numérica de 0 a 500 puntos, teniendo en cuenta que una asignatura se aprueba con un valor igual o mayor a 350 puntos, tal como lo establece el Art 77 del Acuerdo superior 019 de 2018.

Teniendo en cuenta el plan de estudios y la inclusión de los resultados de aprendizaje, se relaciona a continuación la articulación de todos los aspectos relacionados en el proceso formativo, incluyendo los mecanismos de evaluación:



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Tabla 12. Articulación de los RA, el componente formativo y mecanismos de evaluación

Componente formativo	Resultado de aprendizaje	Asignatura	Actividad formativa	Mecanismo de evaluación
Enseñanza de las matemáticas	Elabora diseños curriculares en el área de matemáticas que contribuyan al logro de las expectativas y la superación de las limitaciones de aprendizaje de los estudiantes en diferentes contextos educativos.	Currículo y evaluación del aprendizaje en matemáticas Tendencias de la educación matemática Integración de las TIC e IA en la enseñanza de las matemáticas Desarrollo del pensamiento matemático y la práctica docente Didáctica de las matemáticas Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas	Clases magistrales Talleres Análisis de casos Solución de problemas Revisión de literatura Exposiciones y socializaciones virtuales Tutorías	Rúbricas específicas orientadas a evaluar: Resolución de problemas Razonamiento y fundamentación Aplicación de procedimientos pedagógicos Comunicación y lenguaje
Intervención educativa	Diseña proyectos de intervención educativa orientados a resolver problemas relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a través de actividades innovadoras fundamentadas en las pedagogías activas, preferiblemente con el uso de las TIC, para los distintos contextos educativos	Seminario proyecto de Intervención I, II, III.	Clases magistrales Talleres Análisis de caso Solución de problemas Revisión de literatura Exposiciones y socializaciones Tutorías	Desarrollo de proyecto de intervención educativa
Formación electiva	Elabora diseños curriculares en el área de matemáticas que contribuyan al logro de las expectativas y la superación de las limitaciones de aprendizaje de los estudiantes en diferentes contextos educativos.	Electiva de profundización	Clases magistrales Revisión de literatura Exposiciones y socializaciones Tutorías	Rúbricas específicas orientadas a evaluar: Resolución de problemas Razonamiento y fundamentación Aplicación de procedimientos pedagógicos Comunicación y lenguaje

Para evaluar los resultados de aprendizaje del programa de maestría en enseñanza de las matemáticas, se emplearán mecanismos que permitan verificar tanto la comprensión teórica



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

como la aplicación práctica en contextos reales. La evaluación se estructurará de la siguiente manera:

Proyectos de intervención educativa: Los estudiantes diseñarán un proyecto de intervención que resuelva un problema identificado en un contexto educativo específico. Este proyecto se desarrollará mediante un plan de trabajo estructurado, e incluirá la planificación de actividades innovadoras, la aplicación de pedagogías activas, preferiblemente con el uso de TIC. La evaluación del proyecto considerará la pertinencia y creatividad de las estrategias propuestas, su fundamentación teórica y la capacidad para adecuarlas a contextos educativos diversos.

Socialización Oral: Los estudiantes deberán realizar una presentación oral de sus diseños curriculares y proyectos de intervención ante un comité de evaluación. Este proceso de socialización permitirá valorar la habilidad de los estudiantes para argumentar y justificar sus decisiones pedagógicas, el uso de TIC y la adaptación de actividades a diferentes contextos educativos. La socialización incluirá una fase de preguntas en la que el comité evaluará la profundidad y solidez de los conocimientos adquiridos, así como la capacidad para relacionar teoría y práctica.

Evaluación mediante rúbricas específicas: Cada resultado de aprendizaje será evaluado con rúbricas que considerarán los niveles de logro de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Resolución de problemas:** La capacidad del estudiante para identificar y diseñar soluciones a problemas educativos específicos en el contexto de la enseñanza de las matemáticas.
- **Razonamiento y fundamentación:** La habilidad para justificar teóricamente las decisiones tomadas en el diseño curricular y en la intervención educativa.
- **Aplicación de procedimientos pedagógicos:** La coherencia y adecuación de los procedimientos y metodologías pedagógicas aplicadas en cada diseño y proyecto.
- **Comunicación y lenguaje:** La claridad en la presentación de ideas y el uso preciso de un lenguaje pedagógico y matemático adecuado para transmitir y justificar las estrategias educativas.

Transparencia y Retroalimentación en el Proceso de Evaluación

El programa de maestría en enseñanza de las matemáticas establece mecanismos claros para garantizar la transparencia y la objetividad en la evaluación de los estudiantes. La retroalimentación constante es un pilar fundamental en el proceso formativo, permitiendo que los estudiantes identifiquen sus fortalezas y áreas de mejora. Los docentes están comprometidos en proporcionar una retroalimentación oportuna y detallada después de cada actividad evaluativa, antes de asignar la calificación final. Este proceso asegura que los estudiantes comprendan sus errores y tengan la oportunidad de mejorar su desempeño en futuras evaluaciones.

Las estrategias de retroalimentación incluyen:

- **Rúbricas:** las rúbricas son herramientas fundamentales para evaluar los resultados de aprendizaje, ya que permiten una evaluación objetiva y coherente del desempeño de los estudiantes en tareas específicas. Al establecer criterios claros y desglosar los



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

niveles de logro, las rúbricas ayudan a los estudiantes a comprender exactamente lo que se espera de ellos, fomentando su autoconocimiento y desarrollo de habilidades críticas. Además, proporciona a los docentes una guía estructurada para identificar fortalezas y áreas de mejora, facilitando un proceso de retroalimentación constructiva. Al garantizar la transparencia en la evaluación, las rúbricas promueven la equidad y consistencia en el análisis de los logros de aprendizaje, convirtiéndose en un recurso esencial en el ámbito educativo.

- Reuniones individuales: Los docentes se reúnen con cada estudiante para revisar su desempeño en las evaluaciones, identificar áreas de mejora y proporcionar orientación sobre cómo abordar las debilidades detectadas.
- Preguntas orientadoras: Los docentes formulan preguntas para guiar a los estudiantes en la reflexión sobre su propio aprendizaje, fomentando una autoevaluación crítica que les permita mejorar de forma continua.
- Feedback entre compañeros: Esta estrategia fomenta la colaboración y el aprendizaje entre pares, permitiendo que los estudiantes comenten los trabajos de sus compañeros, ofreciendo perspectivas diversas y sugerencias para la mejora de los informes periciales y proyectos de investigación.

1.8 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

1.8.1 Actividades académicas y la forma en que se relacionan y complementan entre sí

La propuesta de la oferta bajo el componente de profundización se diseñó para ofertarse en tres semestres académicos, con 10 cursos que corresponden a los componentes de formación del área en enseñanza de las matemáticas, intervención educativa y formación electiva, los cuáles constan de 38 créditos y 1824 horas totales (HT) distribuidas en 456 horas de acompañamiento directo del docente (HADD) y 1368 horas de trabajo independiente (HTI); desarrolladas en 16 semanas de clase semestralmente, detallado en el acuerdo de aprobación por el consejo académico de la Universidad del Magdalena N. 33 del 15 de octubre de 2024.

El programa realiza semestralmente una planeación con el fin de garantizar el cumplimiento de las actividades en las 16 semanas de clases, en dicha planeación se organiza la distribución de los cursos y la asignación docente con el fin de garantizar las actividades formativas, dicha asignación es socializada en los encuentros de bienvenida docente del programa en cada semestre, posteriormente se implementan diversas actividades de seguimiento tal como se describe a continuación:

1. Listas de asistencia a clases en el módulo de brightspace, evidencias fotográficas, listas en físico firmadas, descargue de listas en plataformas.
2. Reporte de clase por cada docente a la coordinación del programa, al terminar cada clase o al terminar el módulo con el reporte de notas correspondiente.
3. Supervisión de asistencias a clases por la coordinación del programa

. El programa cuenta con el apoyo de la plataforma Brightspace y Microsoft Teams para el desarrollo de actividades académicas, con la finalidad de facilitar el cumplimiento de su plan



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

de estudios, las plataformas Brightspace y las diferentes herramientas TIC disponibles, permiten la participación de estudiantes y docentes en las actividades académicas de las diferentes temáticas que se aborden en las asignaturas de manera sincrónica (virtuales y presenciales), compartir información e interactuar en una comunidad de aprendizaje viva y transdisciplinar, teniendo en cuenta que los estudiantes deben participar en el desarrollo permanente de las actividades propuestas las cuales involucran situaciones de aprendizaje reales de su entorno, con el fin de lograr por sí mismos una mejor comprensión de los contenidos, conocimientos, habilidades y virtudes, establecidos en el plan de estudios.

Para facilitar el aprovechamiento de los recursos tecnológicos dispuestos por la institución el programa propone un abordaje de los contenidos de forma innovadora, vinculando diferentes herramientas tecnológicas para facilitar el desarrollo de las competencias propuestas.

1.8.2 Desarrollo y operacionalización de las actividades académicas

A continuación, en la tabla 13 se relacionan las actividades académicas a desarrollar, teniendo en cuenta los tipos de encuentros sincrónicos y asincrónicos y el tipo de actividades, evaluación, trabajo y acompañamiento:

Tabla 13. Desarrollo y operacionalización de las actividades académicas

Elemento	Descripción	Actividades	Aspectos adicionales
Encuentros Sincrónicos	<p>Sesiones interactivas: Se utilizarán herramientas colaborativas como pizarras virtuales y cuestionarios en tiempo real para fomentar la participación activa de los estudiantes.</p> <p>Sesiones de discusión: Se plantearán preguntas abiertas y desafiantes para estimular el pensamiento crítico y la reflexión sobre los temas tratados.</p> <p>Resolución de problemas en equipos: Se organizarán actividades en pequeños grupos (salas) para resolver problemas matemáticos y de la enseñanza de las matemáticas, promoviendo el aprendizaje cooperativo.</p> <p>Presentación de proyectos: Los estudiantes presentarán sus proyectos de clases en vivo, recibiendo retroalimentación inmediata de sus compañeros y del profesor.</p>	<p>Debates sobre tópicos fundamentales del curso, resolución de problemas de conocimiento conceptual y de la didáctica en tiempo real utilizando diferentes recursos como herramientas tecnológicas, presentación de microenseñanzas.</p>	<p>Se graban las sesiones para que los estudiantes puedan revisarlas posteriormente</p>
Encuentros Asincrónicos	<p>Recursos: Se proporcionará una variedad de materiales, como videos explicativos, artículos científicos, simulaciones interactivas y recursos en línea.</p> <p>Foros de discusión: Se crearán foros temáticos para que los estudiantes puedan compartir sus ideas, plantear preguntas y discutir con sus compañeros.</p> <p>Asignaciones grupales: Se propondrán tareas que permitan a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos de manera</p>	<p>Foros de debate sobre temas controvertidos en la educación matemática, creación de blogs personales para reflexionar sobre la práctica docente, elaboración de infografías para explicar conceptos matemáticos complejos.</p>	<p>Se establecen pautas claras para la participación en los foros, como la frecuencia de las publicaciones y la calidad de las respuestas.</p>



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

	creativa, como la creación de materiales didácticos o la elaboración de videos explicativos.		
Tipo de actividades	<p>Vinculación con la práctica: Las tareas estarán diseñadas para conectar los conocimientos teóricos con la práctica docente.</p> <p>Evaluación de procesos: Se evaluará no solo el producto final, sino también el proceso de realización de la tarea.</p> <p>Retroalimentación detallada: Se proporcionará una retroalimentación constructiva y específica para cada tarea, indicando los aspectos a mejorar y los logros alcanzados.</p>	Diseño de unidades didácticas, análisis de casos de enseñanza, desarrollo de materiales manipulativos para la enseñanza de conceptos matemáticos, creación de evaluaciones diagnósticas.	Se utilizan rúbricas de evaluación para garantizar la objetividad y la transparencia en la calificación.
Evaluación	<p>Evaluación formativa continua: Se utilizarán diversas herramientas para evaluar el progreso de los estudiantes a lo largo del curso, como cuestionarios, autoevaluaciones y coevaluaciones.</p> <p>Evaluación sumativa: Se realizará al finalizar cada módulo o del curso completo, a través de exámenes, proyectos finales o portafolios.</p> <p>Evaluación de competencias: Se evaluarán las competencias específicas que se desean desarrollar en los estudiantes, como la capacidad de resolver problemas, comunicar ideas matemáticas y utilizar tecnologías educativas.</p>	Pruebas escritas, presentaciones orales, elaboración de portafolios digitales que recopilen las evidencias del aprendizaje a lo largo del curso.	Involucrar a los estudiantes en la co-creación de los criterios de evaluación.
Trabajo Autónomo	<p>Mentoría: Se asignará un mentor a cada estudiante para brindar apoyo personalizado y seguimiento a su progreso.</p> <p>Recursos en línea: Se pondrán a disposición una amplia variedad de recursos en línea para facilitar el aprendizaje autónomo.</p> <p>Comunidades de práctica: Se fomentará la creación de comunidades de práctica virtuales para que los estudiantes puedan compartir experiencias y conocimientos.</p>	Elaboración de planes de mejora individual, participación en grupos de estudio virtuales, realización de investigaciones bibliográficas.	Ofrecer tutorías individuales o grupales para aquellos estudiantes que lo requieran.
Acompañamiento del Profesor	<p>El profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña experiencias de aprendizaje significativas y desafiantes, que promuevan el desarrollo de las competencias profesionales. • Fomenta la colaboración entre los estudiantes y crea un ambiente de aprendizaje seguro y respetuoso. • Brinda acompañamiento personalizado a los estudiantes, ayudándoles a alcanzar sus metas de aprendizaje. • Promueve la investigación en educación matemática y fomenta la participación de 	Organizar actividades de Networking, promover la publicación de artículos en revistas académicas, fomentar la participación en congresos y eventos relacionados con la educación matemática.	Participar en comunidades de práctica de docentes investigadores.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

	los estudiantes en proyectos de investigación.		
--	--	--	--

. Distribución de cursos según la modalidad híbrida (presencial-virtual)

Semestre	C u r s o	Créditos	Modalidad
I	Currículo y evaluación del aprendizaje en matemáticas	4	Virtual
I	Tendencias de la educación matemática	3	Híbrida
I	Integración de las Tic e IA en la enseñanza de las matemáticas	3	Híbrida
I	Seminario proyecto de intervención I	4	Híbrida
II	Didáctica de las matemáticas	4	Híbrida
II	Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas	4	Virtual
II	Seminario proyecto de intervención II	4	Híbrida
III	Electiva de profundización	4	Virtual
III	Desarrollo del pensamiento matemático y la práctica docente	4	Híbrida
III	Seminario proyecto de intervención III	4	Híbrida

Fuente: Elaboración propia

Microdiseños

Los microdiseños detallan los objetivos de aprendizaje, los contenidos, las actividades y las estrategias de evaluación de un curso, garantizando que la enseñanza sea coherente y estructurada, asegurando que los estudiantes adquieran las competencias planteadas de forma progresiva y efectiva. Además, el microdiseño permite al docente ajustar los recursos y metodologías en función de las necesidades específicas del grupo, promoviendo una experiencia educativa más significativa y alineada con los resultados de aprendizaje esperados. La estructura del microdiseño incluye:

Identificación del curso, justificación del curso, competencias, resultados de aprendizaje, programación del curso, prácticas, laboratorios, salidas pedagógicas, mecanismos de evaluación, valoración de los resultados de aprendizaje, recursos educativos y herramientas TIC y referencias bibliográficas.

Microdiseños del programa y la modalidad híbrida

La modalidad híbrida combina la enseñanza presencial con el uso de herramientas tecnológicas para ofrecer una experiencia de aprendizaje más flexible y accesible. En este formato, los estudiantes alternan entre clases en un espacio físico y sesiones virtuales, aprovechando las ventajas de ambos entornos.

La modalidad híbrida facilita la interacción cara a cara y, al mismo tiempo, permite la flexibilidad de estudiar desde cualquier lugar, lo que se adapta a las necesidades de quienes buscan un



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

equilibrio entre el aprendizaje autónomo y la participación directa en el aula. Cada curso se desarrollará mediante una metodología híbrida que combina encuentros sincrónicos y asincrónicos, permitiendo flexibilidad y accesibilidad a todos los estudiantes, independientemente de su ubicación o disponibilidad horaria. Esta metodología busca maximizar el aprovechamiento de las TIC y la IA en el proceso formativo.

- **Encuentros sincrónicos en modalidad híbrida:** Se llevarán a cabo sesiones en vivo, en las que algunos estudiantes participarán de manera presencial en el aula de clases, mientras que otros se conectarán de forma virtual a través de una plataforma de videoconferencia. Esta modalidad garantiza que todos los estudiantes tengan acceso a la interacción en tiempo real, facilitando la comunicación y el aprendizaje colaborativo, sin importar su modalidad de participación. Las sesiones estarán estructuradas para permitir la intervención y el diálogo entre los estudiantes en ambas modalidades, asegurando una experiencia integrada y coherente.

- **Grabación de las sesiones sincrónicas:** Para facilitar el acceso a todos los estudiantes, especialmente aquellos que no puedan conectarse en el horario establecido, cada sesión sincrónica será grabada y puesta a disposición en la plataforma de aprendizaje del programa. Esto permite que los estudiantes puedan revisar el contenido a su propio ritmo y retomar puntos importantes, promoviendo un aprendizaje flexible y autónomo.

- **Encuentros asincrónicos:** Además de las sesiones en tiempo real, se realizarán encuentros asincrónicos virtuales mediante la asignación de actividades en la plataforma de aprendizaje. Estas actividades incluyen tareas prácticas, análisis de lecturas, ejercicios de aplicación y foros de discusión, donde los estudiantes podrán interactuar y compartir ideas sobre los temas tratados en el curso. La modalidad asincrónica permite a los estudiantes reflexionar sobre los contenidos, desarrollar su autonomía en el aprendizaje y gestionar su tiempo de manera eficiente, manteniendo una continuidad en el proceso formativo.

Encuentros sincrónicos en la modalidad híbrida



Encuentros asincrónicos en la modalidad híbrida



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS



Esta combinación de modalidades sincrónicas y asincrónicas ofrece a los estudiantes un entorno de aprendizaje dinámico y accesible, adaptado a sus necesidades y compromisos. Además, fomenta el desarrollo de competencias digitales y la interacción en entornos virtuales, aspectos clave en el contexto actual de la educación.

1.8.3 Contribución del proceso formativo al logro de los resultados de aprendizaje

Para dar respuesta a los lineamientos del Ministerio de Educación, la maestría en enseñanza de las matemáticas diseñó los Resultados de Aprendizaje (RA) con el fin de articularlos con los propósitos de formación, perfil de egreso y componentes, alineados con los diferentes cursos y las actividades formativas y evaluativas para garantizar el desarrollo de competencias, la comprensión y aplicación de conceptos aprendidos durante el proceso formativo y demostrar la coherencia entre los diferentes aspectos curriculares como se aprecia en la tabla 14.

Cabe resaltar, que el programa realizará seguimiento al proceso de culminación del plan de estudios de los estudiantes para determinar la tasa de retención, deserción y graduación, así como las posibles causas de no cumplimiento en los tiempos de su formación académica y acompañar medidas resolutivas frente a las diferentes situaciones

Tabla 14. Articulación de los RA con el perfil de egreso y los componentes del plan de estudios

Perfil de Egreso	Componente formativo	Resultado de aprendizaje	Asignatura	Actividad formativa	Mecanismo de evaluación
El magister en enseñanza de las matemáticas diseña propuestas innovadoras y pertinentes que integran herramientas	Enseñanza de las matemáticas	Elabora diseños curriculares en el área de matemáticas que contribuyan al logro de las expectativas y la superación de las limitaciones de aprendizaje de los	Currículo y evaluación del aprendizaje en matemáticas Tendencias de la educación matemática Integración de las TIC e IA en	Clases magistrales Talleres de Análisis de casos Solución de problemas Revisión de literatura	Rúbricas específicas orientadas a evaluar: Resolución de problemas Razonamiento y fundamentación



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

<p>tecnológicas y enfoques pedagógicos activos, para promover el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. Además, evalúa y ajusta su práctica docente a partir de procesos de intervención en el campo de la educación matemática que impactan de manera positiva el contexto de su desempeño profesional.</p>		estudiantes en diferentes contextos educativos.	la enseñanza de las matemáticas Desarrollo del pensamiento matemático y la práctica docente Didáctica de las matemáticas Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas	Exposiciones y socializaciones virtuales Tutorías	Aplicación de procedimientos pedagógicos Comunicación y lenguaje
	Intervención educativa	Diseña proyectos de intervención educativa orientados a resolver problemas relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a través de actividades innovadoras fundamentadas en las pedagogías activas, preferiblemente con el uso de las TIC, para los distintos contextos educativos	Seminario proyecto de Intervención I, II, III.	Clases magistrales Talleres Análisis de caso Solución de problemas Revisión de literatura Exposiciones y socializaciones Tutorías	Desarrollo de proyecto de intervención educativa
	Formación electiva	Elabora diseños curriculares en el área de matemáticas que contribuyan al logro de las expectativas y la superación de las limitaciones de aprendizaje de los estudiantes en diferentes contextos educativos.	Electiva de profundización	Clases magistrales Revisión de literatura Exposiciones y socializaciones Tutorías	Rúbricas específicas orientadas a evaluar: Resolución de problemas Razonamiento y fundamentación Aplicación de procedimientos pedagógicos Comunicación y lenguaje

1.9 INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y/O CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

La Universidad del Magdalena, tal como lo establece en su visión, es una institución comprometida con la investigación e innovación y por ello se enfoca en la consolidación de



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

una cultura investigativa, así como el fortalecimiento de una comunidad científica al servicio de la región y del país. Así mismo, toma en consideración las problemáticas que en todos los ámbitos posee el territorio en el cual se encuentra inmersa, con el fin de lograr “generar desarrollo, en la Región Caribe y el país, traducido en oportunidades de progreso y prosperidad para la sociedad en un ambiente de equidad, paz, convivencia y respeto a los derechos humanos.” (Misión Unimagdalena). Ahora bien, en cuanto a la dirección y gestión de este proceso, es la Vicerrectoría de Investigación la dependencia responsable de orientar las políticas institucionales. De esta dependen varios cuerpos colegiados para la toma de decisiones, tales como el Consejo de Investigación y los Comités de investigación de cada facultad. Igualmente, en el sistema se plantearon funciones y responsabilidades de las unidades organizativas encargadas de gestionar el cumplimiento de los objetivos y logros propuestos en materia de CTel.

Teniendo en cuenta este apoyo institucional a la investigación el programa se alinea con el PDU (2020-2030) asumiendo políticas y estrategias institucionales para favorecer la formación investigativa de los estudiantes, concordantes con el nivel de formación. En este sentido, el programa ofrece diversos espacios a los estudiantes para participar en las dinámicas de generación de nuevo conocimiento científico, desarrollo experimental y tecnológico, creación artística y cultural, innovación, apropiación social y transferencia de conocimiento. Para esto se cuentan con las siguientes estrategias:

– Formación en Investigación desde el programa

El plan de estudios vigente ha permitido formar los magísteres en temáticas relacionadas con investigación, diseño de proyectos de intervención, a través de los cursos de Seminario I, II, III, IV los cuáles constan de 4 créditos cada uno, vistos a lo largo de los dos años de duración del programa, donde cada semestre los estudiantes han construido su proyecto de grado basados en las diferentes etapas de una investigación y la han aplicado de la siguiente manera:

- Primer semestre: han construido una propuesta preliminar- versión revisada y con avances en el estado del arte y la apropiada contextualización y planteamiento del problema a intervenir para someterlas a valoración (sustentación pública) y dar lugar a la asignación de directores o tutores acompañantes.
- Segundo semestre: Versión con marco de referencia completo y con diseño metodológico.
- Tercer semestre: Versión con el modelo de intervención-trabajo de campo/con Diseño y validación de instrumentos de medición, socializados en forma de Ponencia.
- Cuarto semestre: Versión con Instrumentos aplicados, avances en el trabajo de campo y datos en procesamiento.

Es importante aclarar, que, en la nueva propuesta del plan de estudios, se seguirán llevando estos procedimientos de la siguiente manera:

- Primer semestre: han construido una propuesta preliminar- versión revisada y con avances en el estado del arte y la apropiada contextualización, planteamiento del problema a intervenir y diseño de actividades, para someterlas a valoración (socialización pública) y dar lugar a la asignación de directores o tutores acompañantes.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

- Segundo semestre: Versión con el modelo de intervención-trabajo de campo/con Diseño y validación de instrumentos de medición, en este semestre se hace la implementación de la propuesta.
- Tercer semestre: Versión con Instrumentos aplicados, trabajo de campo y datos en procesamiento y análisis de los resultados de la implementación de las actividades.

A continuación, se relacionan los proyectos de intervención desarrollados por los estudiantes durante la vigencia del registro calificado de la maestría:

Tabla 15. Proyectos de Intervención desarrollados por los estudiantes de la maestría

N°	TÍTULO	ESTUDIANTES	LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN
1	La resolución de problemas en el desarrollo del pensamiento cuantitativo en estudiantes de licenciatura en tecnología	Jaison Love Israel Acuña	Universidad del Magdalena
2	La enseñanza basada en la matemática realista para favorecer el pensamiento variacional de los estudiantes de educación media	Alida Brito	IED El Pando – Santa Marta
3	Planteamiento y resolución de problemas de probabilidad para promover el desarrollo del pensamiento aleatorio en estudiantes de básica secundaria	Olga Ospino Karen Sotelo	Centro Educativo Departamental Rural de Niñas Isla del Rosario del municipio de Pueblo Viejo - Magdalena
4	Comprensión de gráficos estadísticos a través de la modelación matemática en estudiantes de la educación media	Mayllo Becerra	Zona rural del departamento del Magdalena
5	Fortalecimiento de las prácticas de enseñanza en docentes de básica primaria, mediante la reflexión de sus concepciones y/o creencias sobre las matemáticas, a partir de la conformación de una comunidad de aprendizaje	Luis Perea	IED Rodrigo Galván de la Bastidas – Santa Marta
6	Modelación de prácticas agrícolas para el fortalecimiento del pensamiento matemático en estudiantes de educación media	Dubis Montaña Milciades Camargo	I.E.D. Buenos Aires del municipio de Aracataca - Magdalena
7	La resolución de problemas como estrategia para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico con el sistema de los números enteros	Lancaster Saballeth	I.E.D.T. Francisco de Paula Santander- Magdalena
8	Fortalecimiento del conocimiento didáctico matemático sobre modelación en docentes de educación básica primaria	Raúl de Solas	IED Liceo Zapayán - Magdalena
9	Uso de los objetos de aprendizaje para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de grado sexto	Nelson Serrano	IED José Benito Vives de Andreis - Magdalena
10	Desarrollo del conocimiento didáctico matemático sobre modelación Matemática a partir de la implementación de una lesson study	Víctor Valencia	IED Las Mercedes del corregimiento La Gran Vía, municipio Zona Bananera - Magdalena



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

11	La resolución de problemas como medio para favorecer el desarrollo del componente geométrico	Darwin Carbonó	IED Rural Etnoeducativa San Juan de Palos Prieto del municipio de Pueblo Viejo -Magdalena
12	El desarrollo del pensamiento numérico a través de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria	Orlando Contreras	Sabanas de San Ángel - Magdalena
13	El planteamiento y resolución de problemas para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de básica primaria	Eliana Carrillo	Institución Educativa Distrital Simón Rodríguez
14	El planteamiento y resolución de problemas para promover el pensamiento variacional en los estudiantes de la básica primaria	Yolmarieth Gutiérrez	Institución Educativa Distrital Rodrigo Galván de la Bastidas
15	La resolución de problemas como herramienta para facilitar el tránsito del lenguaje aritmético al lenguaje algebraico	Lenin Montes	I.E.D José Benito Vives de Andreis del municipio Sevilla Zona Bananera - Magdalena
16	Conexiones entre el pensamiento numérico y el pensamiento aleatorio a través de la modelación matemática en un contexto de contabilidad	Antonio Ceballos	Institución Educativa Distrital Magdalena
17	Comunidades de aprendizaje para el fortalecimiento del conocimiento didáctico del contenido en el desarrollo del pensamiento matemático a través de la resolución de problemas	Antonio Acevedo	Institución Educativa Departamental La Candelaria, corregimiento Casa de Tabla, Municipio de Sabanas De San Ángel - Magdalena
18	El uso de la historia de la matemática para la comprensión del concepto de fracción.	Carlos Rincón Javier Fonseca	Instituto Técnico Empresarial el Yopal
19	La resolución de problemas para favorecer el pensamiento numérico en grado tercero IE Luis Hernández Vargas.	Floralba Hernández José Achagua	IE Luis Hernández Vargas - YOPAL
20	La resolución de problemas para promover el desarrollo del pensamiento espacial métrico en estudiantes de grado sexto	Harold Cortés Sonia Castañeda Adriana Rojas	IED Carlos Lleras Restrepo - YOPAL
21	Resolución de problemas matemáticos para favorecer las habilidades de seriación y conteo estructurado en el grado de transición	Iveth Umaña Blanca Súa	IE Manuela Beltrán - YOPAL
22	Resolución de Problemas para el Desarrollo del Pensamiento Espacial Métrico en Estudiantes de Básica Primaria	Otto Mora Moreno, Carlos Moreno Pérez Carlos Tarazona	IE Luis Carlos Galán Sarmiento - YOPAL
23	La resolución de problemas para fortalecer el pensamiento numérico en grado tercero	Sandra García Hilber Guerrero Julio Cano	IE Llano Lindo YOPAL

Fuente. Coordinación académica del programa

– **Grupos de Investigación que apoyan el programa**

Asimismo, el programa destaca los grupos de investigación que han aportado al desarrollo científico de la maestría, cuyos docentes se encuentran vinculados a estos grupos. Entre estos grupos se encuentran:



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

1. Nuevos Materiales: línea de Investigación: Didáctica de las Matemáticas, adscrito a la facultad de Ingeniería, clasificado en COLCIENCIAS en categoría A1, cuyo objetivo es el desarrollo de nuevos materiales para aplicaciones en las tecnologías de la información: memorias de ordenador, sensores y disparadores, dispositivos magneto electrónicos y optoelectrónicos. Igualmente, importante es el objetivo de la mejora de los conocimientos teóricos sobre la preparación de los procesos y la estructura, propiedades y mecanismos presentes en estos materiales.
2. Infancia y Educación: línea Educación Matemática, adscrito a la facultad de Educación, clasificado en COLCIENCIAS en categoría A1, su objetivo general es aportar conocimientos teóricos y prácticos que permitan articular la escuela y la universidad con el mundo cultural y social.

A continuación, se relacionan los productos de investigación desarrollados por los grupos que apoyan el programa durante la vigencia del registro calificado:

Tabla 16. Proyectos de innovación, investigación y creación artística realizados por los grupos de Investigación que apoyan el programa.

Líder del grupo	Nombre del grupo	Categoría	Productos realizados	
Crispulo Enrique Deluque Toro	Grupo de Nuevos Materiales	A	Strengthening Research and Innovation in Young Universities for Regional Development in Latin America – I2LATAM: 2020-2023	
			Estudio de nuevos materiales multifuncionales aplicables en la sintonización magnetoeléctrica de dominios magnéticos y ferroeléctricos: 2019-2022	
			Estudio del fenómeno de disociación de la red de vórtices compuestos en una placa superconductora de dos bandas: 2020-2021	
			Aplicación de la termografía infrarroja para la mejora de la calidad de piezas de material polimérico impresas mediante fabricación aditiva: 2020-2021	



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

			<p>Predicción de propiedades estructurales, mecánicas, magnéticas y termodinámicas de nuevos materiales de tipo perovskita compleja $A_2BB'O_6$: 2020-2021</p>	
			<p>Construcción de un prototipo para el análisis de la sostenibilidad de los sistemas agrícolas en el Magdalena El caso del sector bananero: 2020-2021</p>	
			<p>Proyecto NOVA 2019-2025</p>	
			<p>Diseño y Construcción de un prototipo de Robot educativo para el apoyo del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el nivel de Básica Primaria: 2021-2022</p>	
			<p>Feria +Arte +Juventud: 2022</p>	
			<p>Proyecto DUNE: 2022-2032</p>	
			<p>Olimpiadas medioambientales para el desarrollo del pensamiento matemático y de modelamiento matemático en proyectos ambientales en el departamento de Magdalena: 2023</p>	
			<p>Diseño y fabricación de equipo robusto para la calibración de inclinómetros: 2023-2024</p>	
			<p>Estudio de la coexistencia entre superconductividad y ferromagnetismo mediante la teoría de Ginzburg Landau dependiente del tiempo y la teoría de</p>	



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Líder del Grupo	Nombre del Grupo	Categoría	la funcional densidad: 2024-2025	
Alexander Luis Ortiz Ocaña	Infancia y Educación	A1	<p>Relación entre desempeño académico, cronotipo y ciclo sueño-vigilia en estudiantes universitarios: 2018-2019</p> <p>Rutas pedagógicas de mejoramiento de la calidad para las instituciones de educación básica y media del distrito de Santa Marta: 2019-2020</p> <p>Demostraciones no formales para la comprensión de teoremas y conceptos del cálculo para estudiantes de ingeniería.: 2020-2021</p> <p>Prácticas de Gestión y Rutas Pedagógicas para el mejoramiento de la Calidad Educativa en la Instituciones de Educación Básica y Media del Distrito de Riohacha: 2020-2021</p> <p>Análisis de los niveles de Pensamiento Crítico e Inteligencia Emocional en una muestra de docentes en formación, estudiantes de los programas de licenciatura ofertados por universidades de la Costa Caribe Colombiana y su posible relación: 2018-2020</p>	<p>Identificación de la coparticipación del cronotipo, las inteligencias múltiples, la emoción, la ideación suicida, los síntomas depresivos y desempeño académico de estudiantes de la Universidad del Magdalena: 2018-2019</p> <p>Jóvenes Investigadores, 414-2021: Identificación de la coparticipación del cronotipo, las inteligencias múltiples, la emoción, la ideación suicida, los síntomas depresivos y desempeño académico de estudiantes de la Universidad del Magdalena: 2021-2022</p>



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

			<p>Escenarios formativos mediadores de la biopraxis (cognitiva, afectiva, lingüística) de niños y niñas en contexto de pobreza, a partir de las posibilidades que ofrece el programa todos a aprender, mediante la reconfiguración de las teorías neurocientíficas, fenomenológicas, hermenéuticas, pragmáticas y configuracionales. Un estudio etnometodológico-configurativo de casos múltiples en la ciudad de Santa Marta: 2017-2018</p>	
--	--	--	---	--

Fuente: <https://investigacion.unimagdalena.edu.co/unidadesOrganizativas/3>
<https://investigacion.unimagdalena.edu.co/unidadesOrganizativas/32>

Tabla 17. Producción de grupo de investigación que apoya al programa

Producción de grupos de investigación que apoyan al programa						
Grupo de investigación	Artículos publicados	Libros publicados	Capítulos de libro	Eventos científicos	Proyectos	Trabajos dirigidos
INFANCIA Y EDUCACIÓN	115	87	13	27	28	51
NUEVOS MATERIALES Y DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS	109	7	12	106	30	101

Actividades desarrolladas por el programa que fomentan la investigación, innovación y creación artística y cultural

El programa también ha participado activamente durante la vigencia del registro calificado en la organización de eventos locales, nacionales e internacionales relacionados con el tema de educación matemática, detallados a continuación:



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

- 1 Socialización de los avances de los proyectos de intervención de los estudiantes pertenecientes a la cohorte 2018-2 – 2019-1, realizada los días 19 y 20 de julio de 2019.
- 2 Participación en la organización del X Simposio de Matemáticas y Educación Matemática y IX Congreso Internacional de Matemática Asistida por Computador- MEM 2020, realizado por la Universidad Antonio Nariño en la ciudad de Bogotá en conjunto con varias universidades del país, los días 21 y 22 de febrero de 2020.
- 3 Participación del director de Programa Roberto Carlos Torres Peña en el Seminario Innovación de la práctica docente de matemáticas, 5ª Sesión, organizado por la Universidad Autónoma de Guerrero, México, de manera virtual el día 3 de junio de 2020, como invitado especial orientando la conferencia denominada *“La resolución de problemas en el proceso de enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento matemático en la educación Básica y media”*.
- 4 Organización de la conferencia virtual denominada *“Resolución de Problemas en Entornos Virtuales”* orientada por el Doctor Marcel David Pochulu, docente de nacionalidad argentina, el día 5 de junio de 2020.
- 5 Participación en la organización del VII Simposio internacional de currículo y políticas educativas *“Desafíos de la educación en el contexto de la nueva realidad”*, realizado por la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Magdalena de manera virtual, los días 3 y 4 de diciembre de 2020.
- 6 Organización de las conferencias virtuales denominadas *“Puntos de partida para pensar las clases de matemáticas en la enseñanza obligatoria”*, orientada por el Doctor Marcel David Pochulu, docente de nacionalidad argentina y *“Teoría de la variación: una introducción a la transversalidad educativa”*, orientada por el Doctor Ricardo Cantoral Uriza, docente de nacionalidad mexicana, en el marco del VII Simposio internacional de currículo y políticas educativas *“Desafíos de la educación en el contexto de la nueva realidad”*.
- 7 Participación en la organización del XI Simposio de Matemática y Educación Matemática, X Congreso Internacional de Matemática asistida por Computador, I Simposio de Competiciones Matemáticas -MEM 2021, realizado por la Universidad Antonio Nariño, sede Bogotá, de manera virtual en conjunto con varias universidades del país, del 18 al 20 de febrero de 2021.
- 8 Socialización virtual de los avances de los proyectos de intervención de los estudiantes pertenecientes a la cohorte 2020 – 2, realizada el 26 de febrero de 2021.
- 9 Celebración del día internacional de las matemáticas, de manera virtual el día 15 de marzo de 2021, en el cual participó como invitada especial la Doctora Edelmira Rosa Badillo Jiménez, docente de nacionalidad colombiana residente en España, el día 15 de marzo de 2021.
- 10 Participación en la organización del VIII Simposio internacional de currículo y políticas educativas *“Desafíos de la educación ante las nuevas realidades”*, realizado por la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Magdalena de manera virtual, los días 25 y 26 de noviembre de 2021.
- 11 Participación en la organización del “XII Simposio de Matemática y Educación Matemática, XI Congreso Internacional de Matemática asistida por Computador, II Simposio de Competiciones Matemáticas -MEM 2022”, realizado por la Universidad Antonio Nariño, sede Bogotá, de manera virtual en conjunto con varias universidades del país, del 17 al 19 de febrero de 2022.



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

- 12 Participación en la organización de las “Olimpiadas intercolegiales de matemáticas”, realizadas en la Universidad del Magdalena el día 6 de mayo de 2022.
- 13 Participación en la organización del “Primer torneo de integrales *integrando conocimiento*”, realizado en la Universidad del Magdalena el 22 de septiembre de 2022.

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

El mundo está experimentando una revolución digital y la educación no es la excepción. La incorporación de tecnologías y IA permite a los futuros docentes estar a la vanguardia de las tendencias educativas globales y preparar a sus estudiantes para un futuro laboral cada vez más tecnológico. En ese sentido, los docentes necesitan dominar herramientas tecnológicas para diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras y personalizadas para ello la maestría enseñanza de las matemáticas debe prepararlos para desarrollar estas competencias.

Es importante incorporar las tecnologías y la IA en el componente investigativo del programa, ya que estas permiten adaptar los contenidos y actividades a las necesidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante, fomentando un aprendizaje más significativo y efectivo. Además, facilitan el acceso a una gran variedad de recursos educativos, ampliando las posibilidades de aprendizaje. Ofrecen nuevas metodologías de investigación, como el análisis de grandes volúmenes de datos, la simulación y el modelado, lo que permite abordar problemas complejos y generar nuevos conocimientos en el campo de la educación matemática. Facilitan la colaboración con investigadores de otras instituciones, lo que enriquece el proceso de investigación y permite acceder a una mayor diversidad de perspectivas. Y finalmente, permiten difundir los resultados de las investigaciones de manera más amplia y accesible a través de plataformas digitales y redes sociales.

1.10 SECTOR EXTERNO

Las actividades del componente de intervención educativa del plan de estudios de la maestría han permitido que los estudiantes desarrollen un proyecto de intervención generalmente en la institución educativa de orden local, departamental, regional o nacional donde laboran, orientado al desarrollo de una práctica docente exitosa y de calidad que promueve la innovación pedagógica y el desarrollo humano y social en el entorno.

– **Proyectos realizados por el programa en las comunidades**

A continuación, se detallan los proyectos de intervención y las instituciones educativas donde se han desarrollado:

Tabla 18. Proyectos de Intervención desarrollados en diferentes instituciones educativas

N°	TÍTULO	LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN
1	La resolución de problemas en el desarrollo del pensamiento cuantitativo en estudiantes de licenciatura en tecnología	Universidad del Magdalena



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

2	La enseñanza basada en la matemática realista para favorecer el pensamiento variacional de los estudiantes de educación media	IED El Pando – Santa Marta
3	Planteamiento y resolución de problemas de probabilidad para promover el desarrollo del pensamiento aleatorio en estudiantes de básica secundaria	Centro Educativo Departamental Rural de Niñas Isla del Rosario del municipio de Pueblo Viejo - Magdalena
4	Comprensión de gráficos estadísticos a través de la modelación matemática en estudiantes de la educación media	Zona rural del departamento del Magdalena
5	Fortalecimiento de las prácticas de enseñanza en docentes de básica primaria, mediante la reflexión de sus concepciones y/o creencias sobre las matemáticas, a partir de la conformación de una comunidad de aprendizaje	IED Rodrigo Galván de la Bastidas – Santa Marta
6	Modelación de prácticas agrícolas para el fortalecimiento del pensamiento matemático en estudiantes de educación media	I.E.D. Buenos Aires del municipio de Aracataca - Magdalena
7	La resolución de problemas como estrategia para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico con el sistema de los números enteros	I.E.D.T. Francisco de Paula Santander-Magdalena
8	Fortalecimiento del conocimiento didáctico matemático sobre modelación en docentes de educación básica primaria	IED Liceo Zapayán - Magdalena
9	Uso de los objetos de aprendizaje para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de grado sexto	IED José Benito Vives de Andreis - Magdalena
10	Desarrollo del conocimiento didáctico matemático sobre modelación Matemática a partir de la implementación de una lesson study	IED Las Mercedes del corregimiento La Gran Vía, municipio Zona Bananera - Magdalena
11	La resolución de problemas como medio para favorecer el desarrollo del componente geométrico	IED Rural Etnoeducativa San Juan de Palos Prieto del municipio de Pueblo Viejo -Magdalena
12	El desarrollo del pensamiento numérico a través de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria	Sabanas de San Ángel - Magdalena
13	El planteamiento y resolución de problemas para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de básica primaria	Institución Educativa Distrital Simón Rodríguez
14	El planteamiento y resolución de problemas para promover el pensamiento variacional en los estudiantes de la básica primaria	Institución Educativa Distrital Rodrigo Galván de la Bastidas
15	La resolución de problemas como herramienta para facilitar el tránsito del lenguaje aritmético al lenguaje algebraico	I.E.D José Benito Vives de Andreis del municipio Sevilla Zona Bananera - Magdalena
16	Conexiones entre el pensamiento numérico y el pensamiento aleatorio a través de la modelación matemática en un contexto de contabilidad	Institución Educativa Distrital Magdalena
17	Comunidades de aprendizaje para el fortalecimiento del conocimiento didáctico del contenido en el desarrollo del pensamiento matemático a través de la resolución de problemas	Institución Educativa Departamental La Candelaria, corregimiento Casa de Tabla, Municipio de Sabanas De San Ángel - Magdalena
18	El uso de la historia de la matemática para la comprensión del concepto de fracción.	Instituto Técnico Empresarial el Yopal
19	La resolución de problemas para favorecer el pensamiento numérico en grado tercero IE Luis Hernández Vargas.	IE Luis Hernández Vargas - YOPAL
20	La resolución de problemas para promover el desarrollo del pensamiento espacial métrico en estudiantes de grado sexto	IED Carlos Lleras Restrepo - YOPAL
21	Resolución de problemas matemáticos para favorecer las habilidades de seriación y conteo estructurado en el grado de transición	IE Manuela Beltrán - YOPAL
22	Resolución de Problemas para el Desarrollo del Pensamiento Espacial Métrico en Estudiantes de Básica Primaria	IE Luis Carlos Galán Sarmiento - YOPAL
23	La resolución de problemas para fortalecer el pensamiento numérico en grado tercero	IE Llano Lindo YOPAL



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Fuente. Coordinación académica del programa

– **Eventos académicos organizados por el programa**

Por otro lado, el equipo de autoevaluación destacó varios eventos relacionados con la formación en el área de las matemáticas desarrollados por el programa y la facultad de Educación, a la cual está adscrito promoviendo la participación de expertos en la disciplina y las diversas comunidades educativas locales, regionales, nacionales e internacionales.

Dentro de estas actividades realizadas durante la vigencia del registro calificado, se encuentran:

Tabla 19. Temáticas tratadas en el Seminario De Educación Matemática "Café Por La Educación Matemática"

CONFERENCIA	FECHA	NOMBRE DEL CONFERENCISTA	PAÍS DE ORIGEN	METODOLOGÍA
Conexiones en el aula de matemáticas	16 de abril de 2021	Doctor Genaro de Gamboa Rojas	España	Virtual
Elementos matemáticos involucrados en la comprensión de los procesos de medición de áreas de figuras planas	25 de junio de 2021	Licenciada Sofía Caviedes Barrera	Chile	Virtual
Indagación y modelización en contextos históricos para aprender matemáticas	30 de julio de 2021	Doctora Gemma Sala Sebastià	España	Virtual
Etnomatemática: Perspectiva de las actividades de aula - Práctica docente	3 de septiembre de 2021	Doctor David Enrique Uribe Suárez	Colombia	Virtual
Desarrollo del razonamiento abductivo en el aula a través de la resolución de problemas	12 de noviembre de 2021	Dr. Edgar Balaguera Ascencio	Colombia	Virtual
La influencia de la cultura y el lenguaje en el pensamiento y el aprendizaje matemáticas	13 de diciembre de 2021	Doctor Danyal Farsani	Inglaterra	Presencial
El papel de la filosofía de las matemáticas en las prácticas pedagógicas	1 de abril de 2022	Mg. Yadira Marcela Mesa	Colombia	Virtual
La importancia de la necesidad y el razonamiento repetido en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	27 de mayo de 2022	Dra. Margarita Pinzón Cardozo	Colombia	Virtual

Fuente. Dirección de Programa

Igualmente, se invitaron docentes internacionales para la orientación de conferencias acerca de temas relacionados con la educación matemática dirigidas a estudiantes y docentes de la Maestría, estudiantes y docentes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Magdalena y a estudiantes y docentes en general. (Tabla 20)

Tabla 20. Conferencias con Docentes Internacionales

DOCENTE INVITADO	TÍTULO CONFERENCIA	PAÍS DE ORIGEN	METODOLOGÍA
Dr. Marcel David Pochulu	Resolución de Problemas en Entornos Virtuales	Argentina	Virtual



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Dr. Marcel David Pochulu	Puntos de partida para pensar las clases de matemáticas en la enseñanza obligatoria	Argentina	Virtual
Dr. Ricardo Cantoral Uriza	Desafíos de la educación en el contexto de la nueva realidad	México	Virtual
Dr. Genaro de Gamboa Rojas	Conexiones en el aula de matemáticas	España	Virtual
Lic. Sofía Caviedes Barrera	Elementos matemáticos involucrados en la comprensión de los procesos de medición de áreas de figuras planas	Chile	Virtual
Doctora Gemma Sala Sebastià	Indagación y modelización en contextos históricos para aprender matemáticas	España	Virtual
Doctor Danyal Farsani	La influencia de la cultura y el lenguaje en el pensamiento y el aprendizaje matemático	Inglaterra	Presencial

Fuente: Dirección del programa

1.11 PROFESORES

La Universidad del Magdalena concibe al profesor como el profesional que ingresa libremente a la institución con sólidos conocimientos en su área disciplinar; con motivación, actitudes, aptitudes y vocación de enseñanza hacia la formación integral de personas; comprometido con la orientación y acompañamiento de los estudiantes en su formación profesional e integral. El profesor se dedica a ejercer en la universidad funciones de enseñanza, investigación y extensión universitaria (Acuerdo Superior 007 de 2003).

Políticas y lineamientos institucionales para la selección y vinculación de profesores

La Universidad del Magdalena ha diseñado políticas institucionales con el fin de contar con una planta de profesores de alto nivel, comprometida con el cumplimiento de la misión y los objetivos institucionales. En ese contexto, la Universidad del Magdalena adoptó su Estatuto Docente mediante el Acuerdo Superior 007 de 2003, el cual rige las relaciones laborales de la Institución y sus docentes en los aspectos de selección, vinculación, ascenso y retiro, régimen disciplinario, participación en los órganos directivos de la Institución y demás situaciones propias del ejercicio de la docencia universitaria, al tenor de lo dispuesto por la Ley 30 de 1992 y normas complementarias.

De igual manera, la Universidad del Magdalena ha expedido e implementado diferentes Acuerdos Superiores para la actualización y reforma del Estatuto Docente a fin de incrementar el número de profesores de tiempo completo, vincular profesores de reconocido prestigio, mejorar la formación académica de los profesores, promover la participación de los profesores en los grupos de investigación, aumentar su producción académica y mejorar su clasificación en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, resaltar méritos y cualidades personales y profesionales y establecer estímulos económicos a los docentes de planta y ocasionales que participen en los programas de posgrado (Acuerdos Superiores 15 de 2016; 03, 10, 20, 24 y 25 de 2017; 06 y 20 de 2018; 07 de 2021 y 16 de 2023).

El Acuerdo Superior 16 de 2023, por medio del cual se actualiza el Estatuto General de la Universidad del Magdalena, describe también la vinculación como profesor a la universidad desde diversas modalidades tales como: profesor de planta, ocasional, cátedra, honorario, visitante, adjunto. Este acuerdo junto con el Acuerdo 07 de 2021 la vinculación de nuevos profesores de planta puede realizarse mediante: 1) Concurso público de méritos; 2) Programa



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

de formación avanzada para la docencia y la investigación; 3) Otros procedimientos, alternativos y equivalentes al concurso público.

De conformidad con este lineamiento establecido en el Estatuto Docente, mediante el Acuerdo Académico 02 de 2021, se reglamentó el Banco de Datos de Hojas de Vida de Docentes de Cátedra de la Universidad del Magdalena (BDC), como una base de datos constituida por perfiles de personas naturales, en la cual constan aspectos relacionados a la información civil, formación profesional y continuada, experiencia profesional y docente, entre otros datos necesarios para la selección de los profesores de cátedra requeridos para la oferta de los programas académicos de la Universidad del Magdalena, este registro y actualización de los perfiles en el BDC, se realiza a través de una plataforma web alojada en la dirección: <http://bancodehojasdevida.unimagdalena.edu.co/>, la cual es administrada por la Vicerrectoría Académica.

Políticas y lineamientos institucionales para la permanencia y desarrollo de los profesores

El régimen salarial y prestacional de los profesores de planta de la Universidad del Magdalena, se encuentra establecido en las normas constitucionales, legales, reglamentarias y estatutarias; en particular, se encuentra amparado por el régimen especial previsto en la Ley 30 de 1992 y el Decreto 1279 de 2002; en correspondencia con este marco normativo, la Universidad del Magdalena creó el Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje (CIARP) (Acuerdo Superior 21 de 2009), que es la dependencia encargada de la asignación y reconocimiento de bonificaciones, puntos salariales por títulos, categoría, experiencia calificada, cargos académicos-administrativos, desempeño en docencia, extensión y producción académica.

La Universidad del Magdalena aplica políticas y programas que permiten el desarrollo profesoral. Se destacan particularmente dos programas institucionales: 1) El programa de formación avanzada para la docencia y la investigación (Acuerdo Superior 025 de 2002), que busca promover la cualificación del personal docente a nivel de maestrías y doctorados en Universidades o Centros de Investigaciones de reconocido prestigio en Colombia o el Exterior; y 2) El programa de financiación de la formación científica (Acuerdo Superior 20 de 2017), que tiene como finalidad incrementar la generación, apropiación y transferencia del conocimiento científico a través del fortalecimiento de las capacidades investigativas de los estudiantes, graduados, profesores y funcionarios administrativos de la Universidad.

Otra estrategia implementada por la Universidad para promover la permanencia de profesores es la asignación y reconocimiento de asignaciones salariales. Este reconocimiento, se hace por petición del interesado, sometiendo a consideración del CIARP, la producción académica y los resultados de la evaluación integral y periódica de la actividad universitaria.

Por otra parte, con el objetivo es establecer políticas en relación con la actualización y perfeccionamiento para mejorar la formación académica e investigativa de los docentes, el Plan de Desarrollo 2030 “Unimagdalena Comprometida”, plantea el propósito “Universidad comprometida con la calidad”, que contempla la prioridad estratégica 4 “Fortalecimiento de las capacidades para la formación, generación y difusión del conocimiento científico, artístico e intercultural, así como su transferencia para la creación de valor social”. Esta prioridad estratégica está integrada por tres iniciativas: 1) Rediseño de las políticas de formación



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

avanzada, científica y de relevo generacional; 2) Ampliación de la planta de personal docente a través de concurso público de méritos; 3) Capacitación y cualificación docente acorde a las tendencias que plantea el nuevo modelo para la calidad educativa sostenible.

En esa misma dirección, el Plan de Gobierno 2020-2024 “Por una universidad aún más incluyente e innovadora”, establece el lineamiento estratégico “Aseguramiento de la calidad y acreditación”, donde se plantea, el fortalecimiento de la planta de personal docente con la vinculación de nuevos profesores de tiempo completo, especialmente con titulación de doctorado; además se establece el lineamiento estratégico “Formación avanzada y desarrollo humano”, donde se propone la actualización de las políticas institucionales de formación avanzada, formación científica y relevo generacional de la Universidad, en una nueva política que incluya la actualización docentes en universidades de reconocido prestigio internacional.

Perfil de los profesores del programa

El programa valida la suficiencia e idoneidad del cuerpo docente con el que cuenta la maestría, lo que ha garantizado el cumplimiento de las labores formativas, de extensión e investigación/intervención. Este cuerpo docente que acompaña los procesos académicos de la maestría ha demostrado su compromiso formativo mediante su permanencia, calidad, formación académica, que se sustenta que los siguientes aspectos:

– **Vinculación de profesores**

En cuanto al histórico de vinculación docente, el programa ha contado con 12 docentes distribuidos en 5 magísteres y 7 doctores, con amplia experiencia profesional en el campo de la educación en diferentes instituciones de educación superior del orden público y privado, tal como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21. Perfiles de los profesores durante la vigencia del Registro Calificado

Nombre del Profesor	Títulos Académicos	Nivel de Formación	Experiencia Profesional	Tipo de vinculación
Ada Iris Rada Guete	Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas con Énfasis en Matemáticas y computación – Universidad del Magdalena Magíster en Ciencias Matemáticas - Universidad Nacional Doctorando en Educación - Universidad Pedagógica Experimental Libertador	Magíster	Docente tutora del “Programa Todos a Aprender” del MEN, docente catedrática del área de matemáticas e investigadora de la Universidad del Magdalena	Catedrático



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Mileidy Salcedo Barragán	Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad del Magdalena. Magister en Educación – Universidad del Magdalena-SUE CARIBE. Doctor en Ciencias de la Educación - Universidad del Magdalena-RUDECOLOMBIA	Doctor	Docente de básica secundaria y media y docente catedrática del área de matemáticas e investigador de la Universidad del Magdalena	Catedrático
Eric Alberto Hernández Sastoque	Licenciado en Matemática y Física (Universidad del Magdalena). Especialista en Educación Matemática (Universidad de Pamplona). Especialista en Matemáticas (Universidad del Norte). Magíster en Ciencias Matemáticas (Universidad Nacional de Colombia). Formación complementaria en investigación en Educación Matemática (Universidad de Granada, España). Doctor en Educación (Matemática) (Universidad de Antioquia).	Doctor	Docente de tiempo completo del área de matemáticas de la Universidad del Magdalena. Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad del Magdalena). Decano de la Facultad de Estudios Generales (Universidad del Magdalena). Coordinador del Programa Licenciatura en Ciencias Fisicomatemática (Universidad del Magdalena). Miembro del grupo de investigación GIEDU, coordinador de la línea de investigación en educación matemática.	Docente de planta
Ellery Gregorio Chacuto López	Licenciado en ciencias físico matemáticas y computación - Universidad del Magdalena, Especialista en matemáticas, - Universidad del Norte, Magíster en Matemáticas de la Universidad del Norte y Doctorando en Educación Matemática-Universidad Antonio Nariño	Magíster	Docente de tiempo completo del área de matemáticas e investigador de la Universidad del Magdalena. Docente de cátedra en la Universidad Cooperativa de Colombia. Docente de básica secundaria y media.	Docente de planta
Roberto Carlos Torres Peña	Licenciado en Ciencias Físico –matemáticas con énfasis en matemáticas y computación – Universidad del Magdalena. Magíster en Matemáticas – Universidad del Norte. Doctor en Educación matemática – Universidad Antonio Nariño.	Doctor	Docente de tiempo completo del área de matemáticas e investigador de la Universidad del Magdalena. Coordinador del programa de Licenciatura en Matemáticas y de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad del Magdalena. Docente de básica secundaria y media.	Docente de planta
Manuel De Jesús Campuza	Ingeniero Industrial – Universidad del Norte, Magíster en Ingeniería	Doctor	Docente de tiempo completo del área de estadística e investigador	Docente de planta



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Centro de Posgrados y Formación Continua
Facultad de Educación

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

no Hernández	Industrial – Universidad del Norte, Doctor en Estadística y Optimización – Universtat de Valencia y Universitat Politècnica de Valencia - España		de la Universidad del Magdalena, docente de cátedra del área de estadística en la Universidad Antonio Nariño y en la Universidad del Norte.	
Carlos Alberto Berrío Pérez	Licenciado en Matemáticas y Física - Universidad de Antioquia, Especialista en Matemática aplicada – Universidad Sergio Arboleda, Magíster en Educación Matemática – Universidad Antonio Nariño	Magíster	Docente de cátedra de la Fundación Universitaria Minuto de Dios y docente de básica secundaria y media	Catedrático
Yadira Marcela Mesa	Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas y Magíster en Educación Matemática de la Universidad de Antioquia	Magíster	Investigadora, docente de matemáticas y en educación matemática a nivel universitario (pregrado y posgrado), gerente de proyectos educativos de la secretaría de educación de Bogotá.	Catedrático
Darwin Dacier Peña González	Licenciado en Matemática y Física de la Universidad del Magdalena. Magister en Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia. Doctor en Ciencias, Mención gerencia de la Universidad Rafael Beloso Chacín-Venezuela. Doctor en Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte.	Doctor	Docente de tiempo completo del área de matemáticas e investigador de la Universidad del Magdalena. Docente de cátedra de la Universidad Sergio Arboleda sede Santa Marta, Universidad Antonio Nariño sede Santa Marta, en la Universidad del Atlántico y en la Universidad del Norte. Director del departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma del Caribe. Coordinador de la Maestría en Educación de la Universidad Autónoma del Caribe	Docente de planta
Augusto Enrique Ospino Martínez	Licenciado en Ciencias Físico Matemáticas y Computación de la Universidad del Magdalena, Especialista en Educación Matemática de la Universidad del Norte, Magíster en Educación de la Universidad del Norte	Magíster	Docente catedrático del área de Matemáticas e investigador de la Universidad del Magdalena y de la Universidad del Norte, docente de básica secundaria y media.	Catedrático
Marcel David Pochulu	Licenciado en Pedagogía de la Matemática y Profesor en Computación y Matemática de la Universidad Blas Pascal,	Doctor	Profesor titular e investigador de la Universidad Nacional de Villa María, Argentina	Invitado internacional



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

	Argentina; Magíster en Docencia Universitaria de la Universidad Tecnológica Nacional – Regional Buenos Aires, Argentina; Doctor en Didáctica de la Matemática de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid, España			
Mabel Alicia Rodríguez	Licenciada en Ciencias Matemáticas de la Universidad de Buenos Aires. Doctora de la Universidad de Buenos Aires. Área: Ciencias Matemáticas	Doctor	Investigadora y docente nivel Profesora Asociada (regular) d la Universidad Nacional de General Sarmiento – Argentina	Invitado internacional
Edelmira Rosa Badillo Jiménez	Licenciada de Psicopedagogía de la Universitat Oberta de Catalunya, Licenciada en Educación: Especialidad Matemática y Física de la Universidad del Atlántico, diplomatura en Magisterio de Educación Primaria de la Universitat Autònoma de Barcelona, Doctora en Didáctica de la Matemática de la Universitat Autònoma de Barcelona	Doctor	Profesora Agregada Interina e investigadora de la Universitat Autònoma de Barcelona	Invitado internacional

Fuente: Dirección de Programa

– **Permanencia de profesores en el programa**

Con respecto a la vinculación de los docentes durante la vigencia del registro, se valida una permanencia alta en el programa (tabla 22), acorde a la asignación y semestre en que se han dado los cursos según el plan de estudios. Esta estabilidad docente ha permitido establecer relaciones de mentoría sólidas, brindando a los estudiantes orientación y apoyo constante en su desarrollo profesional y académico, fortaleciendo la cohesión del equipo académico y enriqueciendo la formación de los estudiantes, promoviendo un ambiente de excelencia.

Tabla 22. Permanencia de docentes durante la vigencia del Registro

Profesor	Años de acompañamiento al programa (años-cohorte)	Curso asignado
Mg. Ada Iris Rada Guete	2018-2 2019-1 2019-2 2020-1 2020-2 2021-1 2022-2 2023-1	Teoría y Diseño Curricular, evaluación del aprendizaje y electiva I: pensamiento matemático
Dr. Eric Alberto Hernández Sastoque	2019-1, 2019-2 2020-1, 2020-2 2021-1, 2021-2 2022-1, 2022-2	Seminario Proyecto de Intervención I, II, III y IV



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

	2023-1	
Mg. Augusto Ospino Martínez	2019-2 2020-1 2020-2	Seminario Proyecto de Intervención II, III y IV
Dr. Darwin Dacier Peña González	2021-2 2022-1	Seminario Proyecto de Intervención III y IV
Dr. Mileidy Salcedo Barragán	2018-2 2019-1	Teoría y Diseño Curricular
Dr. Roberto Carlos Torres Peña	2019-1, 2019-2, 2020-1, 2020-2 2023-1	Tendencias de la Educación Matemática, Didáctica de las Matemáticas Seminario Proyecto de Intervención III y IV
Dr. Manuel De Jesús Campuzano Hernández	2019-2 2021-1 2023-1	Estadística y Probabilidad
Mg. Ellery Gregorio Chacuto López	2019-1, 2019-2 2020-1, 2020-2 2022-2	Fundamentos de Matemáticas, Electiva II: Geometría y Electiva III: Historia y Filosofía de las Matemáticas
Mg. Yadira Marcela Mesa	2020-2	Electiva III: Historia y Filosofía de las Matemáticas
Mg. Carlos Alberto Berrío Pérez	2020-1	Electiva II: Geometría
Dr. Edelmira Rosa Badillo Jiménez	2020-2 2021-1	Tendencias de la Educación Matemática y Didáctica de las Matemáticas
Dr. Marcel David Pochulu	2021-2 2022-2	Electiva I: Pensamiento Matemático, Electiva II: Resolución de Problemas Matemáticos y Tendencias de la Educación Matemática
Dr. Mabel Alicia Rodríguez	2022-1	Electiva III

Capacitación Docente

La Universidad cuenta con un Plan de Capacitación Institucional (PIC), el cual se adopta teniendo en cuenta lo dispuesto en el Manual de Funciones y Competencias Laborales de los Empleos Administrativos, el Plan de Desarrollo, el Plan de Gobierno y la Política de Integridad y Buen Gobierno de la Universidad del Magdalena (Acuerdo Superior No 23 de 2019). Este plan se formula cada año a partir de un diagnóstico de necesidades donde se identifican aquellos factores por fortalecer para una mejor gestión académica. Dentro de las capacitaciones institucionales ofrecidas al cuerpo de profesores del programa durante su vigencia se encuentran relacionadas a continuación en la tabla 23:

Tabla 23. Capacitación Docente.

Temas de capacitación docentes
Curso Construcción de Rúbricas de Evaluación
Curso de Lengua de Señas
Curso Elaboración de Preguntas Saber Pro
Curso en Educación Inclusiva e Intercultural
Diplomado en Uso de Sistema de Información Geográfica aplicado a la Investigación Socia – SIG
Curso Evaluación de Resultados de Aprendizaje
Curso Segunda Lengua - inglés

Fuente: Información tomada del PIC Unimagdalena 2023



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Los profesores han sido partícipes de diferentes capacitaciones y eventos, talleres donde se fortalecieron aspectos de formación continua. Entre estos está el taller de criterios de diseños de buenos problemas para las clases de matemáticas durante el periodo 2022-I .

Además, la Universidad durante el periodo de pandemia a través de Bloque 10 realizó diferentes cursos para el uso de plataformas digitales, creación de contenidos, objetos virtuales de aprendizaje, diseño de presentaciones en diferentes herramientas para continuar los procesos de enseñanza- aprendizaje durante el COVID 19. La Vicerrectoría Académica también desarrolló capacitaciones para construir los resultados de aprendizaje y articular con los contenidos, competencias y perfiles del plan de estudios.

Seguimiento y evaluación a los profesores.

Para realizar el seguimiento de las labores formativas de los docentes al inicio del curso, los docentes entregan al programa el formato de Guía de Desarrollo del Curso debidamente diligenciado. Este documento incluye el cronograma de trabajo con las temáticas a abordar, las actividades evaluativas y los criterios de evaluación. Durante cada clase, los docentes registran la asistencia de los estudiantes, las actividades realizadas y cualquier observación relevante. Adicionalmente, el programa cuenta con personal encargado de supervisar el desarrollo de las actividades académicas y tomar evidencia de la asistencia de los docentes. Una vez finalizado el curso, los docentes entregan un informe descriptivo de las actividades realizadas y los resultados obtenidos evidenciando el progreso de los estudiantes.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene para los programas académicos la constante revisión del desempeño docente, el programa realiza seguimiento y evaluación periódicamente, en este sentido aplica un instrumento de evaluación en el que estudiantes y directivos tienen la oportunidad de valorar diferentes aspectos o criterios relacionados con la labor docente tales como: habilidad y respuesta del profesor que incluye: explicaciones eficaces, estimula en interés de los estudiantes, disponibilidad y ayuda del docente, aplica metodología resolutoria, fomenta el trabajo en equipo).

1.12 MEDIOS EDUCATIVOS

Políticas y lineamientos para el desarrollo de los recursos educativos

En el PEI se establece que la Universidad del Magdalena propenderá por la adquisición de recursos educativos y recursos de infraestructura, orientados a apoyar las necesidades académicas de los diferentes programas de la institución, estos deberán ser utilizados para lograr el desarrollo de una enseñanza y aprendizaje de calidad. Para este propósito, la Universidad ofrece una oportuna prestación de los recursos informáticos, de comunicación, multimedia, software y didácticos en condiciones y cantidades adecuadas para permitir la funcionalidad de los diferentes programas académicos; de igual forma desarrolla acciones para la conservación y uso de sus recursos de apoyo educativo; y promueve una cultura del buen uso y cuidado de los recursos educativos por parte de los miembros de la comunidad universitaria e implementa planes de incorporación de tecnologías de nueva generación para el desarrollo de la docencia, la investigación y la extensión.



Dotación de los ambientes físicos y/o virtuales de aprendizaje

En el marco de los lineamientos del PEI, la Universidad del Magdalena cuenta con el Grupo de Recursos Educativos y Administración de Laboratorios, que es una dependencia adscrita a la Dirección Administrativa de la Vicerrectoría Administrativa y Financiera, y es la encargada de administrar y operar los recursos tecnológicos y de laboratorios de la universidad y ofrecer los servicios de apoyo para el préstamo de espacios físicos para el desarrollo de actividades de docencia, investigación, y extensión y proyección social (Auditorios, salones, salas de cómputo y laboratorios); por otra parte, se encarga de administrar las ayudas audiovisuales y didácticas y gestionar la adquisición de los equipos y suministros para las actividades académicas.

La Universidad del Magdalena cuenta además con otras dependencias para garantizar los recursos educativos necesarios para el desarrollo de las actividades académicas, investigativas y de extensión, entre los que se encuentran:

1. *El Grupo de servicios tecnológicos.* el objetivo de esta dependencia es brindar soporte a toda la comunidad académica y administrativa de la universidad, 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, mantenimientos de equipos y adquisición de software, entre otros.

2. *El Centro de Tecnologías Educativas y Pedagógicas (CETEP).* Es una unidad adscrita a la Vicerrectoría Académica, encargada de apoyar la planeación y desarrollo estratégico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en los programas académicos a partir de sus necesidades; así mismo, se encarga de asesorar en el estudio, análisis y determinación de los componentes informáticos y telemáticos, asociados a los procesos misionales y de apoyo desarrollados en la Institución. (Acuerdo Sup 017/2011). A través del CETEP, los profesores y estudiantes de los programas de pregrado y posgrado, mediante sus cuentas institucionales, tienen acceso a los diferentes tipos de *software* orientados a la educación.

El CETEP cuenta con un sitio web, desde el cual se pueden utilizar virtualmente estos recursos, y por supuesto cuenta con su espacio físico en el campus de la universidad. Todos los servicios del CETEP están disponibles para los estudiantes y profesores de la Universidad a través de su cuenta institucional, o la presentación de su carné institucional.

Para garantizar el uso correcto de los medios educativos virtuales, desde el CETEP, se brinda la posibilidad a los estudiantes y profesores de la Universidad del Magdalena, de contar con el Bloque 10, que es un ecosistema virtual de aprendizaje, donde los estudiantes y docentes pueden acceder a cursos auto gestionables, en plataformas tales como, Brightspace, Teams avanzado, Zoom, entre otros. Bloque 10 también cuenta con cursos para la creación de presentaciones digitales, que buscan una mayor interacción e innovación en contenido curricular. Por otra parte, también se promueve entre los docentes el uso de la herramienta Miro, una plataforma que permite interacciones sencillas, didácticas y visuales. Esta plataforma funciona como un tablero digital, donde los docentes pueden hacer mapas de actividades, insertar varios videos, presentaciones en diapositivas, actividades interactivas, flujogramas, etc.

3) *Grupo de Biblioteca “German Bula Meyer”.* Es una unidad que tiene como objetivo brindar recursos de información que coadyuben al cumplimiento de los ejes misionales de docencia, investigación y extensión, a través de amplias colecciones bibliográficas en formato físico,



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

digital y electrónico dirigidos a la satisfacción de las necesidades de formación e información de la comunidad universitaria. Para ello, adquiere colecciones, analiza, organiza, conserva y ofrece servicios acordes con las características de sus usuarios, en forma eficiente, ágil y oportuna. La Biblioteca cuenta con bases de datos bibliográficas, referenciales y en texto completo, en las distintas áreas del conocimiento, en ellas se encuentran artículos del ámbito científico publicados por reconocidas revistas y diarios internacionales.

La Biblioteca ofrece a la comunidad estudiantil, docente y en general los siguientes servicios: 1) Préstamo de material bibliográfico físico y electrónico; 2) Préstamo de computadores en salas virtuales; 3) Préstamos de sala de reuniones (Solo para personal administrativo y docente); 4) Préstamo de dispositivos móviles (Tablets y computadores portátiles); 5) Estadísticas; 6) Biblioteca digital, a través de consultas en el catálogo en línea; 7) Servicio de referencia y orientación al usuario; 8) Capacitaciones en uso y manejo de bases de datos virtuales; 9) Alfabetización Informacional "ALFIN" y Tecnológica "ALFINTIC" (Uso de Gestores Bibliográficos); 10) Repositorio Digital Institucional Unimagdalena.

En la tabla 24, se detallan los principales recursos bibliográficos, recursos digitales, base de datos y equipos y aplicativos informáticos de la Biblioteca de la Universidad del Magdalena, así como su respectiva cantidad y descripción, que podrán ser usados por el programa

Tabla 24. Recursos educativos de la biblioteca de la Universidad del Magdalena “German Bula Meyer”

Tipo de Recurso	Cantidad	Ubicación	Descripción
Libros electrónicos	383.205	Bases de datos electrónicos	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-electronica	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



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

			considera la información más representativa del desarrollo de la región
Computadores portátiles	400	Sala Virtual 2 Biblioteca GBM	Equipos Disponibles para realizar consultas abiertas y facilitar el ingreso a las Bases de Datos y Libros Electrónicos
Tabletas	100	Sala Virtual 2 Biblioteca GBM	Equipos Disponibles para realizar consultas abiertas y 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.
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.
Bases de datos especializadas	97	Internet - Sitio Web Biblioteca	Recursos Electrónicos a los que los usuarios acceden con sus credenciales institucionales.
Bases de datos multidisciplinares nacionales e internacionales	49	Internet - Sitio Web Biblioteca	Recursos Electrónicos a los que los usuarios acceden con sus credenciales institucionales.

Fuente: Recursos Educativos, CETEP.

La Biblioteca ha desarrollado estrategias para la modernización tecnológica, encaminados a la prestación de servicios innovadores e incluyentes: como la ampliación de la cobertura Wifi al 100% en todo el edificio y sus áreas aledañas permitiendo que los usuarios puedan acceder a la biblioteca digital desde sus equipos móviles; implementación de un nuevo sistema que incluye tecnologías de Seguridad Electromagnética y de Radiofrecuencia, cámaras de vigilancia IP y tecnología RFID para salvaguardar los recursos bibliográficos; actualización del sitio web; instalación de máquinas de autopréstamo; descubridor Tayrona; implementación de sistema híbrido energía convencional-energía solar; paneles de energía solar; préstamo de tablets; adquisición de libros electrónicos; suscripción de nuevas bases de datos electrónicas y actualización del Sistema de Gestión Bibliográfica.

La Biblioteca tiene al servicio de los usuarios, distintas herramientas y sistemas de consulta bibliográfica que permiten mejorar la gestión de la información. En la tabla 25, se muestran los sistemas de gestión de la información que dispone la biblioteca para la comunidad universitaria.

Tabla 25. Sistemas de gestión de la información que dispone la biblioteca “German Bula Meyer” de la Universidad del Magdalena

Herramientas	Descripción
Sistema Estadístico ELOGIM	Herramienta que permite registrar todas las estadísticas de uso de las bases de datos electrónicas
Descubridor TAYRONA	Permite recuperar información de interés a través de unos criterios de búsqueda simple o avanzada, integrando distintos recursos de información y ofrece otras ayudas como la elaboración de bibliografías de manera automática
Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria (ALEPH)	Sistema de Información que permite administrar la adquisición, registro, control y préstamo de los distintos materiales bibliográficos, así como la identificación y registro de los usuarios
Sitio Web	Herramienta que permite divulgar los servicios que ofrece la biblioteca



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Repositorio Digital Institucional	Herramienta con entorno web que permite recopilar, catalogar, gestionar, acceder, divulgar y preservar los recursos científicos, académicos y administrativos generados por la comunidad universitaria o en convenio con otras instituciones
-----------------------------------	--

Fuente: Grupo de Biblioteca

Cabe destacar, que el programa de Maestría en enseñanza de las Matemáticas a través de la plataforma Tayrona de la biblioteca institucional, puede realizar una búsqueda rápida de información relacionada con temas específicos sobre el área formativa de las matemáticas, dicha plataforma referencia alrededor de 405 textos en físico disponibles y 39417 base de datos virtuales sobre dichas temáticas, 150 en el repositorio institucional y 60 de editorial Unimagdalena.

https://unimagdalena.primo.exlibrisgroup.com/discovery/search?query=any,contains,matematicas&tab=RI_OJS&search_scope=RI_OJS&vid=57UMA_INST:UMA&lang=es&offset=0

La Biblioteca presta sus servicios a dos (2) tipo de usuarios: 1) Usuarios Internos: Son aquellas personas que se encuentran matriculadas en cualquiera de los programas académicos de pregrado y postgrado, docentes y funcionarios de la universidad del Magdalena; 2) Usuarios Externos: Son aquellas personas pertenecientes a la comunidad civil que se encuentren vinculados a la Universidad en virtud de los programas de extensión universitaria, o aquellos usuarios de otras bibliotecas o instituciones con las que se tiene convenio vigente; de esta manera, la biblioteca abre sus puertas a la sociedad en general. Para el caso concreto de los estudiantes de los programas de posgrados, la biblioteca tiene la siguiente política de préstamos de recursos de información (Ver tabla 26).

Tabla 26. Política de préstamos de recursos de información para los estudiantes de posgrados

Tipo de Colección	Descripción de la Colección	Cantidad de Préstamos	Tiempo de Préstamo	Veces de Renovación	SANCIÓN
General	Contiene una amplia variedad de libros que abarcan diferentes áreas del conocimiento, destinados a satisfacer las necesidades de los usuarios de la biblioteca.	8	8 días	Renovable en la biblioteca o en línea desde el Descubridor Tayrona	4 días por cada día en mora
Reserva	Compuesta por libros altamente demandados por los usuarios debido a su relevancia y actualidad en diversas áreas del conocimiento.	2	4 días	Renovable en la biblioteca o en línea desde el Descubridor Tayrona	5 días por cada día en mora
Comic	Incluye una colección de cómics y recursos gráficos destinados a entretener y educar a la comunidad universitaria.	2	2 días	Renovable en la biblioteca o en línea desde el Descubridor Tayrona	5 días por cada día en mora
Comic	Incluye una colección de cómics y recursos gráficos destinados a entretener y educar a la comunidad universitaria.	2	2 días	Renovable en la biblioteca o en línea desde el Descubridor Tayrona	5 días por cada día en mora
Literatura	Libros de literatura. Se asigna a todo recurso de información tipo libro el cual sea de literatura ficción.	4	30 días	Renovable en la biblioteca o en línea desde el Descubridor Tayrona	5 días por cada día en mora
Portátiles	Ofrece la posibilidad de préstamo de computadoras portátiles exclusivamente para actividades académicas.	1	Hasta finalizar la jornada de atención del mismo día	No renovable	5 días por cada día en mora



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

DVD	Contiene una variedad de películas y materiales audiovisuales para el disfrute y la investigación de los usuarios de la biblioteca.	5	8 días	Renovable en la biblioteca o en línea desde el Descubridor Tayrona	1 día por cada día en mora
-----	---	---	--------	--	----------------------------

Fuente: Grupo de Biblioteca

En el marco del programa de alfabetización informacional, en la actualidad la biblioteca realiza actividades de capacitación y formación para estudiantes de pregrado y posgrado, docentes, graduados y funcionarios, entre las que se destacan: 1) Uso y manejo de la Biblioteca. Es un programa de inducción en el uso y manejo de los recursos bibliográficos.; 2) Manejo de las Bases de Datos. En este programa los usuarios adquieren las habilidades y destrezas para localizar, evaluar y usar efectivamente la información virtual, que se encuentra en las Bases de Datos (revistas científicas, libros, documentos, etc.); 3) Manejo de Gestores Bibliográficos. Son una herramienta fundamental en la elaboración de trabajos académicos y de investigación, consistente en programas o servicios para la recopilación, almacenamiento y organización de referencias bibliográficas, que permiten mantener una base de datos personal y proporcionan el estándar de formato adecuado en la redacción de citas y bibliografías.

La Universidad del Magdalena ha adquirido, en su Plan de Desarrollo 2030 “Unimagdalena Comprometida”, un compromiso con la calidad e inclusión, lo que se evidencia en una arquitectura integrada para la excelencia, tanto en su Campus, como a través de las plataformas digitales institucionales, entre las que se encuentra el correo electrónico y la suite de Office 365, el administrador del aprendizaje *Brightspace* y la red virtual de aprendizaje Bloque 10. En ese sentido, la Institución viene adelantando un nuevo proyecto Transmedia de Innovación Educativa con 157 docentes participantes y 12 docentes certificados en DigComp B2. Asimismo, es notable que entre 2020 y 2023 el uso de Bloque 10 tuvo un incremento del 373%, así como es relevante el incremento en el uso del campus virtual *Brightspace*, el cual pasó de 10096 usuarios en 2020 a 25210 usuarios en 2023, es decir, creció un 150%.

Para seguir fortaleciendo los servicios de la Biblioteca German Bula Meyer, el Plan de Gobierno 2020-2024, plantea dentro del lineamiento estratégico “Desarrollo organizacional, infraestructura física, tecnológica y de servicios”, la construcción de la Innovateca Caribe, una biblioteca de tercera generación que funcionará como un centro para el desarrollo de tecnologías convergentes e industrias creativas.

La maestría en enseñanza de las matemáticas dispone de los recursos necesarios para dar cumplimiento óptimo a su proyecto educativo; el programa cuenta con un adecuado apoyo institucional en términos de la disponibilidad de recursos informáticos y de comunicación, equipos audiovisuales de alta tecnología, recursos bibliográficos físicos y digitales, bases de datos electrónicas especializadas y multidisciplinarias, conectividad, recursos tecnológicos y servicios para el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje, investigación y extensión. Además, los estudiantes podrán aprovechar los servicios y las estrategias que la universidad implementa para acceder y usar dichos recursos y tecnologías. De este modo, el Programa le garantiza a los estudiantes y profesores condiciones que favorecen un acceso permanente a la información, experimentación y prácticas necesarias para adelantar los procesos de investigación.

Asimismo, cuenta con la dotación de ambientes físicos y virtuales de aprendizaje que incluyen equipos, mobiliario, plataformas digitales que garantizan la disponibilidad, el acceso y el uso de los recursos de apoyo y de las estrategias pedagógicas y tecnológicas, las cuales son



MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

adecuadas y pertinentes con la disciplina financiera, y están orientadas al fortalecimiento de la labor docente y el enriquecimiento y acompañamiento de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.