



"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE PREGRADO LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS PARA EL PERÍODO 2016 – 2020".

El Consejo Académico de la Universidad del Quindío, en ejercicio de sus Facultades legales y estatutarias, especialmente las conferidas por la Ley 30 de 1992 y el Acuerdo del Consejo Superior No. 028 del 28 de julio de 2016 "Proyecto Educativo Uniquindiano", y

CONSIDERANDO

Que el parágrafo del artículo cuarto del Acuerdo No. 028 del Consejo Superior del 28 de julio de 2016, faculta al Consejo Académico para expedir las reglamentaciones y ajustes académicos necesarios a efectos de poner en marcha el "Proyecto Educativo Uniquindiano".

Que el Proyecto Educativo Institucional se constituye como referencia y base orientadora de las decisiones sobre las funciones esenciales de la Universidad, la gestión de los recursos y guía para el diseño de los Planes de Desarrollo Institucional, los Proyectos Educativos de Facultad y los Proyectos Educativos de Programa.

Que la Resolución del Consejo Académico No. 061 del 14 de septiembre del 2016 en su artículo primero, reglamenta el procedimiento para la aprobación de los Proyectos Educativos de Facultad y de Programa.

Que la Universidad del Quindío se ha estructurado en lo referente a su filosofía y en lo operativo, en tres niveles organizacionales (Institución, Facultad y Programa Académico), cada uno con sus propias necesidades de planificación; los cuales se constituyen en espacios de reflexión y toma de decisiones que anteceden la acción y profundizan la autodeterminación.

Que cada ejercicio de planificación en la institución tiende a expresarse o comunicarse mediante un documento en el cual se plasman los análisis y propósitos compartidos de los actores que acuden a la cita planificadora en cada nivel, teniendo como objetivo la acreditación de alta calidad de las unidades o programas académicos y de la Institución.

Que el Consejo Curricular del Programa de Licenciatura en Matemáticas en sesión del día 1 de Noviembre de 2016, acta No. 022, avaló el Proyecto Educativo para el Programa de Licenciatura en Matemáticas.

Que el Consejo de la Facultad de Educación en sesión del día 15 de noviembre de 2016, acta No. 039, avaló el Proyecto Educativo del programa Licenciatura en Matemáticas para el periodo 2016-2020 y, recomendó su trámite ante instancias superiores.

Que el Consejo Académico en sesión del día 2 de Diciembre de 2016, aprobó el proyecto de Acuerdo *"Por medio del cual se aprueba el Proyecto Educativo del programa Licenciatura en Matemáticas para el periodo 2016-2020"*.

Que por lo anteriormente expuesto,

ACUERDA

ARTÍCULO PRIMERO. Aprobar el Proyecto Educativo del programa de Licenciatura Matemáticas para el periodo 2016-2020.

Por una Universidad

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

Carrera 15 Calle 12 Norte Tel.: +57 (6) 7359300 Armenia - Quindío - Colombia

www.uniquindio.edu.co



"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE PREGRADO LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS PARA EL PERÍODO 2016 – 2020".

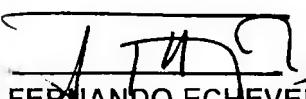
ARTÍCULO SEGUNDO. Aprobar el documento "Proyecto Educativo del programa Licenciatura en Matemáticas para el periodo 2016-2020", del que hace parte integral de este acuerdo con 100 folios.

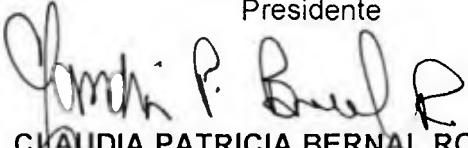
ARTÍCULO TERCERO. El Consejo Curricular de la Licenciatura en Matemática, será responsable de la ejecución del Proyecto Educativo del Programa Licenciatura para el periodo 2016-2020, para lo cual realizará evaluaciones periódicas en el marco de las disposiciones institucionales.

ARTÍCULO CUARTO. El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición.

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Armenia Q., a los 2 días del mes de Diciembre de 2016


JOSÉ FERNANDO ECHEVERRY MURILLO
Presidente


CLAUDIA PATRICIA BERNAL RODRÍGUEZ
Secretaria General

Elaboró y Proyecto: Efraín Alberto Hoyos Salcedo
Director Programa Licenciatura en Matemáticas.

Revisor: José Enver Ayala Zuluaga.
Jefe Unidad Curricular Vicerrectoría Académica.

Revisó: Nestor Jairo Zapata Gil.
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Por una Universidad

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

Carrera 15 Calle 12 Norte Tel.: +57 (6) 7359300 Armenia - Quindío - Colombia

www.uniquindio.edu.co



UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA

P E P

Aprobación en Consejo de Facultad, según Acta N° 38 de Noviembre 03 de 2016.

Aprobación en Consejo Curricular, según Acta N° 22 de Noviembre 01 de 2016.

CODIGO SNIES 15241

REGISTRO CALIFICADO: No. 2043 de Marzo 25 de 2010. M.E.N.

ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD: No. 10331 de Noviembre 17 de 2013

ARMENIA, NOVIEMBRE DE 2016

CONSEJO DE FACULTAD

Angelmiro Galindo Martínez

Decano – Presidente

Alejandra María Giraldo

Directora del Programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental

Alirio Escobar Grajales

Director del Programa de Licenciatura en Ciencias Sociales con énfasis en
Educación Básica y de la Licenciatura en Pedagogía Social para la Rehabilitación

Andrés Felipe Orozco

Representante de Egresados

Carmen Alicia Salazar

Directora de Programa de Pedagogía Infantil

Efraín Alberto Hoyos

Director de Programa de Licenciatura en Matemática

Jhojan Cardona Patiño

Director del Programa de Licenciatura en Educación Física y Deportes

Juan Manuel Acevedo Carvajal

Director de Programa de Licenciatura en Español Literatura

Jorge Mario García Usuga

Representante de Profesores

José Wilder Rodríguez

Representante de Estudiantes

Lina María Moreno Serna

Asistente de Investigación

Luz Stella Zuluaga Jaramillo

Directora del Programa de Licenciatura en Lenguas Modernas

Marisel Toro López

Asistente de Extensión

Zahyra Camargo Martínez

Invitada permanente - Directora de Maestría y Doctorado en Ciencias de la
Educación

CONSEJO CURRICULAR DEL PROGRAMA

Presidente del Consejo

Efraín Alberto Hoyos Salcedo

Director de Programa

Representante Componente Básica

Heiller Gutiérrez Zuluaga

Docente Planta

Representante Componente Electivas

Humberto Colorado Torres

Docente Planta

Representante Componente Obligatorio

César Augusto Acosta Minoli

Docente Planta

Representante de Investigaciones

Jorge Mario García Usuga

Docente Planta

Representante Componente Profesionalizante

Hernán Darío Toro Zapata

Docente Planta

Representante de Egresados

Graciela Wagner Osorio

Egresada del Programa

Representantes de los Estudiantes

Valentina Zuluaga Zuluaga

Estudiante Invitado

COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

Efraín Alberto Hoyos Salcedo, Rosa María Méndez Parra, Alejandra María Pulgarín, Heiller Gutiérrez Zuluaga, Hernán Darío Toro Zapata, Oscar Emilio Molina Díaz, Jorge Hernán Aristizábal y Lina María Gallego Berrio,

COMITÉ DE INTERNACIONALIZACIÓN

Diana Julié Hincapié Guerrero, Mónica Mesa, Carlos Andrés Trujillo Salazar, Graciela Wagner Osorio.

COMITÉ DE INVESTIGACIONES

Hernán Darío Toro, Cesar Augusto Acosta, Mónica Mesa, Jorge Mario García.

COMITÉ DE EVALUACIÓN

Darío Álvarez Mejía, Diana Julié Hincapié Guerrero, Eliécer Aldana Bermúdez, Graciela Wagner Osorio.

COMITÉ DE EGRESADOS

Graciela Wagner Osorio, Jorge Hernán Aristizábal Zapata, Alba Marina Giraldo Vásquez, Diana Milena Galvis Soto.

COMITÉ DE EXTENSIÓN

Carlos Andrés Trujillo Salazar, Efraín Alberto Hoyos Salcedo, Graciela Wagner Osorio.

COMITÉ DE LA REVISTA ELECTRÓNICA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Efraín Alberto Hoyos Salcedo, Humberto Colorado Torres, Jorge Hernán

Aristizábal Zapata, Heiller Gutiérrez Zuluaga.

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	9
CAPÍTULO 1: CONTEXTO ACADÉMICO.....	11
1.1 Concepción	11
1.2 Referentes Nacionales e internacionales.	11
1.3 Problemática local, regional y nacional a la cual le aporta el programa.	13
.....	
1.4 Propósito general del Programa.	16
1.5 Utilidad del PEP	17
1.6 Relacion con el PEU y PDI	18
CAPITULO 2: MISIÓN Y VISIÓN	21
CAPITULO 3: RETO FORMATIVO	22
3.1. OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS DEL PROGRAMA.....	22
3.2 FORMACION INTEGRAL	23
3.2. DIMENSIONES DEL SER.....	26
3.3. COMPETENCIAS Y PERFILES.....	26
3.3.1. COMPETENCIAS.....	27
3.4. CRITERIOS FORMATIVOS:.....	31
3.4.1. LA EXCELENCIA DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN EN CUANTO A:	33
3.4.2. LA CALIDAD INSTITUCIONAL:	37
CAPITULO 4: FUNDAMENTACION TEÓRICA Y PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA:.....	52
4.1. LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:.....	52
4.2. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA:.....	53
4.3. ESTRUCTURA CURRICULAR	56
CAPITULO 5: ACCIONES ESTRATEGICAS:	59
5.1. PARA LA DOCENCIA:	59
5.2. PARA LA INVESTIGACIÓN:.....	60
5.3. PARA LA PROYECCIÓN SOCIAL:	63
5.4. PARA LA CONSTRUCCIÓN E INTERACCIÓN CON REDES ACADEMICAS:	67
5.5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA LA PLANEACIÓN ACADÉMICA Y LA	69
ACREDITACIÓN:	69
5.6. ACCIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN Y LA GESTIÓN CURRICULAR.....	70

CAPITULO 6: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
WEBGRAFIA	78
ANEXO 1:.....	79
ANEXO 2:.....	93
ANEXO 3:.....	94
ANEXO 4:.....	98
ANEXO 5.....	99

PRESENTACIÓN

Las políticas educativas a nivel mundial y nacional exigen una actitud de cambio y compromiso social, histórico y cultural de quienes administran el sistema educativo. La sociedad actual requiere de personas eficientes y preparadas para enfrentar de manera competente los retos que se les presentan, la preparación de los individuos en una nación se hace a través de las transformaciones que brinda la Educación. Por su parte, la Educación comparte su compromiso con la pedagogía, a la cual le corresponde estudiar el proceso formativo en todas sus dimensiones; razón por la cual los programas de licenciatura deben generar cambios en sus estructuras, objetivos, contenidos, metodologías, procesos y sistemas de evaluación.

Para lograr cambios en el proceso formativo y el medio social, el programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Quindío, asume su Proyecto Educativo de Programa (P.E.P.) como un instrumento de gestión que orienta los procesos académicos y administrativos desde las funciones básicas de la educación superior y gestión curricular-administrativa. Contiene aspectos referenciales en cuanto a la estructura orgánica del Programa, lineamientos para la ejecución del *currículo*, acompañamiento de los estudiantes, aspectos misionales (docencia, investigación y proyección social), y las conexiones con los contextos local, regional, nacional e internacional.

Este Proyecto Educativo busca ser incluyente, ampliamente participativo y ajustado a las políticas internacionales, nacionales e institucionales en torno al deber ser de la educación superior en nuestro país, la cual se concibe actualmente como una educación flexible, autónoma con amplia proyección social y permeada por la investigación.

Queda expreso en este Proyecto Educativo el interés del Programa por integrarse a una nueva reforma académica interna de la Universidad del Quindío, que le permita a nuestra institución continuar su papel protagónico en la construcción de un modelo social y brinde la posibilidad de fortalecernos a partir del reconocimiento de las diferencias, las necesidades y sobre todo de nuestras fortalezas y debilidades.

EFRAIN ALBERTO HOYOS SALCEDO

Director

CAPÍTULO 1: CONTEXTO ACADÉMICO.

1.1 Concepción

El Programa de Licenciatura en Matemáticas está registrado ante el ICFES con el código SNIES 15241. Con esta denominación inició labores académicas en el segundo semestre de 2002, continuando así, con la formación de docentes, que empezó en el año de 1965, con la denominación de Licenciatura en Matemáticas y Física. Está adscrito a la Facultad de Educación, metodología presencial, franja horaria nocturna, con una duración de 10 semestres, una periodicidad de admisión semestral, otorgando el título de Licenciado(a) en Matemáticas, (ver Anexo 2).

Desde 1965 el Programa ha tenido cuatro denominaciones: Licenciatura en Matemáticas y Física, Licenciatura en Matemáticas, Licenciatura en Matemáticas y Computación y finalmente Licenciatura en Matemáticas. Las reformas han obedecido a los requerimientos del M.E.N. y de la sociedad atendiendo a las necesidades de formación del momento (ver anexo 3).

1.2 Referentes Nacionales e internacionales.

El programa se soporta en las siguientes disposiciones legales:

El programa Licenciatura en Matemáticas se concibe, a la luz del concepto de educación superior, según la Ley 30 de 1992, como “*un proceso que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral*, se

realiza con posterioridad a la educación media o secundaria y tiene por objeto el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para su inserción en el mundo laboral y social.

A partir de la Ley 115 de Febrero 08 de 1994, por la cual se expide la Ley General de Educación en: artículo 21, literal e, artículo 22 literal c, artículo 23, numeral 8 y artículo 31.

El decreto 1295 de Abril 20 de 2010, por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior. En concordancia con este decreto la Universidad del Quindío tiene aprobado el Acuerdo del Consejo Superior No 029 de julio 28 de 2016, por el cual se establecen las políticas, las normas y las instancias para la creación y renovación de los programas de pregrado, entendiéndose como programa de formación de pregrado la organización de saberes (teóricos, prácticos y/o teórico-prácticos) en un conjunto de experiencias académicas, pedagógicas y culturales, acordes con las expectativas y demandas de formación en cada campo profesional, las transformaciones y tendencias tecnológicas, económicas, sociales y culturales del contexto y las condiciones legales y reglamentarias vigentes, este acuerdo recibe el nombre de Política académico-curricular de la Universidad del Quindío.

Además, la nueva propuesta se ajustó siguiendo los requerimientos Decreto No. 1075 del 26 de mayo de 2015, el decreto 2450 de 17 de diciembre de 2015 y la resolución 02041 del MEN del 3 de febrero de 2016. Particularmente, el decreto 2450 del MEN marca las últimas tendencias que incrementan la formación pedagógica de los estudiantes apoyando estos procesos desde la práctica pedagógica y la didáctica como una alternativa para mejorar el desempeño de los estudiantes en matemáticas ya que en el

momento el conocimiento matemático de los estudiantes evidencia niveles muy bajos desde los resultados de las pruebas saber.

1.3 Problemática local, regional y nacional a la cual le aporta el programa.

Actualmente en el plano nacional e internacional se demandan nuevas metas y funciones para la enseñanza de las matemáticas; se requieren profesores capaces de asumir responsabilidades diferentes y más variadas que las desempeñadas en años anteriores, los contextos cambian de manera rápida en nuestra sociedad. La formación inicial de profesores de matemáticas no puede seguir siendo concebida de una manera simple, ya que no se trata de integrar un buen conocimiento en matemáticas con un complemento pedagógico centrado en la transmisión de conocimientos y destrezas. Las nuevas tendencias obedecen al reconocimiento de la Educación Matemática como disciplina científica que se ocupa de los problemas relativos a la enseñanza, al aprendizaje, a la evaluación y a los contextos educativos que circundan las matemáticas. Es por este motivo que a nivel nacional existen desde el mismo Ministerio de Educación Nacional (MEN), políticas claras que definen el que hacer del profesor de matemáticas y las competencias necesarias para desempeñarse con calidad en esta profesión, tal como se aprecia en el documento conceptual ECAES “Marco de la licenciatura en Educación Básica con énfasis Matemáticas” de la profesora Gloría García de la Universidad Pedagógica Nacional el cual sirve como marco de referencia para la formación y preparación de docentes ante el examen de calidad de la educación superior ECAES (hoy Saber Pro). A continuación se presentan dichas competencias:

- Saber acerca de las matemáticas y saber para qué enseñar matemáticas en la Educación Básica.

- ⟨ Saber enseñar matemáticas.
- ⟨ Saber organizar y desarrollar ambientes de aprendizaje.
- ⟨ Saber proponer, desarrollar, sistematizar y evaluar proyectos educativos y de aula.
- ⟨ Saber evaluar.
- ⟨ Saber articular la práctica pedagógica a los contextos.

Estas competencias se consideran al interior del currículo de la licenciatura como eje transversal del proceso de formación, atendiendo de esta forma a las necesidades del contexto regional y nacional.

En su desempeño, el docente debe manifestar una sólida fundamentación epistemológica del saber pedagógico, al igual que dominio y experiencia en su saber disciplinar, que requiere pensamiento lógico, creatividad y una actualización permanente en el contexto mundial para ser pertinente con las necesidades locales y regionales, buscando consolidar y desarrollar la integración de disciplinas.

El docente se caracteriza por su conocimiento cultural, tecnológico, la preparación para comprender la conducta humana y el manejo eficiente de la formación y de otros idiomas lo cual le permite planear y construir su labor sistemáticamente, así como lograr cambios en el comportamiento de sus estudiantes, es decir que aprendan y se potencien sus talentos. Es un profesional de la educación comprometido con los fundamentos institucionales que gestiona e investiga su que hacer. Orienta, guía y facilita el trabajo del estudiante como agente promotor de cambio cultural y social y con una actitud reflexiva, crítica, propositiva, creativa y conciliadora.

El análisis de las pruebas TIMSS (2007), PISA (2015)¹, Saber 11 (2005 - 2014) y SABER PRO (2005-2014)², en las que participan los estudiantes colombianos, revela que su formación matemática es preocupante y que hay aspectos fundamentales de la misma que no son cultivados en el ámbito nacional, como las habilidades y estrategias cognitivas referidas a los tipos de desempeño: solución de problemas, razonamiento matemático y comunicación. Se advierte que esta problemática debe ser motivo de particular atención, por parte de los docentes e investigadores de matemática.

Un alto porcentaje de estudiantes presentan los siguientes indicadores que configuran el prototipo del estudiante que ingresa a la educación superior como: bajo nivel académico, poca capacidad para plantear y resolver problemas, dificultades en la comunicación matemática, bajo desempeño en el razonamiento matemático, poco interés por la construcción de los saberes matemáticos, desconocimiento del lenguaje de la matemática, su historia y nivel de abstracción; y en la mayoría de los casos, los saberes desaparecen con el paso del tiempo.

Los docentes enfrentan una enorme dificultad para mediar en la comprensión conceptual de sus estudiantes y las restricciones que estos presentan por los bajos niveles de su formación matemática, haciendo que docentes y estudiantes se refugien en los tratamientos algorítmicos minimizando, o dejando de lado, la comprensión conceptual. Esta preocupación, respecto a la *comprensión conceptual*, es pertinente dada la importancia que tienen las matemáticas en la formación de los profesionales y se ajusta al reconocimiento del papel de las matemáticas en el desarrollo de un pensamiento matemático adecuado para resolver problemas complejos de la “vida” en los que intervienen conceptos de diferentes disciplinas –ciencias experimentales y ciencias sociales- que, gracias al lenguaje matemático que permite representar en modelos matemáticos trozos de la realidad, son necesarios para inventar nuevos mundos sociales y tecnológicos

¹ <http://www.icfes.gov.co/investigacion/evaluaciones-internacionales>

que respondan a las demandas del desarrollo Científico-Técnico de la sociedad moderna (Cardona, 2005).

Las reformas educativas plantean un cambio de mentalidad de los profesionales de la educación. Esto implica procesos de actualización y formación. Esta actualización debe encaminarse a que los educadores implementen estrategias pedagógicas y didácticas necesarias para la formación integral de los estudiantes. Las matemáticas son señaladas por las autoridades educativas de nuestro país, como la principal asignatura que presenta obstáculos para que los estudiantes puedan seguir adelante en su formación académica. Cardona (2005) señala que “Históricamente las matemáticas han sido tema difícil pero importante dentro del currículo escolar y, tal vez por esta razón, se han utilizado como filtro para la educación superior”.

Razón por la cual, los programas encargados de la formación docente en el área de matemáticas deben propiciar condiciones necesarias para desarrollar procesos de cambio que posibiliten la acción de los docentes de matemáticas como dinamizadores de la educación.

1.4 Propósito general del Programa.

En consonancia con las políticas institucionales y lo instituido desde el PEP, existe un objetivo general y es el de formar Licenciados en Matemáticas con capacidad para generar procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera creativa, crítica, reflexiva y científica, desde su disciplina y práctica profesional, mediante su saber disciplinar, pedagógico-didáctico, investigativo, incluyente y con sentido de extensión y desarrollo social.

² <http://www.icfes.gov.co/investigacion/informes-de-resultados-de-evaluaciones-nacionales>

Así mismo, es relevante desde las especificidades del Programa el fortalecimiento de la formación profesoral, y continuada, el desarrollo de una cultura investigativa, el desarrollo del pensamiento matemático y de competencias, la capacidad para hacer una transposición didáctica que garantice el sentido y el significado de los conceptos matemáticos, y la articulación del *saber* con el *saber hacer* y con el *saber ser* como garantes de una educación de cambio de cara al siglo XXI.

En coherencia con lo anterior y para el logro de los objetivos propuestos la organización de la estructura curricular del Programa asume la formación del licenciado en matemáticas en el marco de un proyecto Social y Cultural producto de una política académica curricular de acuerdo con el horizonte institucional que comprende conocimientos disciplinares propios del área, capacidad pedagógico-didáctica para ejercer la profesión docente, cultura investigativa, capacidades, competencias no sólo generales sino específicas como: formular y resolver problemas de matemáticas, comunicar y modelar situaciones matemáticas, representar las matemáticas, pensar matemáticamente, utilizar diferentes procedimientos y herramientas entre ellas la tecnología, todas ellas, enmarcada en el dominio disciplinar, la volición y la continuidad en la acción (Fandiño, 2006).

1.5 Utilidad del PEP

La Universidad del Quindío privilegia el proceso de aprendizaje que vivencia el estudiante universitario. El ejercicio educativo adelantado en su interior está destinado a la formación de agentes con capacidad de reflexionar y liderar cambios en el contexto que ofrece una sociedad como la actual, basada en el conocimiento y con exigentes estándares de calidad; en este sentido, con capacidad de interactuar en escenarios académicos de carácter nacional e

internacional. En consideración con estas políticas académico curriculares, la universidad privilegia el empoderamiento del profesor desde una idoneidad didáctica que lo habilite para ejercer de manera actualizada, responsable y ética la profesión de educador con el propósito de hacer de la matemática en este caso en particular un área del conocimiento que propenda por una educación con enfoque inclusivo en articulación con los campos de formación de la Facultad y expuesto en el PEF y que se viene materializando a través de investigaciones en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. El Proyecto Educativo del Programa (PEP) pretende mostrar cómo este Programa, en su constante y dinámico proceso de evolución curricular y de acuerdo con el Proyecto Educativo Uniquindiano (P.E.U.) y las actuales políticas de la Institución, propende porque sus egresados sean profesionales con una formación holística, competentes a nivel disciplinar, didáctico y pedagógico, comprometidos para responder a las exigencias de la sociedad.

1.6 Relacion con el PEU y PDI

Para ello, el Plan de Desarrollo Institucional (PDI, p. 25) establece una relación entre el eje filosófico – pedagógico y el deber ser del Proyecto Educativo Uniquindio (PEU), Proyecto Educativo de Facultad (PEF) y Proyecto Educativo de Programa (PEP) para los tres niveles organizacionales de Institución, Facultad y Programa, respectivamente.

Es así como la Universidad del Quindío busca (PEU, 2016-2025, p. 19-20) ser transversal a los Proyectos Educativos de Facultad y de Programa, buscando la Regionalización Curricular, considerada como el “proceso mediante el cual se

aumenta el poder y la autonomía de decisión y de control de los recursos, las responsabilidades y las competencias de las colectividades locales". En este sentido, desde sus presupuestos pedagógicos, la Universidad del Quindío (PEU, p. 11-12) privilegia el proceso de aprendizaje que vivencia el estudiante universitario. El ejercicio educativo adelantado en su interior está destinado a la formación de agentes con capacidad para reflexionar y liderar cambios en el contexto que ofrece una sociedad como la actual, basada en el conocimiento y con exigentes estándares de calidad; con capacidad de interactuar en escenarios académicos de carácter nacional e internacional.

En materia de oferta académica de alta calidad, los documentos institucionales (PDI, PEU, PEF y PEP) articulan y coinciden en incluir las competencias, la formación de ciudadanos comprometidos con la sociedad, solidarios, con pensamiento crítico, reflexivo e investigativo, líderes y gestores de cambio que aporten al entorno, para obtener reconocimiento regional, nacional, con proyección internacional, apoyados en el talento humano competente y empoderados con el mejoramiento continuo de los procesos de la academia, la investigación y la extensión y el desarrollo social. La oferta académica incluye la formación de ciudadanos comprometidos con la sociedad, solidarios, con pensamiento creativo, crítico e investigativo, líderes y gestores de cambio que aporten al entorno social y cultural en la dinámica del posconflicto.

Por esta razón, para la Universidad de Quindío es prioritaria la actualización permanente de sus docentes en sus áreas de conocimiento, en las nuevas estrategias pedagógicas y tendencias educativas. Razón por la cual, los programas encargados de la formación docente en el área de matemáticas deben propiciar condiciones necesarias para desarrollar procesos de cambio que

posibiliten la acción de los profesores de matemáticas como dinamizadores de la acción educativa.

CAPITULO 2: MISIÓN Y VISIÓN

MISIÓN:

El programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Quindío, busca formar licenciados(as) con competencias matemáticas, pedagógicas, didácticas, tecnológicas y humanas, con sentido de pertenencia, capacidad para analizar, liderar, crear e investigar; generadores de procesos científicos, pedagógicos, didácticos y éticos, mediante la consolidación de grupos humanos que respondan a los procesos de docencia, investigación y proyección social en contextos locales, nacionales e internacionales que beneficien el desarrollo educativo, cultural, científico, tecnológico y sostenible, en la búsqueda de una mejor sociedad, educando en tiempos del postconflicto.

VISIÓN:

El Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Quindío para el año 2025 mantendrá su reconocimiento como un Programa Acreditado de Alta Calidad Académica, investigativa y de proyección social, en todos los procesos que dentro de ella se generen; a través del fortalecimiento de grupos interdisciplinarios para afrontar problemáticas sociales y exigencias locales, nacionales e internacionales, favoreciendo la inclusión en la formación de formadores.

CAPITULO 3: RETO FORMATIVO

3.1. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA.

OBJETIVO GENERAL

Formar Licenciados en Matemáticas con capacidad para generar procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera crítica y científica frente a su disciplina y a la pedagogía, con espíritu humanista, creativo e investigativo y con sentido de proyección social.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ⟨ Preparar un Licenciado en Matemáticas con unas competencias disciplinares, pedagógicas, didácticas, comunicativas, afectivas y humanistas.
- ⟨ Propiciar la creación y el fortalecimiento de grupos y líneas de investigación.
- ⟨ Propender por el desarrollo de programas de extensión, a través de los grupos de investigación y las prácticas docentes, para impactar positivamente en el área de influencia del Programa.
- ⟨ Generar en el futuro licenciado, la habilidad para hacer transferencia del conocimiento por medio de la enseñanza problemática en contextos desde las matemáticas desde lo cotidiano y desde otras ciencias.
- ⟨ Desarrollar en el profesional de la educación bases sólidas en el aspecto didáctico que lo preparen para ejercer la docencia y resolver problemas que se le presenten en el aula de clase.
- ⟨ Estimular permanentemente en el licenciado la necesidad de actualizarse en su área de formación, procesos pedagógicos, investigativos y de evaluación de acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN), y los requerimientos de la sociedad actual.

- Dinamizar el proceso de internacionalización del programa de Lic. en Matemáticas con el fin de responder a los lineamientos establecidos por la Universidad, el MEN, a la propuesta curricular, y a las exigencias del medio.

3.2 FORMACION INTEGRAL.

Desde la Política Académico curricular, se define la formación integral como aquella que contribuye a enriquecer el proceso de gestión emocional, socialización del estudiante y sensibilidad mediante el desarrollo de facultades artísticas, fortalezas morales, pensamiento crítico, carácter y personalidad. Como lo señala Orozco (1999, pág. 25), una formación integral es la que liga los contenidos de la enseñanza con los contenidos culturales del estudiante y con la significación ética y estética de los mismos, al tiempo que fortalece las capacidades humanas para lidar consigo mismo y con los demás; cualificar la comunicación, la lectura y la escritura, la educación del cuerpo y el contacto con el arte.

El Programa acoge las disposiciones de la Política Académico Curricular para afianzar los siguientes valores:

- Respeto por la vida y a la dignidad humana.
- Tolerancia por las ideas, los conceptos, opiniones y argumentos.
- Ejercicio de la ciudadanía, la democracia, el liderazgo, la equidad, la justicia social y la solidaridad dentro de los principios éticos.
- Sensibilidad ambiental.
- Convivencia pacífica y sentido de pertenencia por la institución, la región, el país y la cultura.

La formación está contemplada como un asunto del orden educativo. Encuentra aquí su natalidad del sujeto educable desde sus múltiples dimensiones: ética, social, política, cultural. La formación como proceso de transformación en el sujeto posibilita la relación con los otros, generando diversas movilidades en procura de

procesos que inviten a atreverse a participar activamente en el cambio que la sociedad necesita ante las diferentes crisis que se viven actualmente.

El reto es pensar en formar un sujeto en todas sus dimensiones, en un desarrollo armónico, teniendo en cuenta que cada persona es responsable de su propia formación y que este es un proceso inacabado, en constante cambio buscando la perfectibilidad de cada individuo.

Para lograr este propósito, el programa de Licenciatura en Matemáticas desde la docencia, la investigación y la proyección social, adquiere una dimensión trascendental que logre motivar en el estudiante la procura de su mejoramiento constante tanto a nivel científico como a nivel humano; además el programa busca que el estudiante:

- Esté comprometido en la búsqueda constante de la excelencia.
- Participe en el análisis y transformación de la región.
- Se forme con altos valores éticos.
- Desarrolle hábitos reflexivos e investigativos.
- Promueva la creación de conocimiento.
- Participe en grupos interdisciplinarios.
- Actualice sus conocimientos disciplinares, pedagógico, didácticos y tecnológicos.

Nuestros licenciados están en capacidad de comprender temas particulares, procedimientos, conceptos y relaciones entre ellos, saben sobre la naturaleza del conocimiento matemático, su procedencia, su significado de saber y hacer matemáticas, de conocer los errores, los obstáculos y la dinámica en la producción de conocimiento. Para ello es importante que el estudiante desarrolle competencias como producto de una síntesis entre la práctica pedagógica y la teoría, que le permite generar un conocimiento mediante el cual identifica una

serie de factores presentes en el aula e interactúa con ellas en la medida en que toma decisiones propias de la enseñanza.

3.2. DIMENSIONES DEL SER

El Programa acoge las dimensiones detalladas y explicadas con amplitud en el PEU3, las cuales son: Aprender a aprender (AA), aprender a hacer (AH), aprender a ser (AS) y aprender a convivir (AC), éstas se encuentran relacionadas con la política académico-curricular de la Universidad del Quindío, y aún más, los objetivos específicos propuestos, están todos en correspondencia con estas dimensiones.

Las componentes formales del currículo, a saber, Fundamentación: científica, básica, humanística, comunicativa y pedagógica, aportan al desarrollo de las dimensiones éticas, estéticas, económicas, políticas y sociales.

Entre las actividades que el Programa propiciará para el desarrollo de las dimensiones éticas, estéticas, económicas, políticas, sociales y ambientales son: la práctica docente, las prácticas de laboratorio, pasantías, monografías, seminarios, participación en eventos académicos nacionales e internacionales, difusión y participación en las actividades programadas por Bienestar Universitario, las cuales también servirán para adquirir las competencias cognitivas, socio-afectivas y comunicativas, las cuales serán tratadas a continuación.

3.3. COMPETENCIAS Y PERFILES

En el mundo real, las personas se enfrentan frecuentemente con situaciones en las cuales deben analizar, razonar y comunicar eficazmente sus ideas. Por esta

³ UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. Proyecto Educativo Uniquindiano. Acuerdo 028 de julio 28 de 2016.

razón el aplicar técnicas de razonamiento cuantitativo o espacial puede contribuir a clarificar, formular o resolver un problema, de esta manera, el sistema educativo debe contribuir hacia el logro de mejores niveles de desempeño en competencias básicas, ciudadanas y laborales.

En este sentido, Gloria García plantea define la evaluación de las competencias matemáticas de la siguiente manera: “La evaluación de las competencias matemáticas no puede basarse en una sola pregunta, sino en el cómo a través del desarrollo de un currículo a lo largo de la escolaridad el estudiante ha venido desarrollando cada vez con mayor complejidad los conceptos matemáticos.”

Por lo anterior, el Programa asume la competencia de enseñanza de la matemática como la capacidad de un individuo para identificar y entender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundamentados y utilizarlas en formas que le permitan satisfacer sus necesidades como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo de tal forma que pueda utilizar las matemáticas en situaciones que van de lo cotidiano a lo inusual y de lo simple a lo complejo.

3.3.1. COMPETENCIAS

De acuerdo con D'Amore, Godino & Fandiño (2008, p. 44), el desarrollo de las competencias matemáticas lo configura tres dimensiones o aspectos del desarrollo humano:

- Ø **Cognitivo:** relacionado con el conocimiento de la disciplina.
- Ø **Afectivo:** volición, disposición, deseo de responder (interna/externa), y actitud.

- Ø **La tendencia a la acción:** continuidad, persistencia, y dedicación.

Niveles de la competencia matemática

Según, Rico & Lubiáñez (2008); PISA (2003, 2004), (Mora & Rosich, 2011) y Solar (2009), las competencias matemáticas se desarrollan en un estudiante dependiendo de la actividad matemática que realice, esto es, tendrá mayor o menor nivel de complejidad según sean las tareas y los procesos matemáticos que deba desarrollar.

TERCER NIVEL: REFLEXIÓN

Moviliza competencias que requieren razonamiento, argumentación, intuición y generalización para resolver problemas originales.

SEGUNDO NIVEL: CONEXIÓN

Conexiones e integración para resolver problemas estándar, pero que requiere establecer relaciones entre diferentes representaciones.

PRIMER NIVEL: REPRODUCCIÓN

Aplicación de procesos rutinarios, algoritmos, manejo de fórmulas familiares y/o realización de operaciones sencillas.

Fuente: Adaptación de Rico & Lubiáñez (2008); PISA (2003, 2004), (Mora & Rosich, 2011) y Solar (2009)

Las **competencias deben activarse** para vincular el mundo real en el que se generan los problemas con las matemáticas y el conocimiento matemático. En síntesis podríamos pensar para el Programa de Licenciatura en Matemáticas unas competencias genéricas desde lo didáctico, cognitivo, afectivo, investigativo y sociocultural, que respondan a las siguientes competencias en función de los procesos matemáticos:

Tipos de competencias matemáticas para la licenciatura

- I. **Formular y resolver de problemas:** Consiste en representar, formular y definir tipos de problemas matemáticos (“puro” “aplicado” “abierto” “cerrado”) y la resolución de diferentes tipos de problemas matemáticos de diversas maneras.
- II. **Pensar y razonar:** Se relaciona con cadenas de razonamientos, con la formulación de preguntas características de las matemáticas (¿hay...? ¿cuántos? ¿Cómo puedo hallar?); y conocer los tipos de respuestas que dan las matemáticas a estas preguntas.
- III. **Representar y construir modelos:** Tiene que ver los transformaciones entre registros de representación, con decodificar y codificar, traducir, interpretar y diferenciar entre las diversas formas de representación de las situaciones y objetos matemáticos y las interrelaciones entre las varias representaciones; seleccionar y cambiar entre diferentes formas de representación dependiendo de la situación y el propósito; estructurar el campo o situación que se quiere modelar; traducir la realidad a estructuras matemáticas, interpretar los modelos matemáticos en términos de “realidad”; trabajar con un modelo matemático, validar el modelo; reflexionar, analizar y criticar un modelo y sus resultados (incluyendo las limitaciones de tales resultados) y supervisar y controlar el proceso de construcción de modelos.
- IV. **Argumentar y comunicar:** Consiste en saber lo que son las demostraciones matemáticas y en qué se diferencia de otros tipos de razonamiento matemático, seguir y valorar el encadenamiento de argumentos matemáticos, de diferentes tipos, tener sentido heurístico (qué puede o no puede hacerse o puede o no} puede pasar y por qué).

Comunicar, comporta saber expresarse de diferentes maneras, tanto oralmente como por escrito, sobre temas de contenido matemático y entender las afirmaciones orales y escritas de terceras personas sobre las matemáticas.

- V. **Empleo de operaciones, de un lenguaje simbólico formal y técnico, y de soporte y herramientas:** Son situaciones en las que es necesario aplicar procesos para decodificar e interpretar el lenguaje formal y simbólico y comprender su relación con el lenguaje natural; traducir del lenguaje natural al lenguaje simbólico/formal; manejar afirmaciones y expresiones con símbolos y fórmulas; utilizar variables, resolver ecuaciones y realizar cálculos. Tener conocimiento y ser capaces de utilizar diferentes soportes y herramientas (entre ellas, las tecnologías de la información) que pueden ayudar en la actividad matemática, y conocer sus limitaciones.

PERFILES

El Licenciado en Matemáticas debe ser un profesional de la educación con compromiso social, formación matemática, pedagógica y humanista, desarrollador de un pensamiento crítico, investigativo, creativo y propositivo frente a las necesidades de la docencia, la investigación y la proyección social a nivel local, nacional e internacional.

Perfil Profesional.

El perfil profesional de Licenciado en Matemáticas establece que éste debe ser una persona con:

- Dominio epistemológico en el área de la matemática.

- ⟨ Cultura de investigación e innovación en procesos matemáticos, pedagógicos y didácticos.
- ⟨ Manejo de las TIC como mediadora instrumental en el proceso educativo.
- ⟨ Participe en procesos de cooperación académica a nivel local, nacional e internacional.
- ⟨ Capacidad de permanecer actualizado en el saber matemático, pedagógico y didáctico.
- ⟨ Mediador en la formación de valores y actitudes, a través de la comunicación y la creatividad.
- ⟨ Capacidad de diseñar y gestar ambientes de aprendizaje.

PERFIL OCUPACIONAL:

El Licenciado en Matemáticas será un profesional competente para desarrollar:

- ⟨ La docencia en instituciones de educación formal, y en instituciones para el trabajo y el desarrollo humano, en las dimensiones pedagógicas de aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir en la búsqueda de una mejor sociedad.
- ⟨ La función docente en los niveles de la educación básica y media vocacional
- ⟨ Gestión y administración de empresas educativas de alta calidad.
- ⟨ Asesoría y acompañamiento del desarrollo de proyectos curriculares o de investigación, que tienen que ver con la disciplina matemática en los niveles educativos en que se desempeñe.

3.4. CRITERIOS FORMATIVOS:

Los Principios organizadores y fundantes del Programa se mueven desde lo teórico hasta lo pragmático. Los siguientes principios sirven como soporte, dada la complejidad del encuentro con el conocimiento:

- ⟨ Interdisciplinariedad.
- ⟨ Educabilidad.
- ⟨ Enseñabilidad.
- ⟨ Dialogicidad.
- ⟨ Investigación.
- ⟨ Flexibilidad.
- ⟨ Pensamiento en humanidad.
- ⟨ Autonomía.

3.4.1. LA EXCELENCIA DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN EN CUANTO A:

a. FLEXIBILIDAD:

Desde la Política Académico curricular se distinguen dos formas de flexibilidad interrelacionadas en el currículo: la apertura de las relaciones entre las diferentes áreas de conocimiento que estructuran un programa de formación profesional y las actividades académicas complementarias (como las líneas de investigación y profundización), orientadas a satisfacer las demandas e intereses de los estudiantes.

Además, atendiendo algunas de las estrategias curriculares para promover y hacer visible la flexibilidad, se plantean las siguientes:

- Ø Núcleos de formación. Conjunto de áreas articuladas que comparten problemas y conocimientos. El programa plantea en su plan de estudios ocho (8) núcleos de formación.
- Ø Formulación de proyectos. En coordinación con los posgrados, la concentración del trabajo del estudiante en proyectos de investigación permite integrar en un proceso consistente los problemas y conocimientos de una o varias disciplinas. Esto incluye la conformación de semilleros de investigación y la participación de los estudiantes como investigadores en los grupos y proyectos de investigación de una facultad o de un posgrado.
- Ø Líneas de profundización. Son espacios para la aplicación en contexto de los conocimientos disciplinares.

En el Programa existen siete grupos de investigación, cada uno de los cuales apoya los tres espacios académicos de investigación (Tópicos I, II y III), donde los estudiantes de acuerdo a sus intereses investigativos pueden seguir una línea, permitiendo la interdisciplinariedad como elemento dinamizador de los

proyectos que surjan en el ejercicio académico, los cuales deben estar relacionados con el entorno social y económico, convirtiéndonos en parte activa en el proceso de mejoramiento de nuestra comunidad.

- Ø Espacio para un componente flexible. Este componente incluye espacios complementarios, de profundización, optativos y de libre elección. También cursos para tratar problemas emergentes de la disciplina o del perfil profesional.

Otras formas de flexibilidad son:

- Ø El plan de estudios del Programa contempla 166 créditos académicos, y en virtud a su flexibilidad, un estudiante de acuerdo al tiempo, los intereses y otras particularidades que tenga, puede cursarlos entre 4.5 y 8 años como se indica en la tabla No. 3.4.1.1

Nº Créditos / Semestre	Nº de semestres	Tiempo (Años)
18	9	4.5
12	13	6.5
10	16	8

Tabla 3.4.1.1: Tendencia de organización administrativa acorde con la flexibilización del Programa de Licenciatura en Matemáticas

- Ø El Consejo Curricular del Programa aprobó realizar algunas similitudes entre algunos espacios académicos, los cuales pueden ser homologados y/o cursados en otros programas académicos de la Institución. Ver anexo 5.

Adicionalmente, la Institución brinda la posibilidad a los estudiantes que lo soliciten, la homologación y/o validación de espacios académicos cursados en Programas académicos de otras universidades, previo estudio del Consejo Curricular.

Otras formas de flexibilidad contempladas en el currículo del Programa, son las estancias académicas, posibilidad que tienen nuestros estudiantes de cursar espacios académicos en el exterior. También se facilitan los procesos de homologación del espacio académico “Seminario de Investigación”, por participar en semilleros como lo establece el Acuerdo del Consejo Académico No. 001_b del 13 de mayo de 2009. Por último, existen diversas formas de realizar el trabajo de grado, tales como: Trabajo de investigación, Monografías y la Práctica profesional pedagógica.

b. Interdisciplinariedad.

Desde la Política Académico curricular la interdisciplinariedad se define como el producto de las reflexiones y las acciones que caracterizan un proceso de sujetos universitarios, investigativo o de gestión, en el que se establece interrelación y cooperación efectiva entre disciplinas que se identifican en el proceso de articulación de conocimientos en torno a un problema. Para efectos de lo concebido, se hace necesario formular y compartir las dinámicas propias de las áreas del saber, en las que se crucen las fronteras de las tradiciones académicas y se permita crecer en las relaciones entre disciplinas.

Dentro del plan de estudios del programa de Licenciatura en Matemáticas, aparecen algunos espacios académicos que hacen parte del núcleo pedagógico de la Facultad, los cuales son programados y orientados por la Escuela Pedagógica de la Facultad de Educación.

- Escuela inclusiva y contexto sociocultural I (3)
- Perspectivas pedagógica y curricular I (4)
- Procesos socio cognitivos del aprendizaje I (4)
- Escuela inclusiva y contexto sociocultural II (4)
- Perspectivas pedagógica y curricular II (4)
- Procesos socio cognitivos del aprendizaje II (4)

- Lectura y escritura en contextos investigativos I (2)
- Competencias comunicativas en segunda lengua I (2).
- Competencias comunicativas en segunda Lengua II (2).

c. Transdisciplinariedad.

Los proyectos de investigación (trabajos de grado) de los estudiantes del Programa son dirigidos por docentes inscritos a uno de los siete grupos de investigación, donde los estudiantes de acuerdo a sus intereses investigativos pueden seguir una línea, permitiendo la transdisciplinariedad desde diferentes áreas, específicamente matemáticas, biología, ingeniería a través de los proyectos que surjan en el ejercicio académico, los cuales deben estar relacionados con el entorno social y económico.

e. Desarrollo de procesos en ambientes virtuales.

La Resolución 061 del Consejo Académico del 14 de septiembre de 2016, en el artículo 1, parágrafo 2, se establece que el programa debe contener entre 5 y 10 espacios académicos virtuales a lo largo del plan de estudios. Atendiendo a esta resolución, el programa ha destinados los siguientes espacios con mediación virtual:

- HISTORIA Y EPISTEMOLOGIA DE LAS MATEMATICAS.
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN
- TOPICOS EN INVESTIGACIÓN I
- TOPICOS EN INVESTIGACIÓN II

Adicional a eso, algunos docentes del Programa orientan espacios académicos que en parte son virtuales a través de la plataforma Moodle y los estudiantes tienen la posibilidad de cursar varios espacios académicos virtuales en los núcleos de formación general y personal.

3.4.2. LA CALIDAD INSTITUCIONAL:

El Programa entiende la Calidad Institucional como la medida o el valor en que la Universidad se aproxima, en el ejercicio de sus funciones básicas, al logro de su Misión, en tanto institución de educación superior, lo que se empieza a cumplir en cada uno de sus programas académicos y acogiendo la siguiente estructura de la Calidad⁴:

Diga lo que hace - Haga la que dice - Pruébelo - Mejórelo.

El esfuerzo primario por valorar la calidad institucional va encaminado, inicialmente, a considerar los siguientes aspectos: la cualificación docente, la autoevaluación y mejoramiento de la calidad, el fortalecimiento de las condiciones académicas, la programación y organización de los semestres y el trabajo de los estudiantes..

a. La calidad de los docentes:

El Programa espera que sus docentes tengan características personales excepcionales en cuanto a su responsabilidad, lealtad, buenas costumbres, y esté axiológica y éticamente comprometido a nivel personal, lo cual se refleja en el quehacer institucional. Genera espacios académicos y humanos para reconocer al otro y con profundo respeto por la autoridad y la diferencia entre los sujetos.

Que sea un profesional en permanente actualización disciplinar, pedagógica y didáctica, con sensibilidad ambiental, dinamizadores del proyecto educativo y de la política académica, con responsabilidad y compromiso de las funciones misionales que le competen, además del trabajo interdisciplinario, de investigación, de extensión y de internacionalización. Reconocido por su disposición para generar espacios de discusión y análisis de las condiciones institucionales a nivel académico, político, democrático, facilitando la comunicación cordial entre sus compañeros y estudiantes.

Por lo anterior, el Programa contempla como política de calidad, la actualización de sus docentes; para lo cual, al interior del mismo, se promueven espacios de sensibilización con el propósito de que los docentes mejoren sus prácticas pedagógicas articuladas a los diferentes saberes disciplinarios o profesionales.

Actualmente, la Licenciatura en Matemáticas cuenta con ocho (8) docentes formados a nivel de doctorado y para un futuro próximo se espera formar otros cinco (5), la mayoría con nivel de Maestría (31) en el área disciplinar y pedagógica, algunos aspirantes a Magíster y unos pocos con especialización (4), como se muestra en la figura 1 y 2.

⁴ Lineamientos para la Acreditación de programas académicos. CNA,2012

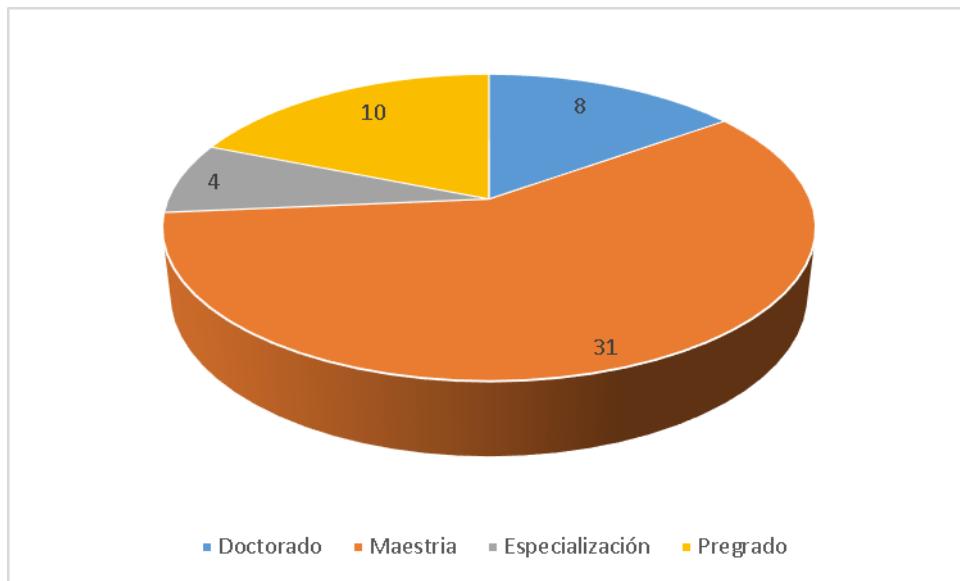


Figura1: Nivel de formación de todos los docentes

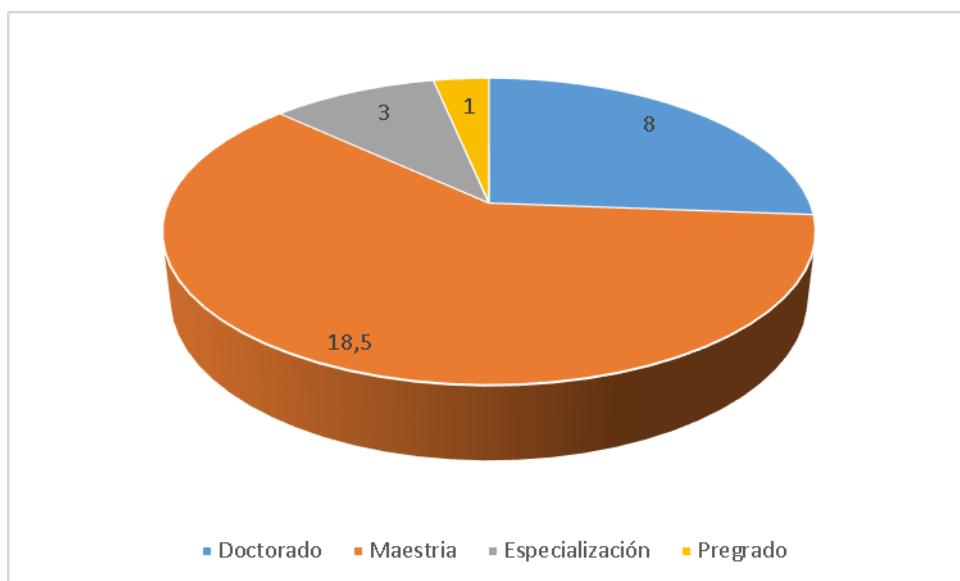


Figura 2: Nivel de formación de docentes tiempo completo

Por otra parte, el Programa realiza semanalmente el Seminario Interno de Matemáticas, en el cual se tratan temas de tipo: disciplinar, pedagógico, didáctico, investigativo y de extensión, entre otros, lo cual contribuye a la actualización y cualificación permanente de sus docentes.

b. La autoevaluación:

El Programa adopta este proceso para repensarse, reflexionarse y evaluarse constantemente a la luz de su deber ser frente a procesos misionales, administrativos y a su relación e impacto con el entorno.

En tal sentido, promueve la participación de los diferentes actores como estudiantes, docentes, egresados, empleados, administrativos y empleadores, en espacios de construcción curricular; socializa experiencias pedagógicas, de investigación y de proyección social, analiza y toma decisiones frente a los requerimientos del medio, realiza actividades de autoevaluación y elabora planes de mejoramiento, las anteriores acciones son dinamizadas por el Comité de Autoevaluación del Programa.

A través de sus procesos formativos la Universidad contribuye a ampliar las fronteras del conocimiento y las bases estructurales de la cultura; a satisfacer las demandas de la sociedad fundamentando las bases para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. La formación de calidad como factor clave para la transformación social en los años venideros tiene que ser de excelencia y responder acertadamente a las exigencias del contexto nacional e internacional. La ley 30 en el artículo 53 creó el Sistema Nacional de Acreditación para las instituciones de Educación Superior con el propósito de “garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del sistema cumplen los

más altos requisitos de calidad”; sin embargo, definió la acreditación como voluntaria. Esta misma ley define la autoevaluación como una tarea permanente y como una exigencia y condición de los procesos de acreditación (artículo 55).

La Universidad ha promovido el proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad en sus programas académicos y a nivel institucional, con el fin de propiciar una cultura de reflexión permanente, para la mejora continua en sus actividades misionales y de apoyo. Para el primer caso, se debe presentar voluntariamente, al CNA el informe de autoevaluación dentro de las reglamentaciones vigentes y para cumplir con los estándares de calidad para el registro calificado de los programas de pregrado, se debe presentar obligatoriamente, el informe de condiciones mínimas al SACES.

Frente a esta realidad la Universidad, su cuerpo directivo, docentes y sus estudiantes están comprometidos e impulsando acciones dirigidas a mejorar la calidad de los procesos formativos de pregrado y postgrado y a propiciar las innovaciones y cambios requeridos para reorientar las actividades académicas y administrativas.

Para el caso de la Licenciatura en Matemáticas, mantener la Acreditación de Alta Calidad implica continuar con los procesos de autoevaluación, es decir, un ejercicio sistemático interno de estudio, análisis, crítica, confrontación y verificación sobre nuestros proyectos formativos. Adicionalmente, la autoevaluación involucra diversos momentos y componentes: la evaluación de los procesos, de los recursos, de los logros, de los actores, de las limitaciones y obstáculos en el proceso de formación; implica por tanto, una mirada plural de docentes, estudiantes, directivos, egresados y otros miembros de la comunidad.

En el Programa, el consejo curricular apoyado en el comité de Autoevaluación, se encarga del proceso de revisión y adecuación de las condiciones académicas, diseño, contenido, recursos, procesos, dinámicas, cuerpo docente y gestión académica, con

base en los lineamientos vigentes, en autoevaluación, para la renovación de la acreditación, registro calificado, actualización de información en el Sistema Nacional de Información y reforma curricular.

c. Fortalecimiento de las condiciones académicas

El Programa en todas sus actuaciones académicas y administrativas, se constituye en un espacio para pensar el currículo como flexible, en permanente movilidad y cambio, adecuado a los requerimientos y actualización de los estudiantes y egresados, permite y facilita la movilidad estudiantil y docente, se articula a la investigación interinstitucional, procura la cualificación docente y estudiantil con la asistencia a eventos y la posibilidad de formación a nivel de postgrado, a través del grupo de educación matemática (GEMAUQ) que cuenta con tres líneas de investigación definidas en: *Educación Matemática, Didáctica de la matemática, y Didáctica de la matemática en y para la diversidad*; este grupo a través de sus proyectos hace transversal la Educación Matemática del pregrado al doctorado en las tres líneas de énfasis, mediante la ejecución de proyectos institucionales, proyectos de trabajo de grado en pregrado, maestría y doctorado en los diferentes ámbitos de actuación y de investigación de interés de los estudiantes .

De otro lado el Programa estimula permanentemente el análisis de los rasgos disciplinares y de la educación a partir de proporcionar condiciones de lectura especializada, el ejercicio en el aula, la investigación formativa, el acercamiento a las TICS, recurrir a las prácticas profesionales y trabajo de campo, de acuerdo con las condiciones del contexto socio-cultural en el cual ocurrirá el desempeño del egresado. Se inscribe en diversas actividades de carácter nacional e internacional, que permiten a docentes, administrativos y estudiantes estar en contacto con las tendencias de la matemática y la pedagogía, y de esta manera movilizar el currículo, para adaptarse a los cambios en los que se encuentran la Institución, la región, el país y el mundo.

d. Programación académica:

Se efectúa siguiendo las directrices emanadas de los acuerdos del Consejo Académico, en lo referente a:

- ⟨ Calendario académico semestral.
- ⟨ Asignación de labor académica de docentes, previa aprobación por el Consejo de Facultad de Educación.
- ⟨ Elaboración de horarios y gestión para la asignación de aulas por parte del centro de sistemas y nuevas tecnologías.
- ⟨ Alimentar el sistema con los espacios académicos.
- ⟨ Diligenciar la agenda académica, acordada con los docentes.
- ⟨ Convocatoria a concurso de méritos para auxiliares de docencia, investigación y administración.
- ⟨ Solicitar aprobación al Consejo Curricular para la convocatoria a concurso docente.
- ⟨ Programar y ejecutar actividades extracurriculares.
- ⟨ Gestión para eventos académicos.
- ⟨ Disponibilidad para atención de docentes, estudiantes y usuarios del programa.
- ⟨ Atender solicitudes de acompañamiento a diversas entidades.

Además, desde la dirección del Programa, se organizan actividades para promover la interacción con los estudiantes, la actualización de los egresados, la capacitación de sus profesores, las cuales son:

- ⟨ Semana de la Matemática.
- ⟨ Encuentros con egresados.
- ⟨ Seminario Interno de Matemáticas.
- ⟨ Jornadas de autoevaluación con estudiantes.

- Eventos académicos liderados por los grupos de investigación del programa.
- Apoyo a salidas académicas para docentes y estudiantes.

La programación académica, más allá de un acto administrativo, implica un proceso pedagógico y formativo para la comunidad universitaria y es una herramienta esencial para el desarrollo de la función docente de la Universidad. Una efectiva programación académica debe garantizar un uso racional y eficiente de los recursos humanos, financieros y físicos de la Universidad, respondiendo al compromiso de la institución para ofrecer oportunidades de excelente formación a sus estudiantes.

El programa de Licenciatura en Matemáticas está organizado por Créditos Académicos para darle vigencia al Decreto del MEN 1295 de 2010 que establece el crédito académico como mecanismo de evaluación de calidad, transferencia estudiantil y cooperación interinstitucional.

Actualmente, la Política Académico-curricular (PAC) Acuerdo del Consejo Superior No 029 del 28 de julio de 2016 propone que todo plan de estudios debe estar conformado por los siguientes componentes de formación con sus respectivos rangos de créditos:

Componente de formación	Espacios académicos	Número de créditos	Total créditos
General	Uniquindiana Segunda lengua 1 Segunda lengua 2 Cátedra multidisciplinaria (requisito de grado)	6 créditos	
Facultad	<ul style="list-style-type: none"> • Ética profesional • Lectura y escritura en castellano en el contexto de la disciplina • Pensamiento lógico y matemático/críptico 	Según cada Facultad. 6 Créditos y según cada Facultad (10-35)	Los rangos son: 150 y 180 para profesionales.
Profesional	Actividad académica básica Actividad académica profesional Actividad académica de profundización	Según cada Programa	90 y 110 para las tecnologías.
Personal	TIC Actividad física para la salud Educación financiera Emprendedorismo Hábitos y estilos de vida saludable Gestión del riesgo de desastres	6 créditos (Tecnologías: 4 créditos)	

e. Regionalización.

El Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Quindío busca proyectarse en su entorno a través de actividades de extensión, teniendo en cuenta las necesidades de la región. Para cumplir este objetivo, el Programa se fundamenta en el marco legal establecido por los diferentes estamentos de la universidad del Quindío para la extensión y la proyección social. Y además, propone y desarrolla diferentes actividades que están encaminadas a permitir la incorporación de la academia en la solución de los problemas regionales y al fortalecimiento de la práctica social y comunitaria de los estudiantes.

La Licenciatura en Matemáticas constituye un componente fundamental y dinámico del Sistema Educativo de la región, pues es su función responder a las necesidades y exigencias de la sociedad contemporánea. Para ello, el Programa desarrolla actividades en:

1. Matemática Aplicada: Modelación de fenómenos biológicos, epidemiológicos y ecológicos, tales como:

- Enfermedades: Dengue, Zika, Chikungunya, VIH, Toxoplasmosis, etc.
- Problemas ecológicos: Roya, Broca, contaminación en medios acuáticos, etc.

Estos trabajos se desarrollan desde los grupos de investigación: Gedes, Sigma, Gemme, Asesoría en Estadística y la Escuela en Biomatemáticas.

2. Educación Matemática: reestructurar el proceso de enseñanza de las matemáticas con una nueva visión que atienda las necesidades de los estudiantes, a través del desarrollo de proyectos en:

- Procesos de inclusión: trabajando con poblaciones en condición de discapacidad intelectual (síndrome down), limitación auditiva (hipoacúsicos, sordos) y limitación visual (baja visión y ciegos), de Instituciones de Educación formal y no formal en el Quindío. También, se trabaja con niños con capacidades excepcionales.
- Incorporación de Tics al currículo de las matemáticas.
- Desarrollo de estrategias didácticas para propiciar mejores espacios para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Todo esto se hace desde los grupos de investigación: Gedes, Gemauq, Gedima, Sigma y Asesoría en Estadística.

f. Internacionalización

El Programa a través del Comité de Internacionalización, se propone garantizar la participación del Programa en el ámbito Nacional, mediante la conformación de redes de cooperación entre las Licenciaturas afines a la nuestra, así como en el ámbito internacional buscando, por ejemplo, el establecimiento de convenios de doble titulación, proyectos de colaboración, etc. Nacionalmente y como iniciativa del comité de internacionalización del programa, se conformó la red de licenciaturas de matemáticas del País, la cual entre sus actividades ha configurado desde sus estatutos las opciones de cooperación académica e investigativa nacional. Una de las actividades de cooperación internacional se lleva a cabo con la universidad de valencia España desde el 2013 y dentro del convenio firmado con esta universidad se han realizado tres (3) estancias en España y un proyecto de formación de docentes de básica primaria financiado con recursos de España y de la universidad del Quindío.

3.4.3. EFICIENTE GESTION CURRICULAR FRENTE A:

a. Centralización de las decisiones de política curricular en las instancias directivas:

El Programa acoge las políticas que en materia de direccionamiento curricular y académico-administrativo establecen los Consejos Superior y Académico; participa en su discusión y análisis y presenta propuestas que contribuyan a mejorar la administración curricular.

b. Descentralización de la gestión en las facultades y programas:

El Programa realiza las funciones que el Consejo de Facultad le delegue en cumplimiento de las disposiciones del orden central; pero ejerce autonomía realizando los estudios que conducen a la actualización y mejoramiento curricular, a la integralidad de los estudiantes, al bienestar de docentes y funcionarios administrativos, y al acercamiento y cualificación de egresados.

El Consejo Curricular cumple las funciones asignadas según el Estatuto General de la Universidad del Quindío, Acuerdo N° 005 de 28 de febrero de 2005, y en su Artículo 52 establece lo relacionado con la propuesta curricular del Programa. Además, define lineamientos en materia de flexibilidad curricular, interdisciplinariedad, clima organizacional, articulación y realimentación del currículo con los resultados de investigación y proyección social; fomenta la participación en mesas sectoriales y grupos de asesoría.

El director gestiona la asignación presupuestal y diseña la programación semestral de los espacios académicos para las actividades de docentes y estudiantes; propicia espacios para la reflexión de temas disciplinares, pedagógicos y para el trabajo interdisciplinario, realiza gestiones para la participación de docentes y estudiantes investigadores en eventos de capacitación y socialización de resultados, así como participación en actividades de proyección social. Además, efectúa la renovación y suscripción de convenios de cooperación e intercambio, apoyo académico y dotación bibliográfica. Estimula a docentes y estudiantes a divulgar su productividad académica y presenta propuestas para el mejoramiento de la infraestructura, medios de apoyo y condiciones locativas del programa.

El director verifica el desarrollo curricular, la evaluación periódica del desempeño docente, la preparación y participación de los estudiantes en las pruebas y los resultados de los semilleros de investigación.

c. Enfoque pedagógico:

A la luz del perfil y las perspectivas de desarrollo del estudiante uniquindiano producto de la reflexión conjunta de los actores de la Institución, la Universidad del Quindío asume como propio el enfoque Integrador-socio cognitivo-experiencial. Esto, al reconocer en su construcción el que obedece de manera más fiel a los propósitos formativos que suponen los perfiles del estudiante y el egresado uniquindiano.

El primer eje teórico que soporta este enfoque pedagógico se relaciona con el hecho de que para la Universidad del Quindío los procesos educativos, aunque tienen múltiples aristas, ubican el aprendizaje como hecho central que se visibiliza en las competencias que adquieren los estudiantes uniquindianos. Para tal efecto, se toman como punto de partida los conocimientos del estudiante, en relación con los aspectos relevantes de su estructura cognoscitiva. En tal sentido, se asume el proceso de aprendizaje como aquel que se construye en la participación e intención de los estudiantes, y en la elaboración de conocimiento y de sentido que se origina en los cambios cognitivos, actitudinales, afectivos y de acción requeridos. Cambios que, a su vez, deben ser co-construidos con el otro y lo otro, así, los nuevos profesionales serán competentes, en consonancia con las propuestas educativas socioculturales y neurocognitivas.

En segunda instancia, es necesario referir al hecho de que se abren paso, cada vez más, los procesos de conocimiento que buscan integrar saberes. Dicha integración es pensada desde la coherencia que permiten los procesos científicos. Aquí el enfoque pedagógico integrador-socio cognitivo-experiencial asume el reto de asociar saberes que sean consistentes desde la teoría científica, los saberes construidos por las comunidades y la experiencia vital de los sujetos que transitan y se relacionan en los escenarios universitarios.

La siguiente consideración sobre el enfoque integrador-socio cognitivo-experiencial, se relaciona con los aportes desarrollados desde la psicología social y evolutiva, que ubica como central lo cognitivo en los procesos educativos. Allí se realzan los dispositivos equilibrantes y desequilibrantes a partir de los cuales se conoce el mundo y se desarrollan alternativas de cambio sobre el conocimiento, a la vez que se fortalecen las preguntas sobre la naturaleza y su accionar, determinantes en el aprendizaje y en la integración al mundo social y cultural ya construido y por construir. Lo cognitivo se ve fortalecido con la idea del aprendizaje significativo que desarrolla procesos con la información nueva para que de la mano de los elementos preexistentes se constituyan otras posibilidades de cognición y acción.

Otro soporte del enfoque pedagógico asumido por la Universidad del Quindío se aborda desde la experiencia, en sentido fenomenológico. En esta perspectiva, la formación de los sujetos no solo debe ser concebida en relación con lo cognitivo, sino que se abre paso en los procesos educativos, la relación de aprendizajes asumidos desde el accionar en el mundo. Este último elemento permite considerar una educación que da espacio a los territorios en los cuales la circulación del mundo propio y ajeno engendra cultura; se asume, por tanto, que la experiencia da la posibilidad de leer, interpretar, comprender y estudiar los escenarios en que se desenvuelven los sujetos.

Considerando lo expuesto, el enfoque pedagógico integrador-socio cognitivo-experiencial que asume la Universidad del Quindío parte de reconocer las miradas diversas que pueden existir en la formación, y que se constituyen en un escenario que permite a los diferentes actores de la comunidad Uniquindiana movilizarse en alternativas dinámicas, que construyen estructuras flexibles para atender los principios y sueños de formación de la eco región Paisaje Cultural Cafetero, en consonancia con el proyecto de nación y localizado en la integración con el objeto mundo.

CAPITULO 4: FUNDAMENTACION TEÓRICA Y PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA:

4.1. LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

El modelo pedagógico empleado en el Programa, tiene como base fundamental el enfoque social-cognitivo, (Rafael Flórez Ochoa, 1.998) unido a la consideración que la educación es un proceso en permanente construcción que se orienta a la potencialización del ser humano, como individuo y como miembro de un colectivo para asumir con calidad los procesos vitales de ser y hacer.

Según Flórez Ochoa, %o^ • c ^ Á ^ } ~ [^ ^ ^ Á å ^ Á | æÁ ^ å ^ & æíñ ãa5 } Á æ! aplicación de la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vigotsky, en consideración a que los procesos de desarrollo del pensamiento se propician desde la interacción social y la comunicación desplegados durante la enseñanza mediante la mediación del docente, de sus pares o de otros adultos más preparados. De esta manera los escenarios sociales pueden propiciar oportunidades para que los estudiantes trabajen en forma cooperativa y solucionen problemas que no podrían solucionar solos..."

Además, los enfoques cognitivos comparten una serie de principios básicos sobre la naturaleza, el origen y los procesos de desarrollo del conocimiento tales como el conocimiento que es el resultado de un proceso constructivo que realiza el propio sujeto.

La actividad constructiva del sujeto no es una tarea individual, sino interpersonal, en la que interactúa con el maestro, con los compañeros, con la comunidad local y con una cultura social e históricamente construida. Lo que el sujeto puede aprender del medio y de la experiencia escolar depende de su nivel de desarrollo cognitivo. La construcción

del conocimiento se realiza en un proceso de interacción entre el sujeto y el medio y su experiencia con él y con los objetos y su experiencia con ellos. La construcción del conocimiento es el resultado de un proceso de equilibración entre las ideas del sujeto y el medio. Sólo cuando hay modificación de los esquemas de conocimiento y de sus estructuras cognitivas hay aprendizaje, por lo cual el docente debe procurarle este tipo de desequilibrio, entre los conocimientos, ideas o conceptos que ya posee y los implícitos en la nueva información que le proporciona la Universidad y hacerle consciente de la contradicción.

4.2. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA:

LA EDUCABILIDAD DESDE LA LICENCITURA EN MATEMÁTICAS

Teniendo como base los lineamientos expuestos por el CNA, el Programa de Licenciatura en Matemáticas considera la Educabilidad como parte del hombre de ser sujeto-objeto y destinatario de acciones educativas, entendidas como capacidad y necesidad humana, remite a diversas concepciones del hombre que van desde considerarlo como objeto de un moldeamiento pasivo hasta considerarlo sujeto capaz de intervenir activamente en la construcción de su personalidad, su inteligencia y sus valores; comprende además, el conocimiento de su propio desarrollo físico, sicológico y social comprometido con este crecimiento para asimilarlo e involucrarlo en un desarrollo académico con capacidad de potenciar las competencias comunicativas y de análisis que serán la base para alcanzar una dinámica permanente que le permite sopesar cada aprendizaje con el haber adquirido hasta el momento definiendo así un conocimiento, un comportamiento, una motivación o un proyecto de vida más comprometido, y más propio; pues, es producto también, de sus propios intereses, necesidades y anhelos. Es importante destacar el acervo histórico-cultural con que se cuenta ya que son elementos que se correlacionan permanentemente con cada una de las etapas y fases que define Piaget, a las etapas y fases que se define en el aprendizaje desde los

niveles de razonamiento de Van Hiele⁵, desde esta mirada el programa de Licenciatura en Matemáticas asume la Educabilidad conjugada desde lo genético, lo cognitivo y desde el desarrollo y afianzamiento de la personalidad.

Finalmente el plan de estudios debe permitir la flexibilidad para proponer otros espacios académicos que contribuyan a la concreción de un conocimiento más profundo en lo relacionado con la investigación, los bloques temáticos y la práctica pedagógica.

LA ENSEÑABILIDAD DESDE LA LICENCITURA EN MATEMÁTICAS

La Licenciatura en Matemáticas desarrolla cada uno de los campos específicos disciplinarios: el campo del sistema numérico, el campo del sistema de medida, el campo del sistema geométrico, el campo del sistema variacional el campo del sistema lógico y el campo del sistema de datos; desglosando cada uno en sus respectivos espacios académicos, considerando no solo los contenidos específicos, sino también, el proceso investigativo inmerso en cada uno de ellos, definiendo problemáticas propias en el aula para iniciar creativamente actividades que acompañen el proceso de enseñanza-aprendizaje, viviendo soluciones que podrían generar teoría pedagógica auténtica, que si bien ha sido una de las debilidades hasta hoy, lo interesante es asumir una actitud de cambio; comprometidos con modelos pedagógicos más constructivos que inviten a reevaluar los procesos de comunicación en el aprendizaje. Es también fundamental en este núcleo concebir la Didáctica como elemento dinamizador en la relación Maestro - Alumno; sus metodologías, actividades, dinámicas pedagógicas que permitan un aprendizaje agradable que despierten interés y motivación suficientes para así poder establecer relaciones interdisciplinarias, reconocer la transdisciplinariedad de

⁵ Van Hiele, P.M. (1986) Structure and Insight. A theory of mathematics education. (Academic Press: Londres)

ese conocimiento y recrearlo en forma multidisciplinar reconociendo así su génesis con quién interactúa y cómo trasciende en otros campos del conocimiento.

Se ha tratado de mostrar que la enseñanza matemática es una actividad interdisciplinaria extraordinariamente compleja, que ha de abarcar saberes relativos a la matemática y otras ciencias básicas que hacen uso de ella, a la sociología, a la ciencia de la educación, solo en tiempos muy recientes se ha ido consolidando como un campo, con tareas de investigación propias, difíciles y de repercusión profunda en su vertiente práctica. Se puede afirmar que en el sistema universitario la educación matemática no ha encontrado un ambiente adecuado por muy diversos motivos a pesar de que se van formando grupos de trabajo en los que se producen resultados importantes.

Otro aspecto interesante en el proceso didáctico es la enseñanza por resolución de problemas que pone énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de lograr pensamientos eficaces tales como:

- Que el Alumno manipule los objetos matemáticos.
- Que active su propia capacidad mental.
- Que ejerzte su creatividad.
- Que adquiera confianza en sí mismo, entre otros.

Es muy probable que muchos profesores hayan utilizado el método que ahora se propugna, pero lo que tradicionalmente se ha venido haciendo por una buena parte de nuestros profesores se puede resumir así:

← Exposición de contenido

- ⟨ Ejemplos
- ⟨ Ejercicio sencillo
- ⟨ Ejercicio más complicado ¿Problemas?

Una forma de presentación de un tema matemático basada en el espíritu de resolución de problemas es la presentada por Miguel de Guzmán⁶, la cual debería proceder más o menos del siguiente modo:

- ⟨ Propuesta de la situación problema de la que surge el tema (basada en la historia, aplicaciones, modelos, juegos).
- ⟨ Manipulación autónoma por los estudiantes.
- ⟨ Familiarización con la situación y sus dificultades.
- ⟨ Elaboración de estrategias posibles.
- ⟨ Ensayos diversos por los estudiantes.
- ⟨ Herramientas elaboradas a lo largo de la historia (contenidos motivados).
- ⟨ Elección de estrategias.
- ⟨ Ataque y resolución de los problemas.
- ⟨ Recorrido crítico (reflexión sobre el proceso).
- ⟨ Afianzamiento formalizado.
- ⟨ Generalización.
- ⟨ Nuevos problemas.
- ⟨ Posibles transferencias de resultados, de métodos, de ideas ...

4.3. ESTRUCTURA CURRICULAR

⁶ De Guzmán, M. (1991), Para pensar mejor, Barcelona, Labor

La organización del plan de estudios del programa de Licenciatura de Matemáticas se realizó por créditos según la Política Académico-curricular (PAC) Acuerdo del Consejo Superior No 029 del 28 de julio de 2016.

Los estudiantes deben cursar 169 créditos distribuidos de la siguiente manera:

Componente de formación	Espacios académicos	Número de créditos	Total créditos
General	<ul style="list-style-type: none"> < Cátedra Uniquindiana < Segunda Lengua I < Segunda Lengua II < Cátedra multidisciplinar (requisito de grado) 	6 créditos	166 créditos
Facultad	<ul style="list-style-type: none"> < Comprensión lectora en castellano en el contexto de la disciplina(2) < Ética Profesional (2) < Pensamiento lógico y matemático/críptico (NO APLICA para el programa) 	4 créditos.	
	<ul style="list-style-type: none"> < Escuela inclusiva y contexto sociocultural I (3) < Perspectivas pedagógica y curricular I (4) < Procesos socio cognitivos del aprendizaje I (4) < Escuela inclusiva y contexto sociocultural II (4) < Perspectivas pedagógica y curricular II (4) < Procesos socio cognitivos del aprendizaje II (4) < Lectura y escritura en contextos investigativos (2) < Ingles III (2) < Ingles IV (2) 	29 créditos.	

Profesional	<ul style="list-style-type: none"> < Actividad académica básica < Actividad académica profesional < Actividad académica de profundización 	121 créditos	
Personal	<ul style="list-style-type: none"> < TIC < Actividad física para la salud < Educación financiera < Emprenderismo < Hábitos y estilos de vida saludable < Gestión del riesgo de desastres 	6 créditos	

CAPITULO 5: ACCIONES ESTRATEGICAS:

5.1. PARA LA DOCENCIA:

Las acciones estratégicas para la docencia son procedimientos que incluyen varias técnicas o formas de ejercer la labor docente en el marco del proyecto pedagógico del programa, a través de actividades específicas que persiguen un propósito determinado, que deben ser evaluadas y controladas de manera racional como es el caso del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

- ⟨ Realizar actividades de formación y actualización en Educación Matemática y Matemáticas para los docentes que orientan las diversas áreas del plan de estudios.
- ⟨ Fomentar el estudio de tipo colaborativo mediante el trabajo en equipo como una estrategia social de construcción socialización, del aprendizaje.
- ⟨ Institucionalización de la Autoevaluación con el propósito de mejorar aspectos del programa que lo requieran.
- ⟨ Crear un ambiente de estudio y de liderazgo en los estudiantes que les permita desarrollar sentido de pertenencia por la institución.
- ⟨ Analizar las políticas y estrategias evaluativas para los distintos espacios académicos existentes, a fin de lograr humanizar la docencia sin que esto vaya en detrimento de la calidad educativa

Creación de las coordinaciones por núcleos de formación:

Esta estrategia va orientada a fortalecer y dinamizar los diferentes variables de Formación que configuran los Núcleos del plan de estudios del programa de Licenciatura en Matemáticas, en cuanto permite:

- Profundizar en los aspectos epistemológicos, cognitivos y didácticos de cada una de las áreas de la enseñabilidad y la educabilidad del plan de estudios de la Licenciatura.
- Propiciar estilos de aprendizaje basados en el desarrollo de los procesos de pensamiento matemático avanzado propios de la formación universitaria.
- Estimular la creatividad y la formación vocacional, mediante la orientación asistida en los diferentes espacios académicos que van fortaleciendo la formación de los licenciados en matemáticas.
- Desarrollar en los educandos desde cada espacio académico el interés por la investigación, un segundo idioma y el uso de los entornos informáticos.

5.2. PARA LA INVESTIGACIÓN:

“Una línea de investigación es un área específica del objeto de estudio que adquiere fortalezas por la importancia o la actualidad del conocimiento, por la tradición investigativa o porque expresa una problemática del medio que requiere de proyectos específicos para su solución” (Restrepo, 1997).

Por otra parte, este Programa cuenta con el apoyo del comité de Internacionalización, para atender todo lo relacionado con la visibilidad nacional e internacional del mismo; contando con un plan de acción que contempla como uno de sus estrategias, la

conformación de una Red de Licenciaturas en Matemáticas y programas afines, inicialmente, a nivel nacional, para lograr la interacción académica entre las universidades participantes y con ello fortalecer entre otros aspectos, la investigación, la realización de eventos, la movilidad de docentes y estudiantes, cooperar como jurados de trabajos de grado, de forma conjunta.

Para atender lo anterior, el Programa se plantea los siguientes objetivos respecto a la investigación:

- ⟨ Fomentar y apoyar procesos de investigación en torno a los problemas de la Educación de la Matemática y en Matemática.
- ⟨ Fortalecer el saber matemático como un campo interdisciplinario en relación con otras áreas del conocimiento.
- ⟨ Estimular el surgimiento de Nuevos grupos de investigación en educación matemática y matemática que contribuyan a la cooperación académica e investigativa de la comunidad científica nacional e internacional.
- ⟨ Interactuar con otros programas de Educación en Matemática y Matemática, en la definición de programas y líneas de investigación en torno a los problemas pedagógicos y sociales de la Matemática.
- ⟨ Incorporar las tecnologías a procesos investigativos en Educación Matemática y Matemática.

Para dar cumplimiento a los anteriores objetivos, el Programa buscará el fortalecimiento de sus líneas de investigación a través de sus grupos de investigación, los cuales se relacionan a continuación.

Grupo	CATEGORIA	LINEAS
--------------	------------------	---------------

Grupo de Estudio y Desarrollo de Software Educativo. (GEDES)	Categoría B	Informática Educativa con énfasis en Educación Matemática.
Escuela de Investigación en Biomatemáticas.	Categoría C	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Modelamiento matemático de dinámicas ecológicas y agroecológicas.
Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística.	Categoría A	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística en ciencias sociales • Modelos para información autocorrelacionada en el tiempo y en el espacio.
Grupo de Educación Matemática. (GEMAUQ)	Categoría D	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Educación Matemática.
Grupo de Modelación Matemática en Epidemiología. (GMME)	C	<ul style="list-style-type: none"> • Modelamiento Matemático de fenómenos teóricos eco - epidemiológicos. • Modelamiento matemático para el control de vectores
Seminario Interdisciplinario Grupo en Matemática Aplicada. (SIGMA)	Categoría D	<ul style="list-style-type: none"> • Modelamiento matemático de dinámicas ecológicas y agroecológicas. • Modelamiento matemático y control de enfermedades infecciosas • Modelamiento matemático de fenómenos en fisiología

		humana.
Grupo de Educación en didáctica de la Matemática. (GEDIMA)	Inscrito	↳ Educación Matemática.

5.3. PARA LA PROYECCIÓN SOCIAL:

La Proyección Social es uno de los elementos fundamentales de la labor universitaria, así lo recoge la ley en sus disposiciones pertinentes que la califica como uno de los pilares de la responsabilidad universitaria

La Proyección Social se apoya en los siguientes argumentos:

- ↳ La Proyección Social enfatiza la responsabilidad ética y social de la Universidad como centro de conocimiento y la necesidad de que ésta se constituya en conciencia crítica de la sociedad, en sus procesos de construir y configurar la realidad humana y social de nuestros colectivos institucionales, locales y / o nacionales.
- ↳ Los procesos de construcción humana y de desarrollo de un país se dan en contextos de interacción entre actores, sectores, instituciones, etc. Y se operan a través de la integración de esfuerzos escenarios y procesos de acción que orienten el logro de metas comunes; procesos en los cuales la Universidad se proyecta y se construye.

Las estrategias de articulación con la comunidad educativa regional en el campo de la educación matemática, aborda los siguientes aspectos:

- ⟨ Desarrollar en conjunto con las secretarías de educación, capacitación a los profesores de primaria y de secundaria en los temas de Formación disciplinar, utilización de las Tic, empleando la metodología de estudio de clase.
- ⟨ Desarrollar práctica docente de los estudiantes de la licenciatura en las instituciones educativas de la región.
- ⟨ Apoyar y participar en las actividades de la red de matemáticas del departamento del Quindío.
- ⟨ Implementar convenios entre instituciones educativas y el programa de matemáticas.
- ⟨ Propiciar los espacios para mejorar los currículos de la educación primaria y secundaria en conjunto con profesores expertos en matemática provenientes del Japón y de España.
- ⟨ Articular integrantes del programa todos a aprender (PTA) del MEN a los procesos de formación en educación matemática.

La influencia y el impacto del Programa en el medio, es a través de las actividades de extensión que se describen a continuación:

J ASESORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS:

A través de los grupos de investigación: Gemaq, Gedes, Investigación y Asesoría en Estadística, Sigma, Gmme, Escuela de Biomatemáticas, se ofrece asesoría externa e interna en áreas de formación específica, tales como:

- ⟨ Asesoría interna a trabajos de grado de los programas de Química, biología, entre otros.

- Asesoría externa a trabajos de grado a instituciones como la Universidad De Antioquia, Universidad Pedagógica de Tunja, Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad del Atlántico Universidad la gran Colombia, Universidad San Martin, Institución Universitaria Alexander Von Humboldt, así mismo asesoría a la corporación autónoma regional del Quindío.
- Capacitación a los docentes de las diferentes instituciones educativas de la ciudad.
- Asesoría en el área de matemáticas a estudiantes de diferentes instituciones educativas del Quindío, que no cuentan con recursos económicos para contratar docentes.

J RELACION DE LAS MESAS SECTORIALES, GREMIOS, GRUPOS EN LOS CUALES TIENE ASIENTO EL PROGRAMA O LA INSTITUCION

- El programa pertenece a la Escuela Regional de Matemáticas ERM.
- El programa participa con varios docentes en las mesas de trabajo de la Red Departamental de Matemáticas donde se reúnen los docentes de diferentes instituciones educativas del departamento y se discuten temas relacionados con educación matemática, las necesidades de la región en cuanto a la misma y se comparten experiencias significativas en la enseñanza de las matemáticas.
- Convenio con la Institución Educativa Libre de Circasia.
- Convenio con la Escuela Normal Superior del Quindío.
- Convenio con la Universidad de Valencia (España).
- Acompañamiento a las instituciones Educativas en los procesos de formación de los docentes y los estudiantes en el área de Matemáticas.
- El programa lidera la red de las Licenciaturas de Matemáticas del país, donde se cuenta con la vinculación de 14 universidades Nacionales.

J RELACION DE ACTIVIDADES EN LAS CUALES PARTICIPA REGULARMENTE EL PROGRAMA

El programa participa a través de los grupos de Investigación en las siguientes actividades:

- ⟨ Trabajo con docentes de apoyo para la atención de poblaciones en condición de discapacidad intelectual (síndrome down), limitación auditiva (hipoacúsicos, sordos) y limitación visual (baja visión y ciegos).
- ⟨ Capacitación a los docentes de las diferentes instituciones Educativas del departamento y del municipio.
- ⟨ Participación en los diferentes eventos de la comunidad de Hermanos Maristas, llevando los productos desarrollados por el grupo.
- ⟨ Participación en los eventos de Educación Matemática, Matemáticas, Matemáticas Aplicadas.
- ⟨ A través de la red de Matemáticas tiene contacto permanente con 14 programas de Licenciaturas de Matemáticas y programas afines del País.

J CURSOS PREPARATORIOS.

Desde los espacios académicos de práctica docente I y II, se mantiene un acompañamiento permanente a los estudiantes, desarrollando actividades como son:

- ⟨ Plan padrino: se trabaja con estudiantes que presentan dificultades académicas de algunas Instituciones Educativas del Departamento del Quindío.
- ⟨ Preparación de estudiantes para los Clubes de Matemáticas.
- ⟨ Preparación de estudiantes en pruebas SABER.
- ⟨ Orientación didáctica y elaboración de material que le facilite su quehacer de maestro.

- Observación en las instituciones educativas de la manera como se desarrolla el proceso educativo.

J SEMINARIO INTERNO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

Al interior del programa se realiza una actividad semanal denominada Seminario Interno de Educación Matemática. Se trata de un espacio de dos (2) horas para el cual se invitan a toda la comunidad universitaria a participar en diferentes actividades como capacitación, discusión y ponencias en temas relacionados con la educación matemática. En ella participan como expositores y/o ponentes los docentes del programa y docentes de otras universidades tanto nacionales como internacionales. En algunos seminarios se ha contado con la participación de estudiantes de la licenciatura en matemáticas, quienes realizan exposiciones con la asesoría de los docentes que orientan diferentes espacios académicos.

5.4. PARA LA CONSTRUCCIÓN E INTERACCIÓN CON REDES ACADEMICAS:

El programa de Licenciatura en Matemáticas procurará establecer convenios con redes a nivel nacional, en este sentido desde el comité de internacionalización del mismo, se trabaja en la creación de una red de programas de Licenciatura en Matemáticas y programas afines.

Por otra parte, el Programa cuenta con la Revista Electrónica de Educación Matemática, en la cual sus estudiantes y docentes publican artículos que previamente han sido evaluados por pares de Colciencias.

El Programa plantea las siguientes acciones estratégicas:

Ejes de Internacionalización de la Investigación

- Movilidad Académica
 - Estancias cortas de docentes e investigadores desde y hacia la Universidad del Quindío.
 - Programas de formación profesoral a nivel de Maestría y Doctorado
 - Formación en segundo idioma
- Publicaciones y reconocimiento internacional:
 - Patentar y licenciar resultados de investigación en el exterior.
 - Investigar en temáticas que se encuentran en la ‘cresta de la ola’ mundial.
 - Coautorías con investigadores de universidades extranjeras.
 - Publicaciones de alto impacto (ISI Thomson, Scopus, etc.) en revistas indexadas.
- Redes Internacionales:
 - Vinculación a Asociaciones y Redes internacionales de Investigación
 - Investigaciones conjuntas en red
 - Ponencias en Conferencias de índole internacional
- Cooperación Internacional:
 - Formulación y presentación de proyectos de investigación (transferencia académica y/o tecnológica) a fuentes internacionales

Organismos de apoyo académico

A la fecha, interactúa académicamente, desarrollando proyectos de investigación, publicación de resultados de investigación, favoreciendo la movilidad de docentes y estudiantes, intercambio de experiencias, identificación de problemas de investigación pedagógicos, intercambio de materiales de apoyo a la docencia, asesorando en temas

específicos, realizando eventos académicos en forma conjunta y aprovechamiento del recurso humano en general, entre otras (a nivel nacional e internacional) con:

- Red Alma Máter
- Colciencias
- Agencia Colombiana de Cooperación Internacional ACCI
- Investigadores con experiencia en cooperación internacional
- Rudecolombia, por medio del doctorado en Ciencias de la Educación, donde la línea de Educación Matemática es transversal a todos los niveles de la escolaridad: básica, media, pregrado, maestría y doctorado.
- Colegios Hermanos Maristas
- Instituciones Educativas de niveles básicos y media vocacional.
- Secretarías de Educación Municipal y Departamental
- RIBIECOL Red Informática Educativa
- ASOCOLME: Asociación Colombiana de Matemática Educativa
- Universidad de Valencia, España.

5.5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA LA PLANEACIÓN ACADÉMICA Y LA ACREDITACIÓN:

El programa de Licenciatura en Matemáticas, a la fecha, se encuentra con certificación de Acreditación de Alta Calidad Académica, según lo establecido en la Resolución 10331 de 17 de noviembre de 2011 y según la visión que se tiene, se procura mantener

este nivel de reconocimiento, aspirando a una acreditación con reconocimiento internacional.

Al interior de la Licenciatura en Matemáticas se ha asumido la autoevaluación como un proceso participativo del profesorado, dirigido por las políticas institucionales dadas por el CNA (Guía de Autoevaluación para programas de Educación), la Vicerrectoría Académica (Acuerdo 018 Política Académico Curricular), el consejo curricular del Programa y el Comité de Autoevaluación del mismo (CAPr), para lo cual se han desarrollado acciones y estrategias basadas en la reflexión permanente en procura de la alta calidad y excelencia como programa académico, tales como:

- Crear conciencia en la cultura de la calidad.
- Buscar el compromiso de todas las instancias de la comunidad educativa del Programa para el proceso de autoevaluación, que permita el mejoramiento continuo de los servicios prestados.
- Generar mecanismos para autorregular continuamente el proceso.
- Se creó el Comité de internacionalización para atender todo lo relacionado con la visibilidad nacional e internacional del mismo.

5.6. ACCIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN Y LA GESTIÓN CURRICULAR

Acciones estratégicas para la administración del programa de Licenciatura de Matemáticas

Las acciones estratégicas para la administración de este Programa se guían por los criterios generales de la Universidad establecidos en el Estatuto General, en el PDI

(Plan de Desarrollo Institucional 2016-2025) a través de los ejes estratégicos, la política Académico-curricular y los programas que estos contemplan, ellos son:

Con respecto a los estudiantes: realizar las acciones necesarias para que los estudiantes puedan tener una formación profesional de alto nivel y una formación integral mediante:

- ⟨ La flexibilidad curricular
- ⟨ Incluyéndolos en diferentes actividades de calidad tanto culturales como académicas: programadas por bienestar, oyentes y expositores en los seminarios internos del Programa, auxiliares de docencia o auxiliares administrativos.
- ⟨ Realizando con los profesores actividades de integración, seminarios de Matemática y Educación Matemática.
- ⟨ Promoviendo actividades de inducción para su bienestar psicológico y espiritual.
- ⟨ Prestar el servicio de biblioteca interna y de los elementos de material didáctico que tiene el laboratorio de matemáticas del Programa.
- ⟨ Mayor acceso a redes académicas a nivel nacional e interacción con las que se tengan convenios.
- ⟨ Participación de los estudiantes en el Consejo Curricular a través de sus dos representantes.
- ⟨ Creación del Semillero de Matemáticas para estudiantes de básica.

Con respecto a los docentes:

- ⟨ Buscar los mecanismos de formación y cualificación continua (participación en eventos, estudios de postgrados, cursos de corta duración, participación en el Seminario Interno de Matemáticas).

- Promover la investigación de los profesores tanto en Matemática como en Educación Matemática.
- Incentivar en los profesores del Programa la creación de nuevos proyectos y semilleros de investigación.

Finalmente, cabe resaltar, que tanto para docentes como estudiantes, desde el Programa se busca promover el sentido de pertenencia con el mismo y con la Universidad.

Las anteriores acciones estratégicas, contempladas en este PEP, serán los elementos contemplados en los Acuerdos de Gestión que el director del Programa atiene para el desarrollo de las actividades misionales propuestas. Las cláusulas que rigen el dicho acuerdo son:

- PRIMERA: El ACUERDO implica la voluntad expresa del Director de trabajar permanentemente por el mejoramiento continuo de los procesos y asegurar la transparencia y la calidad de los productos encomendados.
- SEGUNDA: El Director, se compromete, durante el lapso de vigencia del presente ACUERDO, a alcanzar los resultados que se detallan en las páginas siguientes, el cual hace parte constitutiva de este ACUERDO; asimismo se compromete a poner a disposición de la entidad sus habilidades técnicas y gerenciales para contribuir al logro de los objetivos institucionales.
- TERCERA: El Decano se compromete a apoyar al Director para adelantar los compromisos pactados en este ACUERDO, gestionando las medidas, normas y recursos necesarios para el desarrollo de los programas y proyectos pactados.
- CUARTA: Cuando se trate de proyectos financiados con recursos de inversión, la concreción de los compromisos asumidos por el Director en el presente

ACUERDO quedará sujeta a la disponibilidad de los recursos presupuestarios necesarios para la ejecución de los mismos.

- ⟨ QUINTA: El presente ACUERDO será objeto de una evaluación al finalizar la vigencia y de seguimiento permanente. Dicha evaluación y seguimiento se realizarán sobre la base de indicadores de calidad, oportunidad y cantidad; las habilidades gerenciales serán objeto de retroalimentación cualitativa por parte del evaluador, para lo cual se utilizará la parte 2 de este formato.
- ⟨ SEXTA: Medios de Verificación. Para la evaluación y el seguimiento del presente ACUERDO se utilizarán como medios de verificación, los Planes Estratégicos o Planes Operativos Anuales de Inversión de la entidad y los informes de evaluación de los mismos, elaborados durante la vigencia por las Oficinas de Planeación y Desarrollo y la de Control Interno.
- ⟨ SEPTIMA: Las partes suscriben el presente ACUERDO DE GESTIÓN por un periodo de once (11) meses, desde el 01 de mayo de 2016 hasta el 30 de abril de 2017.
- ⟨ OCTAVA: El presente ACUERDO DE GESTIÓN podrá ser ajustado o modificado de común acuerdo entre las partes.
- ⟨ NOVENA: En prueba de conformidad se firma el ACUERDO DE GESTIÓN:

Todo lo anterior debe apuntar al fortalecimiento de los procesos de autoevaluación del Programa con propósitos de mantener la Acreditación de Calidad, y para tal efecto en las agendas académicas se da reconocimiento como parte de la labor académica para algunos profesores con el fin de fortalecer y agilizar estas actividades de autoevaluación y así mismo para trabajar con los docentes.

5.4 PARA LA ADMINISTRACIÓN:

- ⟨ Verificar el cumplimiento de las diferentes actividades propuestas para cada espacio académico.
- ⟨ Revisar y actualizar permanente el currículo, de tal manera que éste se presente siempre respondiendo a los requerimientos y exigencias de la sociedad.
- ⟨ Adquirir material didáctico, tecnológico e informático, que sirva de apoyo a la formación integral del estudiante.
- ⟨ Estimular en los docentes la realización de estudios de posgrado.

CAPITULO 6: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOCUMENTOS CONSULTADOS

- ⟨ Acuerdo 033 del Consejo Superior, por el cual se reglamenta el plan de capacitación institucional del personal docente de la Universidad del Quindío. Centro de Publicaciones. Julio 28 de 2000.
- ⟨ Agencia Colombiana de Cooperación Internacional ACCI – Pagina Web: www.acci.gov.co
- ⟨ Bienestar universitario. Universidad del Quindío.
- ⟨ Estatuto de Investigaciones.
- ⟨ Estatuto Docente. Universidad del Quindío. Acuerdo 049 del Consejo Superior. Centro de Publicaciones. Junio 22 de 1995.
- ⟨ Estatuto Estudiantil. Acuerdo del C.S No 066 de 2000.
- ⟨ Estatuto General. Acuerdo del C.S No 005 de febrero 28 de 2005.
- ⟨ Guía de autoevaluación para Programas de formación. Autoevaluación con fines de acreditación. Serie Procesos de Calidad 1. Universidad del Quindío. Centro de Publicaciones. Mayo 2004.
- ⟨ Guía para la elaboración de los Proyectos Educativos de Facultad (PEF) y de Programa (PEP). Serie Calidad de la Educación 3. Universidad del Quindío. 2006.
- ⟨ Ley General de Educación. Ley 115 de 1994 y Decretos Reglamentarios. Resolución 2343 de 1996. Editorial Unión Ltda. Santafé de Bogotá, D. C. 1999.
- ⟨ Plan de Desarrollo Institucional 2016 2025. Universidad del Quindío. Oficina de Planeación y Desarrollo. Centro de Publicaciones. 2016.

- ⟨ Política Académico Curricular. Acuerdo 029 de 28 de julio de 2016. Serie Calidad de la Educación. Universidad del Quindío. Vicerrectoría Académica. Dirección Unidad Curricular. Centro de Publicaciones. Julio 28 de 2016.
- ⟨ Proyecto Educativo Uniquindiano. Acuerdo 028 de 28 de julio de 2016. Serie Calidad de la Educación 0. Universidad del Quindío. 28 de julio de 2016.
- ⟨ Fundación Compartir. Tras la excelencia docente. Panamericana Formas e Impresos S.A. ISBN: 978-958-8575-49-0. Bogotá, 2014.
- ⟨ Ochoa, Rafael. Hacia Una Pedagogía Del Conocimiento, McGraw Hill, 1994, Santa Fe de Bogotá. 1998.
- ⟨ CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. “Criterios y procedimientos para la acreditación previa de los programas académicos de pregrado y especialización en educación”, 1998.
- ⟨ CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. “Pedagogía y Educación”, 1999.
- ⟨ DIAZ, M. Flexibilización Curricular, Ministerio de Educación Nacional, 2001.
- ⟨ ESCUELA REGIONAL DE MATEMÁTICAS. “Revista enseñanza universitaria” Volumen I, No. 2, 1990.
- ⟨ GARCIA, G. Documento Conceptual PRUEBAS SABER PRO “Marco de la licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas”, Universidad Pedagógica Nacional ICFES 2004.
- ⟨ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares, 1998.
- ⟨ MORENO A. Luís E. Matemáticas y Educación: Matemática Educativa, 1998.
- ⟨ OJALVO M. Victoria. Tendencias Pedagógicas Contemporáneas, 1995.
- ⟨ RODRÍGUEZ R. Rafael. Enfoques Curriculares para el Siglo XXI. Revista Educación y Cultura, 1997.
- ⟨ UNIVERSIDAD DEL QUINDIO. “Plan de Desarrollo Institucional” 1999-2004, 1998.
- ⟨ PROYECTO EDUCATIVO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, Universidad del Quindío 2016 - 2025.

- ⟨ LECTURAS MATEMÁTICAS, Vol. II, N.I, Sociedad Colombiana de Matemáticas, 1981.
- ⟨ EDUCACIÓN MATEMÁTICA. Errores y dificultades de los estudiantes. Una Empresa Docente, Universidad de los Andes, 1998.
- ⟨ AUSUBEL, D.P. (1968) “Educational psychology: a cognitive view”, New York, Holt.
- ⟨ BRUNER, J. (1984) “Juego, Pensamiento y Lenguaje”.
- ⟨ CALVIS, A.(1994) “Ingeniería de software educativo.” Bogotá: Ediciones Uniandes.
- ⟨ CANTORAL, R (2002), “Desarrollo del pensamiento matemático”. Trillas
- ⟨ COLL, C. (1987) “Psicología y Currículo”. Madrid: Paidós.
- ⟨ DE LA TORRE, A (2001), “Los conflictos cognitivos en la construcción del concepto de continuo”, Revista “Matemáticas Enseñanza universitaria”. Vol IX No.1 y No.2 (pág 71).
- ⟨ GODINO, J (2003) “Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica”.Universidad de Granada.
- ⟨ GODINO, J (2003) “Marcos teóricos de referencia sobre la cognición matemática”.Universidad de Granada.
- ⟨ GODINO, Juan D. ¿Qué Aportan Los Ordenadores A La Enseñanza Y Aprendizaje De La Estadística?, Versión revisada del artículo publicado en UNO, 5, 45-56, (1995).
- ⟨ GONZALEZ, M.A. (1994), “Evaluación De Software Educativo: Orientaciones Para Su Uso Pedagógico”. Bogotá: Fundación A. Merani.
- ⟨ LUPIAÑEZ, J y MORENO, L (2000) “Tecnología y representaciones semióticas en el aprendizaje de las matemáticas”, tomado de “Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática”. Editorial Universidad de Granada. España.
- ⟨ MEN (Ministerio de Educación Nacional) Matemáticas, Lineamientos curriculares, Cooperativa Editorial Magisterio, Santa Fe de Bogotá, Julio de 1998.

- ⟨ MEN (Ministerio de Educación Nacional) Nuevas Tecnologías y Currículo de Matemáticas, Lineamientos curriculares, Cooperativa Editorial Magisterio, Santa Fe de Bogotá, Febrero de 1999.
- ⟨ SUAREZ, S. (1985) "Matemática Creativa. Talleres Didácticos" Editorial Cultural Internacional. Buenos Aires Argentina.
- ⟨ TALL, D (2000) "Biological Brain, Mathematical Mind & Computational Computers (how the computer can support mathematical thinking and learning)". In Wei-Chi Yang, Sung-Chi Chu, Jen-Chung Chuan (Eds), Proceedings of the Fifth Asian Technology Conference in Mathematics, Chiang Mai, Thailand (pp. 3–20). ATCM Inc, Blackwood VA. ISBN 974-657-362-4.
- ⟨ TALL, D (1981) "Concept image and concept definition in mathematics, with special reference to limits and continuity, Educational Studies in Mathematics, 12 151– 169" Mathematics Education Research Center, University of Warwick, UK.
- ⟨ WINNICOTT, D.W. (1979) "Juego y Realidad".

WEBGRAFIA

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-209089_recurso_1.pdf

ANEXOS

ANEXO 1:

PROFESORES DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMATICAS, SU FORMACION, Y SU FORTALEZAS FRENTE A LA LICENCIATURA Y LAS LÍNEAS DE INVESTIGACION DEL PROGRAMA.

A. Dedicación al programa:

- | | |
|---------------------------|------|
| Tiempo Completo Planta | (TP) |
| Tiempo completo Ocasional | (TO) |
| Medio Tiempo | (M) |
| Cátedras | (C) |

B. Fortalezas de los docentes Frente a la enseñanza de las Matemáticas en los Diferentes niveles de escolaridad

- | | |
|---|------|
| Enseñanza en Básica Primaria | (BP) |
| Enseñanza en Básica Secundaria y Media Vocacional | (BS) |
| Enseñanza Universitaria | (U) |

C. Fortalezas de los docentes Frente a la disciplina (Desde las líneas de investigación)

- | | |
|----------------------|------|
| Estadística | (E) |
| Biomatemáticas | (B) |
| Matemática Aplicada | (MA) |
| Educación Matemática | (EM) |

Nº.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E
1	Humberto Colorado Torres	Mg. Ciencias Matemáticas	Titular		X			T P			X			X		
2	Aníbal Muñoz Loaiza	Es. Biomatemáticas.	Asistente	X				T P			X		X	X		
		Dr. Matemática Aplicada														
3	Efraín Alberto Hoyos Salcedo	Mg. Ciencias Matemáticas	Titular		X			T P	X					X	X	
4	Gladys Elena Salcedo	Mg. Estadística	Asistente	X				T P				X				
		Dr.														

⁷ D: Doctorado. M: Maestría. E: Especialización. P: Pregrado

⁸ A. **Vinculación.** TP: Tiempo Completo Planta. TO: Tiempo completo Ocasional. M: Medio Tiempo Ocasional. C: Catedrático.

⁹ B. **Fortalezas de los docentes frente a la enseñanza de las Matemáticas en los diferentes niveles de escolaridad:** BP: Enseñanza en Básica Primaria. BS: Enseñanza en Básica Secundaria y Media Vocacional. U: Enseñanza Universitaria.

¹⁰ C. **Fortalezas de los docentes frente a la disciplina (Desde las líneas de Investigación):**

E: Estadística. B: Biomatemáticas. MA: Matemática Aplicada. EM: Educación Matemática.

Nº.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD D ⁷				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰				
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E	M
	Echeverri	Estadística.															
5	Carlos Alberto Abello Muñoz	Esp. Biomatemáticas	Asociado			X		T P		X							X
6	Luís Hernando Hurtado Tobón	Mg. Estadística	Titular		X			T P		X	X	X					
7	María Dolly García González	Mg. Ciencias Matemáticas	Titular			X		T P	X							X	X
8	Edgar Javier Carmona Suarez	Mg. Ciencias Computación	Titular	X				T P		X							X
	Dr. Tecnologías de la Información y la																

Nº	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD D ⁷				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E
		Comunicación.														
9	Darío Álvarez Mejía	Mg. Educación y Desarrollo Humano	Asistente	X				T P	X	X	X					X
10	Irene Duarte Gandica	Mg. Ciencias Matemáticas	Asociado	X				T P				X		X	X	
		Dr. En Ciencias														
11	Cesar Augusto Acosta Minoli	Mg. Enseñanza Matemática	Asistente	X				T P				X		X	X	
		Dr. En Matemáticas														
12	Eliécer Aldana Bermúdez	Mg. Educación	Asistente	X				T P	X	X	X					X
		Dr. En Educación														

N o.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIV O	FORMACIÓ N ACADÉMIC A	CATEGOR IA EN EL ESCALAF ÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDA D ⁷				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E
		Matemática														
13	Jorge Mario García Usuga	Mg. Enseñanza de las Matemátic as	Asistente		X			T P		X	X					X
14	Liliana Patricia Ospina Marulanda	Mg. Educación	Asistente		X			T P		X	X					X
15	Rosa María Méndez Parra	Mg. Biomatemát icas	Asistente		X			T P			X				X	
16	Heiller Gutiérrez Zuluaga	Mg. Educación	Asistente		X			T P		X	X					X
17	Hernán Darío Toro Zapata	Mg. Biomatemát icas.	Asistente		X			T P			X				X	
18	Diana Milena	Mg. en Estadística.	Asistente					T P								

N o.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIV O	FORMACIÓ N ACADÉMIC A	CATEGOR IA EN EL ESCALAF ÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDA D ⁷				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M A	E M	
	Galvis Soto	Dr. En Estadística														
19	Diana Julie Hincapié Guerrero	Mg. Educación y Desarrollo Humano	Asistente	X				T O	X	X	X				X	
20	Mónica Jhoana Mesa Mazo	Matemática. Magíster en Biomatemát icas Dr. En Ingeniería	Auxiliar				X	T O			X			X	X	
21	Graciela Wagner Osorio	Mg. Educación	Titular		X			T O			X				X	
22	Lina María Gallego Berrió	Mg. Biomatemát icas	Asistente	X				T O			X			X		
23	Alba Marina Giraldo Vásquez	Esp. Biomatemát icas	Asistente			X		T O			X			X		

Nº.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD ^{D⁷}				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E
24	Carlos Andrés Trujillo Salazar	Mg. Biomatemáticas.	Asistente		X			T O			X			X		
25	Julián Marín González	Lic. Matemáticas y Comp.	Asistente				X	T O		X	X			X		
26	Jorge Hernán Aristizabal Zapata	Mg. Educación	Asistente		X			T O			X				X	
27	Adrián Alonso Arboleda	Lic. Matemáticas y Comp. Esp. en Pedagogía y Docencia Universitaria	Auxiliar			X		T O			X			X		
28	Paulo Andrés García	Mg. Educación	Auxiliar		X			T O			X				X	

Nº.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD ^{D⁷}				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰				
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E	M
	Urueña																
29	Alejandra María Pulgarín Galvis	Lic. Matemáticas	Auxiliar				X	T O		X	X						
		Magíster en Biomatemáticas															
30	Oscar Emilio Molina Días	Matemático.	Auxiliar			X		T O			X						
		Mg. En Biomatemáticas															
31	Liliana Maria Guzmán Leal	Mg. Educación			X			M			X					X	
32	Lina Marcela Ocampo	Mg. Biomatemáticas	Asistente		X			C			X					X	
33	Francia Merly Rivas	Lic. Matemáticas y Comp.	Auxiliar				X C			X	X					X	

Nº.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD ^{D⁷}				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E
	Valencia	Especialista en Desarrollo Humano														
34	Sonia Yamile Roa Velandia	Mg. En Biomatemáticas	Auxiliar				X	C			X	X				X
35	Jaime Nieto Damelines	Mg. Matemática	Titular		X			C			X		X	X		
36	Paulo Cesar Tintinago	Lic. Matemáticas y Comp. Magíster en Biomatemáticas	Auxiliar			X	C			X						X
37	Héctor Mauricio Díaz Restrepo	Lic. Matemáticas y Comp. Mg. Información	Asociado		X			C			X		X			

Nº.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD D ⁷				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E
		aplicada a la Educación.														
38	Jhon Darwin Erazo Hurtado	Lic. en matemáticas	Asistente		X			C		X	X					X
		Mg. En Ciencias de la Educación con énfasis en Educación Matemática														
39	Jhon Faber Arredondo Montoya	Lic. en matemáticas	Auxiliar				X	C		X	X				X	
		Mg. En Biomatemáticas														
40	Angélica María	Lic. en matemática	Asistente					C		X	X				X	

N o.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIV O	FORMACIÓ N ACADÉMIC A	CATEGOR IA EN EL ESCALAF ÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDA D ⁷				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M A	E M	
	Ramírez Botero	s y computació n Mg. En Educación Matemática														
41	Andrés Adolfo Mosquera Aguilar	Lic. En matemática s	Auxiliar				X	C		X	X			X		
		Mg. En Biomatemát icas														
42	Juan Carlos Castillo Paz	Lic. En matemática s	Asistente				X	C			X			X		
		Mg. En Biomatemát icas														
43	Omar Alejandro Arce	Lic. en matemática s	Asistente				X	C		X	X			X		

Nº.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD ^{D⁷}				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰				
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E	M
	Serna	Mg. En Biomatemáticas															
44	Andrey Mauricio Montoya Jurado	Lic. en matemáticas	Auxiliar			X	C				X		X				
45	Diana Lucia Villamil Rincon	Lic. en matemáticas	Auxiliar			X	C				X		X				
46	Julian Andrés Rincon Penagos	Lic. en matemáticas	Auxiliar	X			C				X					X	
		Mg. En Ciencias de la Educación con énfasis en Educación Matemática															

Nº	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIVO	FORMACIÓN ACADÉMICA	CATEGORÍA EN EL ESCALAFÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDAD ^{D⁷}				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M	A	E
47	Saulo Andrés Carmona Toro	Matemático	Auxiliar			X	C			X			X			
48	Mario Hernán López Arbelaez	Lic. en matemáticas	Auxiliar			X	C			X			X			
49	Carlos Mario Ocampo Martínez	Lic. en matemáticas	Asistente								X					
50	Claudia Marcela Vanegas Forero	Lic. en matemáticas	Auxiliar			X			X	X						X
51	Elkin Adrian Calderon B.	Lic. en matemáticas	Auxiliar			X				X						X

N o.	NOMBRE DEL DOCENTE O DIRECTIV O	FORMACIÓ N ACADÉMIC A	CATEGOR IA EN EL ESCALAF ÓN	GRADO MÁXIMO DE ESCOLARIDA D ⁷				A ⁸	B ⁹				C ¹⁰			
				D	M	E	P		BP	BS	U	E	B	M A	E M	
52	Diego Alejandro Quintero J.	Lic. en matemática s	Auxiliar				X				X				X	
53	Viviana Lucia Tintinago Palechor	Lic. en matemática s	Auxiliar				X				X				X	

ANEXO 2:**INFORMACION GENERAL DEL PROGRAMA:**

TITULO QUE SE OTORGA: LICENCIADO EN MATEMÁTICAS

CÓDIGO ICFES: 120845103706300111201

REGISTRO CALIFICADO: NO. 2043 de Marzo 25 de 2010. MEN.

CODIGO SNIES 15241

ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD: No. 10331 de Noviembre 17 de 2013

METODOLOGÍA PRESENCIAL

DURACIÓN: 166 CRÉDITOS

JORNADA: NOCTURNA

DIRECTOR: EFRAIN ALBERTO HOYOS SALCEDO

SECRETARIA: MARIELA AMARILES

EMAIL: licenciaturaenmatematicas@uniquindio.edu.co

ANEXO 3:**HISTORIA ACADÉMICA DE SUS DISEÑOS CURRICULARES**

El programa, a lo largo de su historia, ha tendido las siguientes denominaciones:

- Licenciatura en Matemáticas y Física (1965)
- Licenciatura en Matemáticas (1970).
- Licenciatura en Matemáticas y Computación (1985).
- Licenciatura en Matemáticas (2002).

Según el acuerdo Nº 11 marzo 27 de 1974, se adopta para la Facultad de Ciencias de la Educación el programa académico de Matemáticas y Física con su respectivo plan de estudios. (000033 – 0361 archivo).

Según el acuerdo 017 del 22 de octubre de 1980, se adoptan los planes de estudio para las licenciaturas de Matemáticas y Física.

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN AÑO 1990**AÑO 1991**

- Según el acuerdo 021 del 30 de mayo de 1991, se recibió el rediseño curricular del programa Matemáticas y Computación; considerando que por exigencias del ICFES

hechas mediante resolución número 001711 del 15 de agosto de 1990, el programa de matemáticas y computación debe presentar un rediseño curricular.

El día 27 de Mayo del 1991 en la sesión del Consejo Académico una vez sustentado y discutido el rediseño curricular fue aprobado para la presentación ante el ICFES.

AÑO 1997

Según el acuerdo Nº 0015 del 10 de abril de 1997, el Consejo Académico en su sesión del 4 de abril de 1997 estudió y aprobó el rediseño curricular del programa de Matemáticas y computación de la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías.

AÑO 2000

- Según el acuerdo 0040 del 1 de septiembre del 2000, se crea el programa de Licenciatura en Matemáticas, de la Universidad del Quindío, adscrito a la Facultad de Educación, expediendo el título de Licenciado en Matemáticas, y con una duración de doce semestres, modalidad presencial.
- Según el acuerdo 0072 del 20 de septiembre de 2000 se definen criterios para la presentación de propuestas curriculares, mediante éste se adoptan los “Lineamientos Generales para la presentación de propuestas curriculares”, presentado por la vicerrectoría académica en asocio con la Facultad de Educación y la oficina de Planeación y Desarrollo.

AÑO 2001

Acuerdo N° 0003 del 8 de febrero del 2001 por medio del cual se renueva la aprobación de del programa de Licenciatura en Matemáticas y Computación, y mediante Resolución 1965 del 29 de Agosto de 2001, emanada del MEN, se otorga registro calificado al Programa, en la modalidad presencial, jornada nocturna.

AÑO 2004

Según el acuerdo 0030 del 20 de diciembre del 2004 (Páginas 1, 2, 3, 4 y 5, de archivo), se aprueba el rediseño curricular del programa de Licenciatura en Matemáticas. Adscrito a la facultad de Educación con un número total de 160 créditos académicos, código ICFES N° 120845103706300111201 de febrero 4 de 2002, resolución MEN N° 1965 de agosto 29 de 2001 y aprobado mediante acuerdo del Consejo superior 0040 del 1 de septiembre del 2000. El rediseño fue aprobado inicialmente por el Consejo de Facultad de Educación mediante acta 010 del 22 de septiembre de 2004 y avalado por Comité Curricular mediante acta N° 008 del 20 de septiembre de 2004 y cuyo título a expedir es el de Licenciado en Matemáticas.

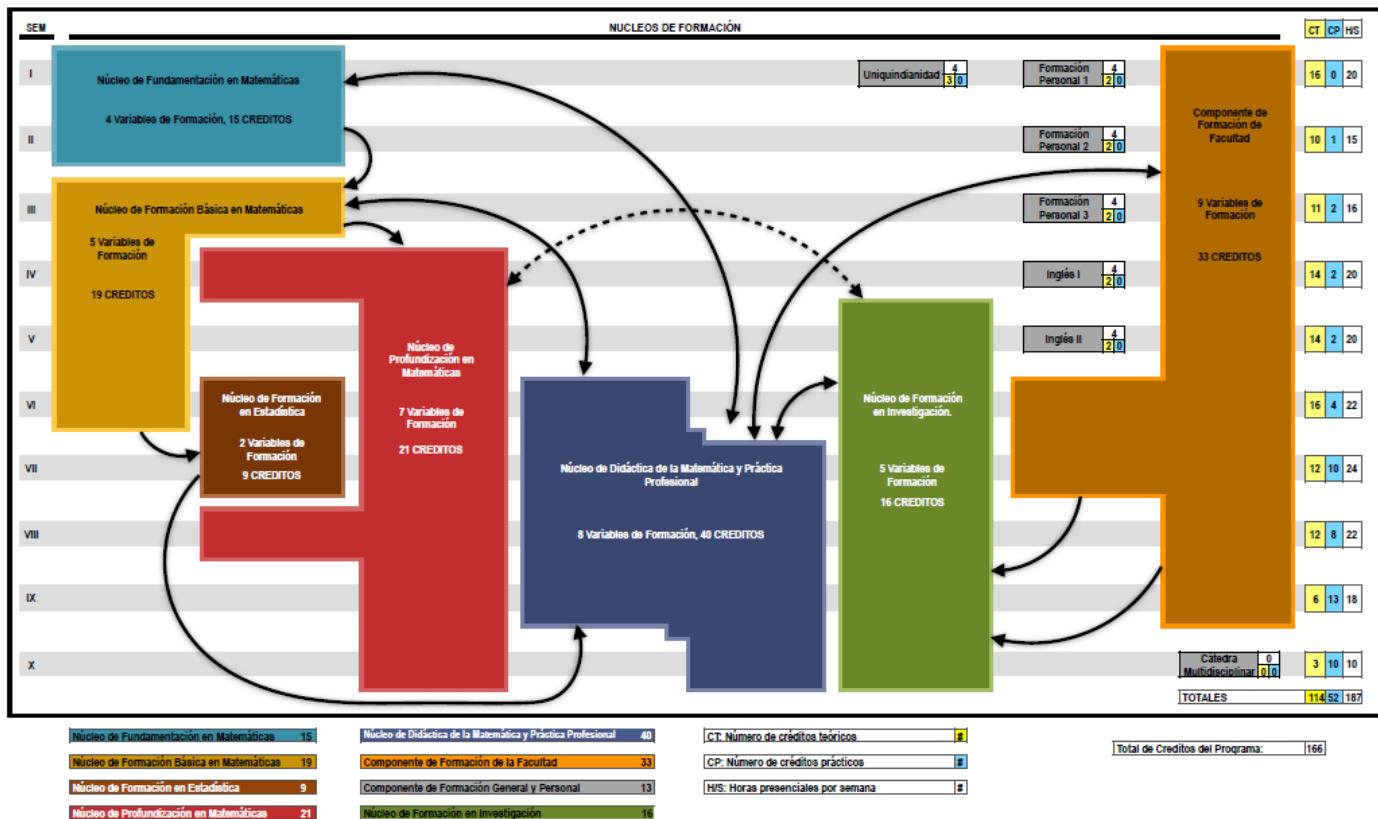
Asimilación al sistema de créditos académicos: En atención a las disposiciones del Consejo Superior, se realizó una reforma curricular bajo los lineamientos del acuerdo del No. 018 de diciembre 18 de 2003 del mismo órgano rector, la cual se implementa a partir del primer semestre de 2005. Los aspectos que caracterizan la reforma son:

- Paso del sistema de asignaturas–hora, al sistema de créditos académicos, 160 créditos.
- Organización del currículo, teniendo en cuenta las dimensiones: “Aprender a

aprender; aprender a hacer; aprender a ser y aprender a convivir.”

- ‹ Fortalecimiento de criterios formativos, tales como: “Formación integral, flexibilidad, formación básica, racionalidad y pertinencia del currículo”.
- ‹ El Currículo está direccionado a potencializar en el estudiante las siguientes competencias: “Argumentativa y Ética, Científica - Tecnológica, Comunicativa y Social”.
- ‹ Se potencializan las actividades desescolarizadas en ambientes virtuales, y se da vía libre a la movilidad estudiantil y profesoral.
- ‹ Implementación del núcleo de fundamentación pedagógica común para todos los programas académicos de la Facultad de Educación.
- ‹ Incorporación de los componentes obligatorios y electivos complementarios en el área humanística.
- ‹ Distribución de la estructura curricular con base en actividades académicas

En 2013 se recibe la visita de un par acompañante, dentro del proyecto del MEN, quien recomienda revisar espacios de Didáctica para el Programa. En 2014. Los docentes del Programa empiezan la reflexión sobre la construcción de los espacios de Didáctica I, II, III y IV, los cuales corresponden a Didáctica en el nivel de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional, respectivamente. Posteriormente, en el primer semestre de 2015, se empieza una construcción colectiva de elementos que deben tenerse en cuenta para la creación de los espacios de Didácticas específicas en el Programa, dentro del Seminario Interno de Educación Matemática.

ANEXO 4:**PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS**

ANEXO 5

Similitudes entre algunos espacios académicos, los cuales pueden ser homologados y/o cursados en otros programas académicos de la Institución:

ASIGNATURA MATEMÁTICA	OTROS PROGRAMAS
<i>Informática Básica</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⟨ <i>Fundamentos de algoritmia (Ing. de Sistemas).</i> ⟨ <i>Programación Computadores I. (Ing. Civil)</i>
<i>Inglés I</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⟨ <i>Inglés II, (Física, Química y Tecnología en Electrónica)</i> ⟨ <i>Idioma extranjero II. (Ing. de Sistemas).</i>
<i>Inglés II</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⟨ <i>Inglés técnico. (Ing. de Sistemas).</i>
<i>Geometría Euclidianas</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⟨ <i>Geometría plana. (Ingeniería Civil)</i>
<i>Geometría analítica</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⟨ <i>Geometría analítica. (Ing. Sistemas, Civil y Electrónica; Física)</i>
<i>Algebra Lineal</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⟨ <i>Algebra Lineal. (Ing. Sistemas, Civil, Ing. de Alimentos y Electrónica; Física y Topografía)</i>
<i>Cálculo I</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⟨ <i>Cálculo I (Física)</i> ⟨ <i>Cálculo Diferencial. (Ing. Sistemas, Ing. Civil, Ing. de Alimentos, Ing. Electrónica y Topografía)</i>
<i>Cálculo II</i>	<ul style="list-style-type: none"> ⟨ <i>Cálculo II. (Ing. Sistemas, Civil, Ing. de Alimentos, Ing. Electrónica, Física y Topografía)</i>

<i>Calculo IV</i>	↳ <i>Calculo Vectorial (Ing. Sistemas, Civil, Ing. Electrónica y Física)</i>
<i>Matemáticas Discretas</i>	↳ <i>Matemáticas Discretas. (Ing. Sistemas)</i>
<i>Ecuaciones Diferenciales</i>	↳ <i>Ecuaciones Diferenciales. (Ing. Sistemas, Civil, de Alimentos y Electrónica; Física y Química)</i>