

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA PEP

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
IBAGUÉ - TOLIMA
AGOSTO, 2015**

COMITÉ CURRICULAR DEL PROGRAMA

OVIMER GUTIÉRREZ JIMÉNEZ

Director Licenciatura en Matemáticas

ERIKA VIVIANA PINZÓN MORALES

Representante Estudiantes

DAGOBERTO SALGADO HORTA

Profesor del Área de Formación Específica y Profesional

MIGUEL ERNESTO VILLARRAGA RICO

Profesor del Área de Formación Específica y Profesional

HECTOR EDGARDO AREVALO

Profesor del área de Formación Básica Humanística

COMITÉ TÉCNICO DE AUTOEVALUACIÓN

*Reestructuración Acuerdo N° 1179 del 27 de Agosto de 2015 del
Consejo de Facultad de Ciencias de la Educación*

ANDRES FELIPE VELASQUEZ MOSQUERA

Decano Facultad de Ciencias de la Educación

ARLINTON MORENO MURILLO

Secretario Académico de la Facultad

OVIMER GUTIÉRREZ JIMÉNEZ

Director Licenciatura en Matemáticas

ERIKA VIVIANA PINZÓN MORALES

Representante Estudiantes

DIEGO RICARDO ROJAS CUELLAR

ROSEMBERG PERALTA VARGAS

ALEJANDRO TANGARIFE

Representantes Graduados

CARMEN BEATRIZ CUERVO ARIAS

Coordinadora del proceso de autoevaluación

MIGUEL ERNESTO VILLARRAGA RICO

DAGOBERTO SALGADO HORTA

Docentes Departamento de Psicopedagogía

JOSE ALIRIO RAMOS MONROY

Representante Institución Educativa Carlos Lleras Restrepo

GINA CONSTANZA QUINTERO ALDANA

Representante Administrativos

CÉSAR FABIÁN VARGAS SÁENZ

Asesor de la Oficina de Autoevaluación y Acreditación

DIEGO JAIR GALVEZ

LUIS FELIPE URUEÑA

Auxiliar Administrativo

PRESENTACIÓN

El Proyecto Educativo del Programa PEP, se encuentra en concordancia con el Acuerdo 0018 de marzo 21 del 2003 “por medio del cual se reglamentan los lineamientos curriculares para los programas de la Universidad del Tolima”, derogado por el Acuerdo No. 0042 de 2014 del Consejo Académico que contienen las políticas curriculares institucionales que orientan el diseño del currículo de los diferentes programas, para nuestro caso el Programa de Licenciatura en Matemáticas y en correspondencia con el eje de excelencia académica y su programa de modernización curricular institucional establecido en el Plan de Desarrollo 2013-2022 de la Universidad del Tolima

El Proyecto Educativo de la Licenciatura en Matemáticas pretende ser el documento que oriente el quehacer de toda la comunidad educativa del Programa, hacia la búsqueda de respuestas a las necesidades en educación matemática de la región y a la atención a los requerimientos en formación matemática de la sociedad y del contexto en que nos encontramos inmersos.

Contenido

PRESENTACIÓN.....	4
1. MARCO HISTÓRICO.....	7
2. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA	9
2.1 CAMPOS DE FORMACIÓN.....	9
2.2 PERFIL PROFESIONAL.....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	12
3.1 MISIÓN DEL PROGRAMA:	12
3.2 VISIÓN DEL PROGRAMA:	12
3.3 FILOSOFÍA DEL PROGRAMA.....	12
3.4 TENDENCIAS DEL PROGRAMA	13
3.4.1 TENDENCIA INTERNACIONAL	13
3.4.2 TENDENCIA NACIONAL.....	16
3.4.3 TENDENCIA REGIONAL	18
3.4.4 TENDENCIA INSTITUCIONAL	18
4. LINEAMIENTOS CURRICULARES	20
4.2.1 POSIBILIDADES DE UNA PEDAGOGIA COMO REFLEXIÓN	26
4.2.2 LO PEDAGÓGICO Y LA CONSTRUCCIÓN DE SABERES	27
4.2.3 DE LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE A LAS TEORÍAS DE LA ENSEÑANZA 27	
4.2.4 CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTES ORGANIZADOS DE COMUNICACIÓN INTENCIONAL.....	28
4.2.5 LO PEDAGÓGICO Y LA FORMACIÓN EN VALORES	28
4.3 EJES DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR.....	28
4.4 PRACTICA DOCENTE	29
4.6 PROPÓSITOS DE FORMACIÓN:	33
4.6.1 PROPÓSITO GENERAL:.....	33
4.6.2 PROPÓSITOS ESPECÍFICOS:.....	33
4.8 COMPETENCIAS.....	34
4.8.1 COMPETENCIAS POR ÁREA DE FORMACIÓN DISCIPLINAR	35
4.8.2 COMPETENCIAS POR ÁREA DE FORMACIÓN PEDAGOGICA	35
4.9.1 LA FORMACIÓN DISCIPLINAR:	36
4.9.2 LA FORMACIÓN PROFESIONAL:	36

4.9.3	LA FORMACIÓN BÁSICA Y HUMANÍSTICA:	37
4.9.4	LA ORGANIZACIÓN CURRICULAR	37
5.	ESTRUCTURACIÓN DE ACTIVIDADES	41
5.1	DIPLOMADOS.....	41
5.2	CURSOS LIBRES.....	44
5.3	ELECTIVAS	44
5.4	EVENTOS ACADÉMICOS.....	45
5.4.1	Semana de la Facultad	45
5.4.2	Seminarios, Congresos Y Otros	46
6.	PROYECCIÓN SOCIAL DEL PROGRAMA	48
7.	MODALIDADES DE GRADO	51
7.1	DEFINICIÓN	51
7.2	OPCIONES	51
8.2.1.	Trabajo de Grado.....	51
8.2.2.	Prestación del Servicio Social Estudiantil	51
8.	PERFILES DE LOS DOCENTES.....	53
9.	GESTIÓN ACADÉMICA.....	56
10.	ORGANIZACIÓN ACADEMICO ADMINISTRATIVA.....	62
10.1	COMITÉ CURRICULAR	62
10.1.1	Integrantes	62
10.1.2	Sesiones y frecuencia.....	62
	Bibliografía	68

1. MARCO HISTÓRICO

La Universidad del Tolima fue creada por la Ordenanza No. 5 del 21 de Mayo de 1945, expedida por la Asamblea Departamental, aunque su funcionamiento fue establecido por el Decreto Legislativo No.1916 del 25 de Octubre de 1954, expedido por el Gobernador del Tolima, Teniente Coronel César Augusto Cuellar Velandia. Fue hasta el año 1955 cuando inició labores, gracias a la gestión del mencionado gobernador. Sus actividades de formación profesional se desarrollan en el marco institucional de Universidad con personería jurídica, autonomía académica, administrativa y financiera, con patrimonio independiente, maneja su propio presupuesto de acuerdo con las funciones que le corresponde. En lo que se refiere a las políticas y planeación del sector educativo está vinculada al Ministerio de Educación Nacional.

DE LA FACULTAD:

En 1966, se crearon carreras intermedias como: Bachiller Técnico Agrícola, Bachiller Técnico de Maquinaria Agrícola, Bachiller Topógrafo, la Escuela e Auxiliares de Laboratorio Clínico y cursos para Licenciados en Educación. En este mismo año, el Consejo Directivo le confía al ICAB (Instituto de Ciencias y Artes Básicas) la tarea de realizar una serie de cursos para empezar a formar licenciados en diferentes especialidades con el fin de contribuir al desarrollo de la educación regional. Al año siguiente, se inician los cursos estructurados todos con un área mayor y un área menor. También, se nombra un director de carrera y los programas de educación se independizan del ICAB. Así mismo, comenzó a funcionar de manera experimental el Plan Extramuros que se constituyó en uno de los mayores aportes de la educación regional, ya que por primera vez, los programas fueron llevados a la provincia, a las sedes del Líbano, Honda, Chaparral, Espinal, Guano y Flandes.

Muchos de los cursos que se dictaron en años anteriores, como los orientados a formar licenciados, se constituyeron en la base para conformar la Facultad de Ciencias de la Educación que inició su funcionamiento mediante Acuerdo No. 018 del 28 de julio de 1969, el Consejo Directivo de la Universidad del Tolima, el cual fijó los planes de estudio para las Licenciaturas en Educación con las áreas de Matemáticas y Física, Biología y Química, Geografía e Historia y Español e Inglés.

La Facultad de Ciencias de la Educación se ha desarrollado progresivamente hasta adquirir una fuerte consolidación como unidad académica. En 1970 surgen programas a nivel técnico en Educación con Especialización en Matemáticas, Biología, Historia y Español; también surgieron programas de Perito en Educación ofertados a través del Plan Extramuros (1972).

Las Licenciaturas fueron aprobadas por el MEN en 1974 y en 1978 se modificaron sus planes de estudio.

Años después, la Facultad oferta nuevos programas, tales como: Docencia de las Ciencias Sociales y Docencia de las Matemáticas (1994). La Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación (1994); En 1994 se ofertan las Especializaciones en: Desarrollo Social y Participación Comunitaria (1994); Educación con Énfasis en Docencia del Inglés (1995); Educación Sexual (1996); Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación con las áreas de Historia de la Educación Latinoamericana, en convenio multilateral con las Universidades Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Distrital "Francisco José de Caldas", del Cauca, de Nariño, de Cartagena, Tecnológica de Pereira y de Caldas (1997); Comunicación Social y Periodismo (1998); Lenguas Extranjeras y Negocios Internacionales (1998) y Especialización en Filosofía (1998). Más tarde, en el año 2008, se oferta la Especialización en Pedagogía y en 2006, la Maestría en Educación.

DEL PROGRAMA

El Programa LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS fue aprobado según acuerdo N° 0020 de diciembre 28 de 1999, del Consejo Superior de la Universidad del Tolima, con acreditación según la resolución N°2079 de Julio 17 de 2000. Registrado ante el ICFES bajo el código 120745103107300111100, de modalidad diurna y previsto con una duración de 10 semestres.

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS surge como una propuesta, basada en el programa LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA, que ofreció la Universidad del Tolima desde 1966 hasta el año 1999. Este nuevo programa pretendía dar respuesta a las exigencias del momento, enmarcado por notorios cambios en el sistema educativo nacional y en el amplio desarrollo que tuvo a nivel mundial la didáctica de las matemáticas y la educación matemática.

En aras formar licenciados en matemáticas, capaces de desempeñarse en un mundo globalizado y competitivo se quiso Promover la formación de “profesionales en la educación matemática, con capacidades cognitivas y metacognitivas, que puedan ser empleadas para la construcción de la excelencia en educación y el desarrollo en particular de la ciencia y la tecnología, y en general de la misma sociedad” (Universidad del Tolima, 2000).

El programa LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS ha tenido tres reformas curriculares a la fecha, permitiendo así que se cuente con tres (3) planes de estudios, de los cuales enunciaremos Plan 1, Plan 2 y Plan 3. El estado de cada uno de los planes de estudio es el siguiente: El plan 1 está culminado, el plan 2 está vigente y el plan 3 está en oferta.

El plan de estudios del programa (Plan 1) fue aprobado por acuerdos N° 0235 del 20 de octubre de 1999, del consejo de la Facultad de Ciencias de la Educación y N° 000004 del 19

de enero de 2000, del Consejo Académico de la Universidad del Tolima. Plan de estudios que fue reestructurado en el semestre B del año 2006 según acuerdo N° 0075 del 14 de julio de 2006, expedido por el consejo académico de la Universidad del Tolima.

El plan de estudios (Plan 2) presentó un total de 170 créditos (41% en la formación disciplinar, 35% en la formación profesional y 24% en la formación humanística), en contraste con lo existente en plan con que inició el programa (49% en formación disciplinar; 31% en formación profesional y 20% en formación básica y humanística).

Gracias al proceso de autoevaluación realizado entre los años 2008 y 2009, con el fin de mejorar la calidad educativa del programa, dar respuesta a los lineamientos del MEN en torno a la implementación del sistema de créditos académicos y la investigación formativa, y con el fin de solicitar la renovación de registro calificado del programa, se presenta ante el Ministerio de Educación Nacional una propuesta de formación en la que se mantienen los puntos fuertes de la propuesta anterior (Plan 2) y se incorporan elementos que permitan solventar las debilidades detectadas en desarrollo del plan 2 (Propuesto en 2006), todo esto apoyado en una revisión juiciosa de las tendencias nacionales e internacionales en la formación inicial de docentes de matemáticas, en el mismo.

La reestructuración curricular que se presenta en este documento fue diseñada por parte de los miembros del Comité Curricular, avalada por el Consejo de Facultad en su sesión del día 26 de junio de 2010 y aprobada mediante acuerdo N° 00086 de Julio 12 de 2010 del Consejo Académico de la Universidad del Tolima.

Como resultado de este proceso, el Ministerio de Educación Nacional mediante Resolución 8331 de septiembre 22 de 2010, renovó por un término de siete años el registro calificado del programa.

2. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA

2.1 CAMPOS DE FORMACIÓN

El Acuerdo 0042 del 19 de febrero de 2014 del Consejo Académico de la Universidad del Tolima, establece en su Artículo 1 y artículo 15 que los Planes de estudio de todos los Programas de la Universidad se deben estructurar en tres áreas: “Formación básica y humanística, Formación disciplinar y Formación profesional”. Para el caso de los Programas de la Facultad de Ciencias de la Educación, estas tres “Áreas de formación” permiten hacer una primera clasificación de las “categorías del conocimiento base para la enseñanza” (Shulman, 2005) o de los “componentes del conocimiento profesional de los profesores” (Bromme, 1988).

Los campos de formación buscan la formación integral del estudiante hallando una debida articulación entre las áreas disciplinares y profesionales en conjunto con las básicas socio-humanísticas, distribuidos en los créditos académicos de la siguiente manera:

El área de Formación Disciplinar (Matemáticas) tiene un total de 67 créditos para un 40,1% del plan de estudio.

El área de Formación Profesional (Didáctico – Pedagógico) tiene un total de 62 créditos para un 37,1% del plan de estudio.

El área de Formación Básica y Humanística tiene un total de 38 créditos para un 22,8% del plan de estudio.

Nombre de la Institución	Universidad del Tolima
Localidad donde Funciona	Ibagué, Tolima
Naturaleza	Universitaria
Nivel	Pregrado
Nombre del programa	Licenciatura en Matemáticas
Título que otorga	Licenciado en Matemáticas
Periodicidad en la Admisión	Semestral
Tipo de programa	Presencial
Duración	10 (Diez) semestres
Número de créditos del programa	167 (Ciento sesenta y siete)
Jornada	Diurna
Modalidad	Presencial
Código SNIES	805
Registro calificado	Renovado según Resolución N° 8331 de septiembre 22 de 2010.
Norma interna de creación	Acuerdo del Consejo superior N° 020 de diciembre 28 de 1999.

Acreditación Previa otorgada mediante Resolución N° 2079 Julio 17 de 2000, emanada por el Ministerio de Educación Nacional.

Registro calificado otorgado según Decreto 3678 de Diciembre 19 de 2003 y renovado mediante resolución N° 8331 del 22 de septiembre de 2010 del Ministerio de educación Nacional.

La Universidad del Tolima mediante acuerdo No 020 del 28 de diciembre de 1999 emanado del Consejo Superior, aprueba la creación y funcionamiento del programa LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS, posteriormente autorizado por el ICFES, asignando el código: 120745103107300111100 y código SNIES 805.

2.2 PERFIL PROFESIONAL

Un Licenciado en matemáticas se podrá desempeñar como:

- Docente en el área de las matemáticas en escuelas y colegios en Educación Media.
- Docente en Escuelas Normales Superiores en las áreas de Matemáticas y Didáctica de las Matemáticas.
- Asesor en una empresa de diseño y evaluación de software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
- Asesor en una empresa editorial en el diseño o redacción de unidades didácticas, adaptación o redacción de documentos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
- Asesor en una empresa de diseño o adaptación de material didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
- auxiliar en grupos de investigación en Didáctica de las Matemáticas.
- Asesor en organismos nacionales o internacionales, oficiales o privados, que propongan o evalúen políticas educativas de una región.
- Con una formación continuada en el área, Administrador de instituciones educativas.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 MISIÓN DEL PROGRAMA:

Contribuir al desarrollo de la sociedad mediante la formación de excelentes docentes en Didáctica de las Matemáticas, que propendan por la formación integral del individuo e integren los conocimientos pedagógicos y disciplinares en los procesos de docencia, investigación formativa y difusión del conocimiento matemático.

3.2 VISIÓN DEL PROGRAMA:

Para el año 2019, Ser líderes a nivel nacional e internacional en la formación de educadores matemáticos en nuestro contexto socio-cultural, que posibilite transformar la Didáctica de las Matemáticas tanto a nivel regional como nacional, a través de procesos de investigación formativa, servicio a la comunidad, formación continuada y difusión del conocimiento matemático.

3.3 FILOSOFÍA DEL PROGRAMA

La Licenciatura en Matemáticas es un programa orientado a la formación de profesionales de la Didáctica de las Matemáticas, con una adecuada fundamentación disciplinar, una formación didáctica y pedagógica, acompañada de una serie de valores éticos y morales que permiten al egresado desempeñarse con eficiencia en la docencia y administración de instituciones educativas, y le da bases necesarias para realizar trabajos de investigación formativa en el área.

El programa de LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS, interpreta y cumple lo planteado en la Constitución Política en su artículo 67 donde establece “La Educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura”, de igual forma, otra parte de este artículo menciona que “la educación formará al Colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente”, aspectos que se constituyen en elementos fundamentales para el desarrollo.

La Universidad del Tolima ha considerado dentro de sus fines: “a) La formación integral de todos los que participen en los procesos educativos; b) Búsqueda de producción, sistematización y socialización del conocimiento en los campos de la ciencia, la tecnología, el arte y las humanidades; c) Sobre la base de lo anterior, la proyección a favor del desarrollo socioeconómico, ambiental y cultural de la región y el país”. De igual forma, el plan de desarrollo de la Universidad establece que sus propósitos son “Adecuar el funcionamiento y el desarrollo académico de la institución para responder con calidad a los retos que impone la dinámica del cambio propio del entorno, lo mismo que impulsar el desarrollo de la investigación, vinculada a los procesos de la docencia y de la proyección social”.

La Licenciatura en Matemáticas está orientada a la formación integral de profesionales, con capacidad de liderar procesos de desarrollo en el campo de la Educación Matemática, académico, cultural, ecológico ambiental e investigativo en el sector de la Educación. Objetivo que está integrado a los fines y principios de la Universidad y se correlaciona con “la construcción de conocimientos, científicos, técnicos humanísticos, estéticos y culturales; con el cultivo investigativo y científico; con la preparación para participar activamente en la vida cultural y social; con las relaciones que se logran establecer con el entorno social, cultural, político, económico y científico a nivel institucional, nacional e internacional”¹.

3.4 TENDENCIAS DEL PROGRAMA

Nuestra sociedad actualmente se encuentra inmersa en un mundo en donde los desarrollos tecnológicos avanzan a pasos agigantados, donde la información fluye con relativa facilidad y el desarrollo de los países cada vez más parece depender de su capacidad para manejar la información y el conocimiento. El cambio acelerado, la globalización y sus dinámicas, han hecho que las naciones adopten estrategias que les permitan ser competitivas, o al menos subsistir en el mundo en que se desenvuelven. Para muchos concedores del tema los sistemas educativos son los llamados a dinamizar las sociedades.

Una de las áreas con mayor transformación en las últimas décadas es la matemática. A nivel internacional ha sido grande el interés y la preocupación por fortalecer la educación matemática en todos los niveles educativos. De este modo se han repensado sus principios, sus fundamentos y su estructura y su organización, tratando de adaptarse y responder a las exigencias del contexto, incorporando nuevos recursos y estrategias, con el fin de hacer la matemática y su didáctica cada vez más dinámicas, más acorde a la sociedad actual y con mayor capacidad de respuesta a las exigencias del momento.

Por otra parte el notorio aumento en las comunidades de docentes interesados en trabajar sobre la matemática y su didáctica, lo cual se evidencia en el auge que vienen teniendo los programas de posgrado en educación matemática o en matemática educativa, la gran cantidad de software educativo que se viene desarrollando desde hace algunos años, la creciente oferta en recursos educativos y material lúdico para trabajar específicamente un componente, una noción o un concepto matemático.

3.4.1 TENDENCIA INTERNACIONAL

Una de las áreas con mayor transformación en las últimas décadas es la matemática. A nivel internacional ha sido grande el interés y la preocupación por fortalecer la educación matemática en todos los niveles educativos. De este modo se han repensado sus principios, sus fundamentos y su estructura y su organización, tratando de adaptarse y responder a las exigencias del contexto, incorporando nuevos recursos y estrategias, con el fin de hacer la matemática y su didáctica cada vez más dinámicas y más acorde a la sociedad actual.

¹ Malagón Plata y otros, El IDEAD hacia el tercer milenio

Según la revisión hecha por Agudelo – Valderrama (2013) donde se analizó la estructura y organización curricular de varios programas internacionales de formación inicial de profesores de matemáticas considerados como modelos para el siglo 21, dos focos de atención sobre los cuales la comunidad internacional de educadores matemáticos ha hecho énfasis en la actualidad son:

Conocimiento del profesor de las matemáticas para su enseñanza: Según Agudelo – Valderrama (2013), los aportes hechos sobre esto por Ball, Bass, Sleep y Thames (2005) y Hill, Ball y Shilling (2008) indican que el conocimiento del profesor de las matemáticas para su enseñanza debe ser especializado, ya que requiere de una comprensión que entrelaza aspectos fundamentales del conocimiento disciplinar y pedagógico en forma unificada.

Aprendizaje basado en la práctica real de aula y la reflexión sobre la acción: A partir del trabajo inicial de Lawrence Stenhouse (1975, 1984) sobre el currículo por procesos y la investigación como base de la enseñanza tomó auge la investigación-acción educativa en la formación de profesores.

Sobre estos dos focos se han estructurado muchos programas de formación de profesores de matemáticas en contextos internacionales. Tal es el caso de Singapur, que ha ocupado el primer lugar en desempeño tanto en las pruebas TIMSS como PISA; también en Francia, el diseño y evaluación de unidades didácticas trabaja con análisis a priori y a posteriori en la formación de profesores; en Japón utilizan el modelo “Lesson Study”; en Estados Unidos, el modelo Japonés ha sido adaptado en la formación de profesores (Lewis, Perry y Hurd, 2009). En Canadá, diseñaron y ejecutaron un modelo de formación inicial de profesores que se enfoca en el “aprendizaje sobre la enseñanza de las matemáticas en la acción”, en cambio de un aprendizaje acerca de la enseñanza de las matemáticas (Bernarz y Proulx, 2005). Finalmente, en Finlandia la educación de los profesores se basa en los resultados de las investigaciones (Sahlberg, 2012).

Se hará mención a dos tipos de tendencias internacionales: el “Conocimiento profesional de los profesores” y la “Formación por competencias de los profesores”.

Conocimiento profesional: Esta tendencia tiene que ver con el tipo de conocimiento propio de un profesional de la educación y en particular de la Educación Matemática. En este marco, Bromme (1994. Componentes propuestos en 1988) y Shulman (2005). Categorías propuestas en 1986). Proponen algunas competencias que han sido tenido en cuenta dentro de los PE de diversas maneras en los Programas Universitarios de Formación Inicial de Profesores de Matemáticas (PUFIPM).

Competencias: La formación por competencias (FPC) de los profesores de Matemáticas, junto con el sistema de créditos, todavía no hacían parte de las Licenciaturas que se acreditaron en el 2000 (este es el caso de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Tolima), por esto, aquí se señalará la propuesta que, para los profesores de Matemáticas hacen Recio (2004) y Rico (2004). A continuación se transcribirá la propuesta de Recio

(2004; 35-36) de “Competencias generales, específicas y módulos formativos” hechas teniendo en cuenta los lineamientos del Espacio Europeo de Educación Superior. Esta propuesta, junto con la de otros países, puede servir de orientación para las distintas propuestas que sobre FPC hagan, para Colombia, los distintos PUFIPM.

Además, se considera que el Itinerario Educativo llevaría como competencias generales las siguientes:

- El dominio de los contenidos matemáticos de Educación Secundaria desde una perspectiva matemática superior y su conocimiento como objetos de enseñanza-aprendizaje
- La organización curricular y planificación de estos contenidos matemáticos para su enseñanza
- El análisis, interpretación y evaluación de los conocimientos matemáticos de los alumnos a través de sus actuaciones y producciones matemáticas
- La capacidad de gestión del contenido matemático en el aula
- Estas cuatro competencias dan lugar a diferentes competencias específicas, que se enuncian a continuación, y cuyo logro se postula mediante la articulación de diversos módulos formativos
- En cuanto a las competencias específicas, que fueron consideradas por los grupos de discusión y resumidas en la última sesión del Seminario, incluyen:
 - Conectar los contenidos matemáticos de la Educación Secundaria con los fenómenos que los originan, reconociendo los aspectos formales implicados junto con su presencia en situaciones cotidianas y aquellas otras que procedan de ámbitos multidisciplinares (física, biología, economía, etc.)
 - Conocer diversas teorías de aprendizaje del conocimiento matemático
 - Analizar críticamente y evaluar propuestas y organizaciones curriculares
 - Reconocer los tipos de razonamiento de los estudiantes, proponer tareas que los orienten, diagnosticar sus errores, y proponer los correspondientes procesos de intervención
 - Seleccionar y secuenciar actividades para el aprendizaje escolar; analizar los diversos problemas que surgen en situaciones de aprendizaje
 - Diseñar, seleccionar y analizar unidades didácticas, textos y recursos
 - Disponer de criterios, técnicas e instrumentos específicos para la evaluación del conocimiento matemático
 - Conocer recursos y materiales (computacionales, audiovisuales, manuales, bibliográficos, etc.) y emplearlos adecuadamente en la enseñanza de las Matemáticas de Secundaria
 - Utilizar técnicas de comunicación para dotar de significado los conceptos matemáticos

- Favorecer las potencialidades matemáticas de los estudiantes y promover en la sociedad actitudes positivas hacia las matemáticas

3.4.2 TENDENCIA NACIONAL

Tratando de responder a las exigencias del medio, al contexto mundial y a los procesos de reestructuración, el Sistema Educativo Colombiano ha sido objeto en las dos últimas décadas de transformaciones y cambios considerables, tanto en sus estructuras como en sus principios y concepciones, pero es evidente que el éxito de este tipo de propuestas se basa en la formación continuada de los docentes, como se ha venido demostrando que “la calidad del equipo docente es el factor individual de mayor incidencia en el resultado final de la calidad del servicio educativo” (García, 1998).

A pesar de los esfuerzos realizados, los resultados obtenidos en las pruebas internacionales han sido desalentadores, la mortalidad académica y las tasas de deserción en los programas del área de matemáticas siguen siendo altas. Lo que evidencia la necesidad de replantear la forma en que se viene enseñando la matemática y la manera en que se ha asumido su didáctica, con el fin de transformar las prácticas pedagógicas, las actitudes y las creencias de los docentes.

Las universidades, y en especial las facultades de educación, con el apoyo del ministerio y las secretarías de educación, deben verse comprometidas en la formación continuada de los docentes, de manera que se le brinde las condiciones indispensables para su práctica profesional, las competencias necesarias para un óptimo desempeño de su labor y para la implementación de proyectos que favorezcan la investigación y permitan la generación de conocimiento.

Conocimiento Profesional: En los planes de estudio de las Licenciaturas incluidas en los Anexos, se pueden reconocer, aunque con distintos nombres y concretadas en distintas asignaturas, las siguientes “áreas de formación”: disciplinar (Conocimiento del contenido), pedagógica (Conocimiento pedagógico del contenido), didáctica (Conocimiento didáctico del contenido), investigación formativa (Relación con referentes teóricos, metodologías y prácticas propias de la comunidad de investigadores en Didáctica de la Matemática cuando producen conocimiento sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática) e identidad profesional (Conocimiento, prácticas, actitudes y creencias típicas de un profesional de la educación). Al contemplar en su plan de estudios y en sus lineamientos curriculares estas áreas de formación, se puede considerar que, salvo énfasis específicos, la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Tolima comparte intereses y preocupaciones o necesidades con las demás Licenciaturas de Matemáticas del país, en cuanto a la naturaleza y componentes del conocimiento profesional de un profesor de Matemáticas.

Competencias generales: En este componente de la formación de profesores de Matemáticas, en las Licenciaturas tomadas como muestra en los Anexos, no hay explícitamente mención a competencias generales o específicas, pero teniendo en cuenta sus

áreas de formación, se puede conjeturar que, salvo competencias propias de cada Licenciatura, todas ellas se acercan, de distinta manera, y sin ser las únicas o más apropiadas para nuestro país, a las cuatro competencias generales mencionadas por Recio (2004; 35).

Formación continuada a nivel de postgrado: Para toda la comunidad de educadores del país, la Universidad del Tolima, por intermedio de la Facultad de Ciencias de la Educación, ofrece la Especialización en Pedagogía, la Maestría en Educación y el Doctorado en Educación (Para mayor información a este respecto, se puede consultar el sitio web de la universidad www.ut.edu.co).

Las instituciones educativas de Colombia cuentan con autonomía curricular, y los educadores fueron llamados a ser constructores permanentes del currículo. Por ello, en la formación de Licenciados en Matemáticas en la actualidad hay un gran énfasis en la reestructuración de los currículos. Dos de las tendencias internacionales que están marcando esa reestructuración, son la re conceptualización de la relación entre lo pedagógico y disciplinar y la importancia de articular la investigación con la docencia. Desarrollar capacidades investigativas que favorezcan una actitud reflexiva y crítica sobre la propia práctica docente y la creatividad en el futuro educador son resaltados en los lineamientos curriculares de matemáticas (MEN 1998) y en los decretos 4790 de 2008 y 1295 de 2010.

Las propuestas contemporáneas en la formación de Licenciados apuntan a que estos piensen la pedagogía como un campo de acción de producción del conocimiento donde ellos sean agentes centrales (Herrera – González, 2010). Una opción para lograr esto, tal como es propuesto por Agudelo –Valderrama, 2012, es involucrar activamente a los estudiantes en procesos de re-aprendizaje de las matemáticas escolares, integrando el desarrollo de comprensión conceptual matemática y pedagógica a través de la resolución de problemas (MEN, 1998a). De esta forma los ambientes de aprendizaje se crean de tal manera que ofrezcan oportunidades para que los estudiantes se involucren activamente en procesos de exploración e indagación matemática auténticos, apoyándose el desarrollo de procesos de pensamiento matemático, lo cual a su vez los preparara para ser Licenciados que pueda hacer indagación en sus aulas de clase.

Frente a este aspecto, se realizó la revisión de la estructura curricular de los planes de estudio de Programas de formación de licenciados de matemáticas de 8 Universidades a nivel nacional. Las Universidades seleccionadas fueron: Universidad Pedagógica, U. de Antioquia, U. del Valle, U. Distrital, U. de Amazonia, U. Sur colombiana, U. Industrial de Santander (UIS), y Universidad del Tolima. De las 8 Universidades revisadas, todas éstas públicas y 5 acreditadas, sólo 2 presentan explícitamente asignaturas que tienen títulos referidos a la investigación o indagación en el aula (U. Distrital y U. del Tolima). Las demás resaltan la importancia de la formación en investigación y/o indagación pero en sus propósitos, misión y perfil o incluyen esta formación en la práctica o/y opción de grado. Lo anterior muestra que hay una brecha entre las propuestas internacionales y nacionales de revisión curricular, lideradas en Colombia por el MEN y por el CNA y la realidad en cuanto a la implementación de éstas.

Según Agudelo y Valderrama (2012) diversas investigaciones en el contexto colombiano (Agudelo – Valderrama 2002, 2004, 2007; Cooney y Wiegel, 2003) muestran que los

estudiantes de las licenciaturas en matemáticas debido a sus experiencias de recibir clases de matemáticas con un enfoque formalista e instrumentalista toman ese modelo para sus futuras prácticas. Las formas instrumentalistas de saber matemáticas de los estudiantes de la licenciatura en matemáticas son reforzadas en el contexto nacional en las instituciones donde realizan sus prácticas docentes (Benítez y Soraca 2013, Ayala y Marines, 2013).

3.4.3 TENDENCIA REGIONAL

A nivel regional el panorama no es más alentador que el presentado en el contexto nacional, el Tolima ha venido mostrando un bajo desempeño en las pruebas que se presentan a nivel nacional con el fin de medir en cierto modo la calidad de la educación (Icfes y saber). Sumado a la clasificación obtenida a nivel general, y el ocupar tradicionalmente los últimos lugares en la prueba de matemáticas.

Según Agudelo y Valderrama (2012) diversas investigaciones en el contexto colombiano (Agudelo – Valderrama 2002, 2004, 2007; Cooney y Wiegel, 2003) muestran que los estudiantes de las licenciaturas en matemáticas debido a sus experiencias de recibir clases de matemáticas donde se muestra un enfoque formalista e instrumentalista hacen que tomen ese modelo para sus futuras prácticas.

Las formas instrumentalistas de saber matemáticas para muchos estudiantes de la licenciatura en matemáticas, al igual que sucede en el contexto nacional, son reforzadas en el contexto regional en las instituciones donde realizan sus prácticas docentes. Esto se sustenta en evidencias recolectadas por estudiantes del Programa de licenciatura en matemáticas de la U. del Tolima, durante los semestres 2012 B y 2013 B)

Por otra parte es necesario tener en cuenta que el crecimiento en el número de instituciones de educación superior en la ciudad y la naturaleza misma de las matemáticas como base de muchos programas tecnológicos y profesionales, ha aumentado considerablemente la demanda de licenciados en matemáticas y las exigencias en la formación pedagógica, disciplinar e investigativa de los mismos.

Esto conlleva a que la Universidad del Tolima, la Facultad de Ciencias de la Educación y en especial éste programa, deben estar seriamente comprometidos con la calidad de la educación matemática de la región, a través de la óptima formación de licenciados en matemáticas, con una fundamentación disciplinar que les del dominio del conocimiento matemático; con una fuerte formación profesional, que les entregue herramientas pedagógicas y didácticas que garanticen el aprendizaje de conocimiento a sus estudiantes, y les permita intervenir en procesos sociales y culturales en los que pueda intervenir el pensamiento matemático, acompañados de una formación humanística, que logre hacerlos sensibles a las necesidades de su comunidad y así convertirse en agente de cambio para su región.

3.4.4 TENDENCIA INSTITUCIONAL

- **Conocimiento profesional.** El Acuerdo 0042 del 19 de febrero de 2014 del Consejo Académico de la Universidad del Tolima, establece en su Artículo 15 que los Planes de estudio de todos los Programas de la Universidad se deben estructurar en tres áreas: “Formación básica, Formación interdisciplinaria y Formación Disciplinar o profesional”. Para el caso de los Programas de la Facultad de Ciencias de la Educación, estas tres “Áreas de formación” permiten hacer una primera clasificación de las “categorías del conocimiento base para la enseñanza” (Shulman, 2005) o de los “componentes del conocimiento profesional de los profesores” (Bromme, 1988).
 - Al estar el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas organizado en conocimientos disciplinares, profesionales y humanísticos, hace que este Programa, al menos utilizando esta primera clasificación, cumpla con lineamientos mínimos internacionales sobre el tipo de conocimientos propios de un profesional de la educación.

- **Competencias generales.** Al tener en cuenta en el plan de estudios estas tres áreas de formación (Formación básica, Formación interdisciplinaria y Formación Disciplinar o profesional), ellas permiten que, para el caso de la Licenciatura en Matemáticas, también se tengan acercamientos significativos con propuestas de competencias generales en la formación de profesores de Matemáticas como las consideradas por Recio (2004; 35) para España y en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

4. LINEAMIENTOS CURRICULARES

4.1 FUNDAMENTACIÓN

La educación y la escuela deben tomar conciencia de su función científica y social y orientar su quehacer en consecuencia de ello. Aún más en el caso colombiano, cuyo sistema social se orienta a una doble racionalidad: “la primera busca asociar competitividad económica con racionalidad científico-técnica, lo cual requiere establecer vínculos estrechos entre saber, formación, comunicación y acción; la segunda, se propone la construcción de un modelo social fundado en la participación democrática que conduzca a desarrollar la capacidad de actuación del hombre y del ciudadano en un mundo moderno y cambiante” (Ceballos, 1991).

En este contexto la formación ha de entenderse como el proceso de preparación para plantear y resolver problemas relevantes en un campo de acción determinado, apoyado en conocimientos pertinentes. De este modo, la formación no descansa en la docencia, como tradicionalmente se ha hecho, sino en la integración y retroalimentación entre docencia e investigación. La función de la docencia no consistirá en la transmisión de información, sino en preparar y formar para la construcción de conocimiento y para la formulación de proyectos pedagógicos y de investigación, que ofrezcan alternativas de solución a la problemática educativa.

Atendiendo a lo específico de la formación universitaria y de la profesión docente, los ejes del currículo son la docencia, la investigación y la proyección social. Se busca integrar la formación para la investigación educativa y pedagógica con la formación teórica en pedagogía y con la práctica escolar y no escolar. Al mismo tiempo, la formación pedagógica e investigativa se articula a un campo de conocimiento específico, en el cual se realiza el ejercicio profesional. La fundamentación teórica pedagógica debe habilitar al docente para interpretar y analizar el contexto de la acción educativa, lo que a su vez orienta y prepara para la investigación, cuyos resultados posibilitarán la reorientación de las prácticas pedagógicas y la transformación de la realidad educativa, según las condiciones socioculturales locales y regionales.

El currículo del programa “Licenciatura en matemáticas”, en respuesta a estas problemáticas y acorde con los lineamientos curriculares de la Facultad de Ciencias de la Educación, construido con la participación activa de toda la comunidad educativa del programa, se define como un currículo que ofrece al estudiante posibilidades de crecimiento profesional, en ambientes de educación formales y no formales, aun después de haber egresado del programa (Permanente), que favorece su formación como persona y como profesional, aportando elementos que contribuyen a su crecimiento en todas sus dimensiones: ética, estética, social, cultural,... (humanizante), con una concepción dinámica del conocimiento, como elemento dinamizador de la sociedad (Integral), apropiado al contexto social, a los fines de la institución y a los intereses de la comunidad educativa (Pertinente), que privilegia la actividad investigativa como base para la transformación y generación del conocimiento (Investigativo), abierto al cambio y modificable a todo nivel, de modo que facilite la

movilidad académica, la educación continuada y promueva los estudios a nivel de posgrado (Flexible), enmarcado dentro de los tres campos de acción de la Universidad: Docencia, Investigación y proyección social.

4.2 EL PROYECTO PEDAGÓGICO Y SUS COMPONENTES

a. Formación por Competencias

El Ministerio de Educación Nacional –MEN- (2009) define la competencia como “una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuados para una determinada situación” (pag. 5). Una forma de clasificación de las competencias, es en genéricas y específicas de cada disciplina. Las genéricas se sitúan, en el “saber estar” y el “saber ser”, son transferibles en el sentido de que sirven en diferentes ámbitos profesionales (González & González, 2008). Las específicas, apuntan a la capacidad de realización, situada y afectada por y en el contexto en que se desenvuelve el sujeto, le permitirán integrarse a una comunidad profesional determinada y desempeñarse idóneamente en el ejercicio de la profesión (Salas, 2005).

El MEN identificó cuatro competencias genéricas –comunicación en lengua materna y otra lengua internacional, pensamiento matemático, ciudadanía y ciencia y, tecnología y manejo de la información- (MEN, 2009). En esta línea, el ICFES (2010) propone las siguientes competencias genéricas para la educación superior: pensamiento crítico, razonamiento analítico, entendimiento interpersonal, razonamiento crítico, pensamiento creativo, cultura ciudadana y entendimiento del entorno, alfabetización cuantitativa, manejo de la información, trabajo en equipo, comunicación, TICS e inglés.

Pensamiento Crítico

El pensamiento crítico según Montoya (2008), se caracteriza por la habilidad para la solución de problemas de manera rigurosa, ética y adecuada a las necesidades del contexto. Agrega que es una habilidad para pensar aplicando todas las potencialidades del ser humano en el análisis pertinente de la realidad y que esa medida habilita al sujeto para decidir qué recibir y qué no recibir y, además, qué hacer con lo que se recibe, de dónde viene, por qué viene, a través de qué medios, etc.

Pensamiento matemático

Según el MEN, el pensamiento matemático es una competencia que implica la habilidad para resolver problemas a través de la aplicación del razonamiento matemático. Agrega el MEN, que implica la capacidad y motivación del individuo para utilizar principios del pensamiento lógico y espacial y representaciones como formulas, modelos, construcciones, gráficos y diagramas.

Competencia en lengua materna y otra lengua

La competencia en lengua materna siguiendo lo formulado por el MEN, se entiende como la habilidad para entender y expresar situaciones, conceptos, pensamientos, sentimientos y opiniones en forma oral y escrita; como también la capacidad para interactuar lingüísticamente en contextos sociales y culturales. Por otro lado, la competencia en otras lenguas según el MEN, implica las mismas habilidades descritas para la competencia de la lengua materna y adiciona la capacidad de interacción cultural. Propone que esta competencia varía en función de la lengua que se trate y exige conocimiento de vocabulario, gramática funcional, tipos de interacción verbal y registros de la lengua.

Espíritu de emprendimiento

Según el MEN, esta competencia implica: capacidad del individuo para transformar las ideas en acciones, conciencia sobre los valores éticos y promoción de la buena gobernanza, conocimientos para la actividad comercial y social, creatividad, innovación, habilidad para planear y gestionar proyectos y habilidad para formular y alcanzar objetivos.

Formación para el trabajo en equipo y en ambientes interculturales

Siguiendo lo formulado por el MEN, esta competencia le permite al individuo interactuar con otros en forma constructiva y eficaz, tanto para la vida social como para la vida profesional. Implica habilidades tales como: tolerancia hacia la diversidad, comunicación asertiva, capacidad de negociación, capacidad de gestión y habilidades para afrontar situaciones de estrés y conflicto.

Cultura científica e investigativa

El MEN contextualiza la competencia de la cultura científica e investigativa al ámbito universitario y enfatiza en las habilidades que desarrolla el estudiante a partir de estar inmerso en ambientes académicos para la producción de conocimiento y la formación investigativa. Señala actividades pedagógicas específicas tales como. La revisión de literatura, la formulación de hipótesis, la escritura académica de textos científicos, etc. Agrega que para el desarrollo de la competencia en mención se debe favorecer la búsqueda y aplicación del conocimiento tanto desde lo curricular como desde lo extracurricular.

Habilidad para el manejo de la información

Según el MEN, comprender el mundo natural en que vivimos, aprender a transformarlo y manejar eficiente y responsablemente toda la información y el conocimiento que sobre él ha acumulado la humanidad a través de los milenios es la competencia central para relacionarse con la naturaleza. Como competencia genérica, la habilidad para el manejo de la información se refiere a la comprensión básica que deben tener todos sobre el mundo natural en que se desenvolverá su acción profesional. Hace alusión además a la importancia de que cualquier profesional sepa tener en cuenta y aprovechar el conocimiento para tomar las decisiones que afectan su vida cotidiana.

Formación ético política, estética y física

Según el MEN, estas competencias abarcan las áreas personales, interpersonales e interculturales y recogen los comportamientos que preparan para participar de modo eficaz y constructivo en la vida social y profesional. Las competencias éticas y políticas se fundamentan en el conocimiento de los conceptos de democracia, principios éticos, moral, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos civiles. Las competencias estéticas y físicas, según Gaitán (1997) están relacionadas con el reconocimiento del propio cuerpo, el cual es base de la identidad y de las posibilidades de relación con el mundo natural y sociocultural, además con la satisfacción y el goce como experiencias humanas fundamentales.

Conocimiento del contexto

Esta competencia, está relacionada con las competencias sociales, culturales y civiles descritas por el MEN. Las habilidades de esta competencia son: interactuar con eficacia en lo público y manifestar solidaridad e interés por resolver problemas de la comunidad. Conlleva la reflexión crítica y creativa, la participación constructiva en actividades comunitarias y la toma de decisiones a nivel local y nacional. La base del respeto y de una actitud abierta a la diversidad de la expresión cultural es una buena comprensión de la cultura propia y un sentimiento de identidad.

La Universidad del Tolima, propone las siguientes Competencias profesionales para desarrollar en los estudiantes de los diferentes programas (Fuente: propuesta de lineamientos curriculares de la U. del Tolima, septiembre de 2012).

- Comunicación efectiva en lengua materna y manejo efectivo del inglés
- Uso y apropiación de Tecnologías de Información y Comunicación básicas
- Capacidad para desarrollar procesos de indagación y reflexión, para reconocer fortalezas y necesidades de mejoramiento propias, y compromiso con el aprendizaje profesional como un proceso continuo a lo largo de la vida
- Capacidad para planear y sacar adelante proyectos relevantes de su profesión
- Capacidad para trabajar en equipo
- Actitudes de respeto hacia las normas establecidas por las comunidades, hacia la convivencia ciudadana y la conservación del medio ambiente
- Identidad profesional fundamentada en valores de integridad, espíritu crítico y compromiso por aportar al desarrollo social y general del país

b. Estrategias pedagógicas

El Programa entiende las estrategias pedagógicas como el conjunto de procedimientos o actividades que se piensan y diseñan para ser implementadas en los contextos donde acontece el proceso enseñanza-aprendizaje y que se identifican, se adaptan o se diseñan, con el propósito de facilitar y promover la construcción, adquisición y/o utilización del conocimiento. Así mismo considera que estos procedimientos, actividades o estrategias son el elemento fundamental en la construcción de los escenarios educativos para el logro de los objetivos perseguidos y también para la interacción de los actores en el proceso enseñanza y aprendizaje.

Desde el Programa se asume un proyecto pedagógico que promueve la autonomía del docente como actor experto y con dominio sobre diversas formas y modelos que le permiten lograr los objetivos del proceso enseñanza – aprendizaje. A partir de las discusiones, análisis y acuerdos situados en el equipo docente del Programa, se privilegian las estrategias pedagógicas que implican la participación del estudiante y que lo instigan a la búsqueda, el análisis y la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas asociadas a las diversas temáticas de la disciplina. Como también a la formulación de soluciones para la intervención y solución de problemáticas de interés disciplinar. Algunos ejemplos de estas estrategias se pueden observar en la tabla 2.

Tabla 2. Ejemplo de algunas estrategias pedagógicas

Seminarios:

Estrategia que requiere trabajo independiente de los estudiantes y preparación previa de materiales. La actividad central es una discusión sobre un tema, con base en fundamentos y conceptos adquiridos en revisiones bibliográficas previas.

Talleres:

Actividades eminentemente prácticas que involucran la participación de todos los estudiantes del grupo y favorecen la puesta en evidencia de la comprensión y apropiación de teorías y conceptos revisados en la bibliografía y en otras actividades como los seminarios, conversatorios y exposiciones. Generalmente implica la interacción de los estudiantes y en esa línea promueve el aprendizaje entre pares.

Exposiciones:

Tanto los estudiantes como los docentes preparan materiales (escritos, carteles, presentaciones, audiovisuales, etc.) que ilustren los conceptos, teorías o fenómenos pertinentes a los contenidos del curso y hacen presentaciones públicas, que involucran sesiones de preguntas y respuestas.

Prácticas:

Actividades que exigen identificar, en un contexto real o de laboratorio, las manifestaciones de diferentes aspectos de las teorías. Las prácticas exigen una apropiación teórica de los estudiantes y capacidad de observación, análisis y toma de decisiones; así como una posición ética clara respecto a su actuación. También requieren un acompañamiento constante y efectivo por parte del docente. Se considera la actividad por excelencia para que el estudiante se apropie de las técnicas desarrolladas en la disciplina.

Prácticas investigativas:

Implican la vinculación de los estudiantes a diferentes actividades de las rutinas investigativas desarrolladas por los docentes; como búsqueda bibliográfica, revisión de literatura, formulación de problemáticas de investigación, validación de instrumentos, recolección de información, análisis de datos, elaboración de reportes de investigación. Se considera también la realización de réplicas.

Asesoría:

Encuentro presenciales o virtuales entre el docente y el estudiante. En él, los estudiantes tienen la oportunidad de despejar dudas e inquietudes de forma personalizada, en el caso de profundización de temas y revisión de trabajos.

Estudio de casos:

Generalmente el docente prepara un caso relacionado con el tema en cuestión y los estudiantes deben resolverlo recurriendo a la aplicación de conceptos, métodos y técnicas del tema relacionado. Esta estrategia facilita la adquisición de aprendizajes mediante el análisis de situaciones reales o simuladas.

Resolución de ejercicios y problemas:

Luego de presentar, abordar y discutir un tema particular, el docente formula ejercicios o problemas relacionados con los conceptos teóricos o metodológicos tratados y los estudiantes deben resolverlo. Es una estrategia para ensayar, ejercitar y poner en práctica los conocimientos previos.

Situaciones de Resolución de Problemas (SRP): El estudiante debe diseñar y ejecutar una actividad didáctica que implica una arquitectura medio- fin, en la que el participante debe dar soluciones a ésta a partir de sus diferentes formas de pensamiento. Implica que el estudiante desarrolle la competencia propositiva, pues debe ser una actividad que involucre un problema matemático que se debe resolver a partir de desempeños, usando las matemáticas intuitivas para luego pasar a las formales. Además requiere que el estudiante analice sus procesos cognitivos (metacognición) en el diseño de la actividad y los procesos cognitivos del sujeto/s participante/s

Según el documento del MEN sobre la reestructuración de las unidades formadoras de educadores, son las facultades de educación las llamadas a esclarecer el dominio pedagógico de la Epistemología, función también contempla el decreto 272 de 1998, en el que el saber pedagógico es considerado como el eje central de la formación de educadores.

Teniendo como antecedente lo anterior, proponemos la siguiente definición de pedagogía que sirva como punto de referencia para los cinco puntos estructurales del proyecto pedagógico:

Entendemos la pedagogía como ciencia en construcción desde la teoría y la práctica en ambientes organizados de relación y comunicación intencional, donde se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje para la formación del estudiante.

Esta definición surge de los análisis de las diferentes propuestas sobre investigación educativa en Colombia y de nuestras propias reflexiones como docentes, y entiende lo pedagógico como el saber propio de los maestros que surge de la reflexión cotidiana sobre su quehacer.

Con base en lo anterior proponemos un Proyecto Pedagógico sustentado en la conjunción del siguiente grupo de argumentos:

- Posibilidades de una pedagogía como reflexión.
- Lo pedagógico y la construcción de saberes.
- De las teorías de aprendizaje a las teorías de la enseñanza.
- Construcción de ambientes organizados de comunicación intencional.
- Lo pedagógico y la formación en valores.

Es necesario recalcar la estrecha interacción entre los anteriores aspectos, lo que hará posible que el Proyecto Pedagógico aquí propuesto sea una realidad vivenciada. También debemos aclarar que lo contenido en este proyecto debe entenderse como lineamientos para la acción.

4.2.1 POSIBILIDADES DE UNA PEDAGOGIA COMO REFLEXIÓN

La reflexión sobre el quehacer como docentes (autorreflexión), nos permite esclarecer nuestra posición frente a la pedagogía y, por primera vez, sistematizar una acción investigativa sobre dicho quehacer.

Esta acción pedagógica trasciende la reflexión sobre “los métodos de enseñanza” y busca comprometer a profesor y a estudiantes en el análisis crítico sobre sus propias situaciones, mediante procesos de explicación y transformación, involucrando a los participantes en reflexiones que exploren las contradicciones e intenten resolverlas. Se hace así responsable al maestro y a la comunidad educativa de las acciones pedagógicas, ya que ellos son constructores de las mismas, mediante procesos de ilustración.

Tal visión exige que los docentes se conviertan en investigadores de sus propias prácticas, entendiéndolas como resultado de procesos históricos, sociales, políticos, psicológicos y afectivos.

Este proceso nos lleva a descubrir correspondencias o ausencias entre el pensar y el hacer, entre entendimiento y prácticas, entre prácticas y situaciones y entre entendimiento y situaciones (Kemmis, 1988).

4.2.2 LO PEDAGÓGICO Y LA CONSTRUCCIÓN DE SABERES

Se entenderá la construcción de saberes en la relación educativa como el paso de un conocimiento de sentido común a un conocimiento científico, y este se entenderá como un proceso complejo de construcción conceptual y de reemplazo de formas de explicación menos elaborados por formas cada vez más complejas generales y totalizantes. En la medida en que concebimos tal paso como un proceso, nuestro énfasis se orienta hacia el proceso mismo y no hacia sus resultados. Así que lo que el maestro debe propiciar no es una serie de conclusiones transitorias, sino diferentes estrategias para enfrentar problemas; de tal forma que la acción pedagógica busque propiciar el acceso a la racionalidad de los conocimientos y de las acciones propias de cada ámbito de conocimiento, desarrollando la capacidad del estudiante para participar en la interpretación y construcción de saberes. (Ministerio de Educación Nacional, 1994).

El saber académico construido así, debe entenderse como una de tantas formas culturales, y la participación en su construcción dependerá, entre otras cosas, del de las determinaciones epistemológicas del saber que se trate, de los marcos conceptuales previos de los estudiantes y del reconocimiento de las inquietudes que los estudiantes tienen sobre el mundo. Se resalta la necesidad de explicitar los modelos conceptuales de los saberes sin eliminar las experiencias con la observación y la práctica.

4.2.3 DE LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE A LAS TEORÍAS DE LA ENSEÑANZA

Hoy se pone de manifiesto que ninguna teoría del aprendizaje da una respuesta global e íntegra a los procesos educativos. Frente a esta realidad se abre paso la propuesta de que los contextos socioculturales les dan a los saberes distintos sentidos y esto determina el enfoque psicológico y las decisiones que sobre la enseñanza, tiene que hacer el maestro. Desde este punto de vista se nota un giro en la comprensión de la enseñanza y el aprendizaje como dos caras de una misma moneda.

De lo que se trata es de superar los enfoques sicologistas y comprender que es necesario revisar los marcos históricos, epistemológicos, sociales y culturales de los contenidos, en virtud del contexto cognitivo-valorativo y cultural del aprendiz. De esta forma se entiende que el aprendizaje sólo se puede explicar por la historia del individuo, y que la enseñanza debe basarse en teorías del aprendizaje y adecuarse a las condiciones propias del contexto escolar referidas a situaciones problemáticas de interés. (Rodrigo, 1987).

4.2.4 CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTES ORGANIZADOS DE COMUNICACIÓN INTENCIONAL

Toda actividad pedagógica se basa en algún modelo de comunicación. Modelo de comunicación que ya no puede ser entendido como el elemental sistema de un emisor y un receptor, sino aquel en donde se presentan múltiples voces y perspectivas ideológicas entrelazadas; es decir, que en los procesos de comunicación no se presenta un sólo interés y un sólo código, sino que ese proceso representa la participación de muchos tipos de códigos y de intereses. Así vemos que la comunicación tiene relación directa con la diversidad cultural.

Lo anterior nos lleva a pensar que la actividad educativa está afectada por los intereses y objetivos de los procesos de comunicación y, además, podemos pensar que uno de los principales ejes de la problemática pedagógica es la interacción; la pedagogía podría ser entendida en esta línea de pensamiento, como un espacio de análisis de la comunicación intersubjetiva donde la dimensión simbólica del lenguaje constituye la base del intercambio pedagógico y de la racionalización de la cultura científica (Mockus).

4.2.5 LO PEDAGÓGICO Y LA FORMACIÓN EN VALORES

La estructura formal y la vida organizacional propia de cada comunidad educativa tiene relación directa con los conceptos de hombre, sociedad, cultura y pedagogía.

La Facultad de Ciencias de la Educación se puede concebir así como el lugar en donde es posible el encuentro y el establecimiento de redes de relación social que involucran para ello las costumbres, los usos, los comportamientos y los valores que confluyen en ella.

Esta relación de la Facultad con la cultura la compromete en la formación de ciudadanos, en la formación de valores, que le permita tomar decisiones autónomas y responsables; y en este marco, la pedagogía puede entenderse como un proceso inherente a la cultura, entendida ésta como la conformación de una serie de valores aprendidos, representados y compartidos, de tal forma que la Facultad de Ciencias de la Educación logre consolidar valores culturales que tienen significación universal, y a su vez, contribuir a crear y a transformar aquellos requeridos, tanto para la vida profesional como para el ejercicio de la cotidianidad.

4.3 EJES DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR

El currículo se estructura en torno a dos ejes: la pedagogía y la investigación educativa y pedagógica, las cuales le dan identidad al programa y a la profesión. En función de ellos, y como complemento indispensable, se desarrolla la formación disciplinar específica. La relación entre la formación disciplinar específica y la formación pedagógica e investigativa debe ser una relación de interdependencia, articulación e integración, de tal manera que sea posible el tratamiento y solución de problemas sustantivos del proceso de formación del docente.

La formación pedagógica incluye reflexiones que permitan conocer el estado de desarrollo de la pedagogía como disciplina, su estatuto epistemológico, las distintas perspectivas

teóricas desde las que ha sido pensado el ejercicio docente, el estado de la investigación en esta área en Colombia y en el mundo, etc. Tales elementos teóricos han de alimentar las reflexiones sobre la enseñanza y el aprendizaje del campo disciplinar específico.

La formación investigativa abarca aspectos epistemológicos que permitan la comprensión de la lógica del pensamiento científico, la estructura de la ciencia, sus mecanismos de validación lo mismo que su sentido y función en la sociedad contemporánea, abordados, tanto desde una perspectiva general como aplicada al conocimiento, y la comprensión de la disciplina particular en que se forma el docente. Estas reflexiones preparan al estudiante para la comprensión de los procesos investigativos concretos, en particular de la investigación pedagógica y educativa, que le permitan emprender ejercicios investigativo en su período de estudiante y, sobre todo, en el ejercicio de su profesión.

La formación disciplinar está relacionada con el conocimiento matemático propiamente dicho (teorías, conceptos y procedimientos) teniendo en cuenta elementos de carácter epistemológico, histórico y didáctico.

Los conocimientos matemáticos que va adquiriendo el estudiante deben ser muy sólidos y consistentes, de tal forma que en el futuro, cuando ejerza la profesión de docente, se garantice el qué va a enseñar.

4.4 PRACTICA DOCENTE

Se espera que con la Práctica Docente el aspirante a docente ponga en práctica y construya los elementos necesarios tanto conceptuales-metodológicos como instrumentales, que le permitan desempeñarse en el aula escolar con excelencia, y responder así a los retos de modernización y de calidad que demanda el sistema educativo regional y nacional.

4.4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La práctica docente se desarrolla durante los últimos semestres 7°, 8°, 9° y 10° de la Licenciatura en instituciones de educación básica y media de la ciudad de Ibagué o del Departamento del Tolima, aprobadas por el Estado. En su primera etapa, el estudiante será un observador activo de la labor del docente titular del curso, así como su asistente en lo que se refiere a la preparación de las actividades de clase y extracurriculares; además, deberá colaborar con el análisis, implementación y desarrollo de todas las actividades institucionales académicas y/o administrativas que estén estrechamente relacionadas con procesos educativos.

4.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS DOCENTES QUE DIRIGIRÁN LA PRÁCTICA DOCENTE

Los docentes de las instituciones en las cuales se desarrollará la práctica docente, deberán tener formación pedagógica y disciplinar actualizada, o estar vinculados a proyectos de investigación en educación de la Universidad del Tolima y/o de otras instituciones de reconocida trayectoria en el campo educativo. Este aspecto debe estar estipulado en cada uno

de los convenios de la práctica docente que realice la universidad con los diferentes centros educativos.

4.4.3 FUNCIONES DEL DOCENTE QUE ORIENTA LA PRÁCTICA DOCENTE

En el primer nivel de la práctica docente (VII semestre) el docente orienta a los aspirantes a licenciados en cuanto a los diferentes elementos que se involucran en su aula de clase, tanto conceptuales-metodológicos como instrumentales. Esta labor es complementaria con el desarrollo normal de sus cursos, los cuales seguirán bajo su orientación y permitirán servir de modelo para los practicantes, quienes actuarán como observadores activos. Prestar orientación y asesoría en la identificación de posibles problemas de investigación a aquellos estudiantes que inician la práctica docente sin haber definido su trabajo de grado.

En los otros tres niveles de la práctica docente, sin importar su modalidad, el profesor que orienta la práctica docente no desarrollará las labores en el aula de clase, pero prestará la debida asesoría y orientación al estudiante en esta actividad en particular, como en otras actividades propias de un docente. Es el estudiante quién deberá preparar y llevar a cabo la labor de clase, así como labores que le estén ligadas.

4.4.4 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIANTE QUE INICIA LA PRÁCTICA DOCENTE

El estudiante de pregrado, después de haber cursado los cinco (5) primeros semestres de la Licenciatura, debe poseer una fundamentación teórica sólida en cuanto a los componentes disciplinares, pedagógicos, éticos y estéticos entre otros.

En relación con el componente investigativo el alumno puede llegar con el proyecto de trabajo de grado definido y enmarcado dentro de las líneas de investigación de la Universidad del Tolima, o con la decisión de construir los diferentes elementos de un problema de investigación a partir de la práctica docente o de una problemática en educación.

4.5 MODALIDADES DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Existen tres modalidades de práctica docente de acuerdo con la evolución, la reflexión, el desarrollo y los requerimientos del proceso investigativo que presente el estudiante en el momento de iniciar la práctica docente.

4.5.1 PRACTICA DOCENTE LIGADA A LA INVESTIGACIÓN

Cuando el estudiante ha logrado involucrarse en un proyecto de investigación institucional o lo ha definido a partir de las actividades investigativas desarrolladas en el interior de las asignaturas, y requiere para su elaboración el espacio, los recursos y la continuidad que le brinda la práctica docente, puede escoger el nivel de educación (básica primaria, básica secundaria o media) y/o el/los grados de educación (1°. A 11°) donde llevará a cabo su

práctica docente. De esta manera el estudiante desarrollará su práctica docente junto con su trabajo de investigación. El alumno presentará sendos informes sobre la práctica docente y sobre los avances de su labor investigativa al final de cada semestre. Cabe anotar que el director del trabajo de grado debe hacer parte del grupo de investigación institucional o estar realizando procesos investigativos relacionados con la educación o las disciplinas.

4.5.2 PRACTICA DOCENTE SEPARADA DE LA INVESTIGACION

Cuando el estudiante al iniciar la práctica docente tiene definido su problema de investigación e incluso se encuentra en cualquiera de sus etapas para lo cual no requiere de ningún espacio de la práctica docente por cuanto su temática no hace referencia a la investigación en el aula y entre sus posibles temáticas se pueden encontrar:

La práctica docente bajo esta modalidad se desarrollará de la siguiente manera:

- Un semestre (7°) en el nivel de básica primaria o la básica y media en donde el estudiante observa los métodos aplicados por el profesor titular del curso, colabora con la preparación del material pedagógico-didáctico y participa en los diferentes proyectos institucionales que lo demanden.
- Un semestre (8°) en el nivel de básica.
- Un semestre (9°) en el nivel de la media.
- Un semestre (10°) en el nivel de básica primaria.

En el semestre 8°, 9° y 10°, el estudiante desarrolla los diferentes aspectos que conforman la praxis pedagógica en el aula: preparación de la clase, desarrollo de la clase, evaluación de las actividades pertinentes, identificación, clasificación y diagnóstico de diferentes problemas.

El estudiante que opte por esta modalidad de práctica docente, deberá presentar un informe reflexivo y abductivo al finalizar cada semestre sobre su desarrollo, así como un informe al concluir la práctica docente en el cual sistematice la experiencia de su praxis pedagógica en lo que se ha denominado “Maestro Indagador”.

4.5.3 PRÁCTICA DOCENTE CUANDO NO SE HA DEFINIDO EL PROYECTO DE INVESTIGACION.

Caso a:

Cuando al iniciar la práctica docente el estudiante no se encuentra vinculado a ningún proyecto de investigación, ni ha definido su proyecto de grado, pero puede identificarlo a partir de los diferentes problemas que le brinde la práctica docente y requiere de ella para su ejecución, deberá realizar la práctica docente de acuerdo con la primera modalidad (Práctica docente ligada a la investigación) teniendo en cuenta las siguientes variaciones:

- Debido a que el estudiante no ha definido su proyecto de investigación, deberá realizar su primer nivel de práctica docente en un grado de básica primaria, seleccionado por él.

- Al finalizar el primer nivel de la práctica docente, el estudiante debe haber precisado un problema de investigación y empezar a elaborar un anteproyecto de trabajo de grado. Se espera que el estudiante con la ayuda del profesor de la práctica docente y con las experiencias obtenidas en este primer nivel de su práctica, haya logrado definir un problema relevante.

- El segundo nivel de la práctica docente, se llevará a cabo también en básica primaria, en el grado seleccionado por el estudiante. Debido a que su proyecto de investigación aún no ha sido aprobado y por tanto no se puede asignar los recursos que le brinda la práctica docente para llevar a cabo su trabajo de investigación. Al finalizar este nivel, el estudiante debe tener aprobado su anteproyecto de trabajo de grado, con el fin de programar el último nivel de la práctica docente, de acuerdo con las exigencias y requerimientos de su proyecto.
- En el tercer nivel de la práctica docente, es el estudiante quien selecciona el nivel y grado de escolaridad donde además de realizar las labores de la práctica docente, realizará su proyecto de investigación. Esto implica la realización de un trabajo de campo, análisis de los datos obtenidos y una continua orientación y asesoría de su director de trabajo de grado.
- Al finalizar cada nivel de la práctica docente, el estudiante debe presentar un informe sobre su praxis pedagógica.
- Al finalizar el tercer nivel de la práctica docente, el alumno debe presentar un informe sistematizado de su experiencia en la práctica docente, con sus respectivas conclusiones y preferiblemente el informe final de su trabajo de grado.

Caso b:

Cuando al iniciar la práctica docente el estudiante no se encuentra vinculado a ningún proyecto de investigación, ni ha definido su proyecto de trabajo de grado, y durante el desarrollo de la práctica docente establece un proyecto de trabajo de grado, el cual no requiere para su ejecución de los recursos que brinda la práctica docente.

Al igual que en el caso anterior, el estudiante deberá ejercer su práctica docente en sus dos primeros niveles en grados de básica primaria. Además son labores del estudiante el lograr identificar durante el primer nivel de la práctica docente un problema educativo relevante y deberá tener a más tardar en el segundo nivel de su práctica docente el anteproyecto de trabajo de grado debidamente aprobado. El tercer nivel de la práctica docente se llevará a cabo en un grado de básica secundaria o media.

Como se puede apreciar, en este caso, el estudiante debe responder dos actividades independientes como lo son la práctica docente y su trabajo de grado, y precisamente por la falta de flexibilidad de estas actividades; sino más bien, por la temática a tratar por el estudiante en el trabajo de grado.

4.6 PROPÓSITOS DE FORMACIÓN:

4.6.1 PROPÓSITO GENERAL:

La Formación profesores altamente calificados tanto en los aspectos disciplinar y pedagógico como en lo didáctico específico, capaces de resolver de la mejor manera los problemas que surgen con las nuevas necesidades sociales, preparados para contribuir al desarrollo social, político, económico, tecnológico, científico y educativo; con un alto nivel de desarrollo humano, indispensable en su desempeño profesional e interacción permanente con la comunidad educativa y su entorno”.

4.6.2 PROPÓSITOS ESPECÍFICOS:

Formar un profesional de la Educación Matemática:

- Sensible a los cambios, capaz de adaptarse de manera rápida combinando los conocimientos teóricos y prácticos para resolver cualitativa y cuantitativamente, problemas de su actividad profesional.
- Que plantea buenas preguntas desde su capacidad de asombro en la observación cuidadosa de las realidades educativas de las instituciones con las cuales interactúa.
- Que genera y lidera procesos educativos, pedagógicos y didácticos actualizados, pertinentes y significativos, incorporando en ellos los últimos adelantos científicos, tecnológicos.
- Que promueva y fortalezca una sociedad más justa, constructora de valores democráticos representativos.
- Capacitado para aprender permanentemente, mediante las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, en aspectos como producción, organización, difusión y control del saber.
- Capaz de hacer investigación formativa en didáctica de las matemáticas, en lo social y cultural, de manera que le permita contextualizar su trabajo de manera pertinente y significativa.
- Con una sólida formación ética y estética, comprometido de manera armónica con sus deberes y obligaciones profesionales con la sociedad.
- Con un alto sentido de pertenencia a la profesión.
- Con actitud científica para hacer investigación formativa e innovación en didáctica de la matemática.
- Capaz de reconocer los fundamentos diferenciados de las disciplinas independientes Matemáticas y Didáctica de las Matemáticas.
- Re-constructor permanente de las matemáticas como conocimiento falible, desde su historia y su filosofía, para ponerlas al servicio de la didáctica de las matemáticas.

- Capaz de seleccionar, estudiar, adaptar e integrar las tecnologías de la información y la comunicación en los ambientes escolares como herramientas de cálculo, exploración, motivación, representación y simulación.
- Con actitud matemática que contribuya en la construcción, disseminación y mantenimiento de pensamiento matemático dentro de una cultura matemática.

4.7 PERFIL PROFESIONAL

Un Licenciado en matemáticas se podrá desempeñar como:

- Docente en el área de las matemáticas en escuelas y colegios en Educación Media.
- Docente en Escuelas Normales Superiores en las áreas de Matemáticas y Didáctica de las Matemáticas.
- Asesor en una empresa de diseño y evaluación de software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
- Asesor en una empresa editorial en el diseño o redacción de unidades didácticas, adaptación o redacción de documentos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
- Asesor en una empresa de diseño o adaptación de material didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
- auxiliar en grupos de investigación en Didáctica de las Matemáticas.
- Asesor en organismos nacionales o internacionales, oficiales o privados, que propongan o evalúen políticas educativas de una región.
- Con una formación continuada en el área, Administrador de instituciones educativas.

4.8 COMPETENCIAS

Los tiempos modernos exigen un maestro altamente calificado en lo disciplinar y en lo pedagógico, de manera que con su trabajo contribuya al desarrollo sostenido del país, frente a lo cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias, nuevos conocimientos y nuevos ideales y valores. De igual manera, un individuo con un alto nivel de desarrollo humano, indispensable en su permanente e ineludible interacción con su comunidad educativa y, en general, con un mundo como el de hoy, caracterizado por lo vertiginoso de los cambios, por las diferencias étnicas y culturales, por una profunda crisis de valores; un mundo en el cual el intercambio de conocimientos, la cooperación y las nuevas tecnologías brindan nuevas oportunidades de desarrollo.

4.8.1 COMPETENCIAS POR ÁREA DE FORMACIÓN DISCIPLINAR

El Licenciado en Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación será competente en el área de formación disciplinar para:

- Fundamentar de forma teórica, epistemológica, pedagógica, estética, filosófica, antropológica, científica e investigativa, aspectos de las Matemáticas y su Didáctica.
- Desarrollar habilidades de pensamiento matemático, actitud matemática y espíritu científico, así como analizar, comprender, explicar, crear y criticar.
- Desarrollar actitudes y valores tales como propender por la valoración y divulgación de los aspectos culturales, y matemáticos de la región y la localidad. También a tener posicionamiento crítico, tolerancia, autonomía, respeto y liderazgo.

4.8.2 COMPETENCIAS POR ÁREA DE FORMACIÓN PEDAGOGICA

El licenciado en Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación será competente en el área de formación pedagógica para:

- Trabajar con fundamentos educativos, pedagógicos y didácticos.
- Tener actitudes y valores como la innovación, la autonomía, la responsabilidad, el respeto, así como ser agente de cambio, modelo profesional, es decir, ser coherente entre el discurso matemático y didáctico y la práctica pedagógica.
- Tener conocimientos sobre la enseñabilidad de las disciplinas y la educabilidad del ser humano para ejercer sus prácticas profesionales eficaz y eficientemente.
- Conocer la Leyes y Normas y aplicarlas con justicia.
- Formar profesores con actitud matemática en contexto.
- Enseñar a disfrutar los valores estéticos.
- Plantear y solucionar problemas.
- Proponer cambios y transformaciones en los procesos pedagógicos y didácticos.

4.8.3 COMPETENCIAS POR ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA HUMANÍSTICA

El licenciado en Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación será competente en el área de formación básica para:

- Aplicar los Conocimientos en Matemáticas, Didáctica, arte y estética.
- Hablar una segunda lengua.
- Analizar, interpretar, hablar, valorar, criticar.
- Valorar el cuidado de la salud física.

- Tener actitudes como el posicionamiento crítico, reflexión, disciplina y tolerancia.
- Actuar con responsabilidad en sus campos de acción.
- Promover los Derechos Humanos y la participación ciudadana.
- Analizar las implicaciones políticas y sociales en la transformación intelectual como agente cultural.
- Responder en su acción desde la escuela a los proyectos de vida democráticos.
- Reflexionar y actuar en el sentido histórico político de la sociedad.
- Promover relaciones de liderazgo al interior del aula.

4.9 PLAN DE ESTUDIOS

La Licenciatura en Matemáticas se desarrolla en la modalidad de educación presencial, en jornada diurna de lunes a viernes, con una duración de diez (10) semestres, una intensidad horaria total de 3072 horas de trabajo de Acompañamiento Docente (H.A.D.), 5488 horas de trabajo Independiente (H.T.I.), teniendo como promedio semanal 19,2 (H.A.D.) y 34,3 (H.T.I.). En el plan de estudios, se determinan tres grandes campos de formación: El disciplinar (Las Matemáticas), el profesional (Lo Pedagógico-Didáctico) y el Básico Humanístico., con un peso porcentual del 40,1%, 37,1% y 22,8% respectivamente.

4.9.1 LA FORMACIÓN DISCIPLINAR:

Está conformada por líneas que cubren las siguientes teorías:

- Teoría de límites, funciones y continuidad
- Teoría del espacio
- Teoría de ecuaciones, estructuras y de la argumentación en matemáticas
- Teoría de la probabilidad
- Teoría de modelos matemáticos

Cada una de estas teorías se constituye en herramienta para desarrollar, entre otros, el pensamiento numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y el variacional que incluye el funcional. Estos tipos de pensamiento se relacionan con los sistemas numéricos, geométricos, de medida, de datos, algebraicos y analíticos. Cada tipo de pensamiento puede estar conformado por varios tipos de sistemas.

4.9.2 LA FORMACIÓN PROFESIONAL:

Cubre cuatro grandes núcleos:

- La educabilidad del ser humano.
- La enseñabilidad de las matemáticas.
- La estructura histórica y epistemológica de la pedagogía.
- Las realidades y tendencias sociales y educativas de la profesión.

4.9.3 LA FORMACIÓN BÁSICA Y HUMANÍSTICA:

Se encarga de los aspectos relacionados con:

- Competencias comunicativas (manejo del lenguaje nativo y segunda lengua – Inglés)
- La formación en valores (Éticos, Estéticos, ...)
- El cuidado de sí mismo y del entorno (Educación Física I y II, Educación Ambiental).
- El ser humano como ser social (Problemas de pensamiento filosófico, Culturas Urbanas y Educación).

4.9.4 LA ORGANIZACIÓN CURRICULAR

PRIMER SEMESTRE.

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Elementos de álgebra	4	5	9	3	
Trigonometría y geometría analítica	4	5	9	3	
Sociedad y educación	4	5	9	3	
Competencia comunicativa I - cognición de lectura	4	5	9	3	
Inglés I - nivel elemental	4	5	9	3	
Total Nivel	20	25	45	15	

SEGUNDO SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Introducción a la Lógica	4	5	9	3	
Álgebra lineal	4	5	9	3	
Historia y Epistemología de la Educación y la Pedagogía	2	4	6	2	
Optativa profesional I	4	5	9	3	
Competencia Comunicativa II- Cognición de escritura	4	5	9	3	Competencia Comunicativa I
Inglés II - nivel elemental alto	4	5	9	3	Inglés I
Total Nivel	22	29	51	17	

TERCER SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Cálculo Diferencial Univariado	4	8	12	4	
Geometría Euclidiana	4	8	12	4	
Teoría de Números	4	5	9	3	Introducción a la Lógica
Psicología del niño y el adolescente	4	2	6	2	
Optativa profesional II	4	5	9	3	

Seminario de educación sexual	2	4	6	2	
Total nivel	22	32	54	18	

CUARTO SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Cálculo Integral Univariado	4	8	12	4	Cálculo diferencial Univariado
Estadística Descriptiva	3	6	9	3	
Didáctica de la Geometría	4	2	6	2	Geometría Euclidiana
Historia de la Aritmética, Álgebra y la Geometría	4	5	9	3	
Optativa profesional III	4	5	9	3	
Inglés técnico para la Educación Matemática	4	5	9	3	Inglés II
Total Nivel	23	31	54	18	

QUINTO SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Sucesiones y Series	4	8	12	4	
Estadística Inferencial	3	6	9	3	Estadística Descriptiva
Didáctica de la Aritmética	4	2	6	2	Teoría de Números
Didáctica del Álgebra	4	2	6	2	Elementos de Álgebra
Historia del Cálculo y la Estadística	4	5	9	3	
Optativa Profesional IV	4	5	9	3	
Total Nivel	23	28	51	17	

SEXTO SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Cálculo en Varias Variables	4	8	12	4	Álgebra lineal Cálculo Integral
Modelos Estadísticos para Investigación	2	4	6	2	Estadística inferencial
Instituciones Educativas	3	6	9	3	
Didáctica del Cálculo	4	2	6	2	Cálculo integral
Didáctica de la Estadística	4	2	6	2	Estadística inferencial
Psicología Cognitiva	2	4	6	2	
Total Nivel	19	24	45	15	

SÉPTIMO SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Estructuras Algebraicas	4	8	12	4	Teoría de Números
Tendencias pedagógicas Contemporáneas	4	8	12	4	
Práctica Docente I: Aritmética	2	7	9	3	
Electiva I	4	8	12	4	
Constitución Política	2	4	6	2	
Total Nivel	16	35	51	17	

OCTAVO SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Análisis Matemático	4	8	12	4	
Ecuaciones Diferenciales	4	8	12	4	Cálculo Integral
Currículo y Evaluación Educativa	2	4	6	2	
Filosofía de las Matemáticas	4	2	6	2	Cálculo en Varias Variables
Práctica Docente II: Álgebra.	2	7	9	3	
Ética Profesional	2	4	6	2	
Total Nivel	18	33	51	17	

NOVENO SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Topología General	4	8	12	4	Análisis Matemático
Optativa Disciplinar	4	8	12	4	
Práctica Docente III: Probabilidad y Estadística.	2	7	9	3	
Educación Física I: Preparación Física	2	4	6	2	
Optativa Humanística	4	5	3	3	
Total Nivel	16	32	48	16	

DÉCIMO SEMESTRE

NÚCLEO	H.A.D.	H.T.I.	I.H.S.	Créditos	Prerrequisitos
Variable Compleja	4	8	12	4	
Filosofía de la Educación Matemática	4	2	6	2	Filosofía de las matemáticas
Práctica Docente IV: Cálculo.	2	7	9	3	
Educación Física II: Deportes.	2	4	6	2	Educación física I
Educación Ambiental	2	4	6	2	
Electiva II	4	8	12	4	
Total Nivel	18	33	51	17	

Convenciones:

H.A.D.: Horas de trabajo académico con acompañamiento docente (Semanal).

H.T.I.: Horas de trabajo Independiente (Semanal).

I.H.S.: Intensidad horaria semanal total.

Los 167 créditos que constituyen la malla curricular, están distribuidos por áreas de formación, como se presenta a continuación:

EL área de Formación Disciplinar (Matemáticas), tiene un total de 67 créditos para un 40,1%.

El área de Formación Profesional (Didáctico-Pedagógica), tiene 62 créditos para un 37,1%.

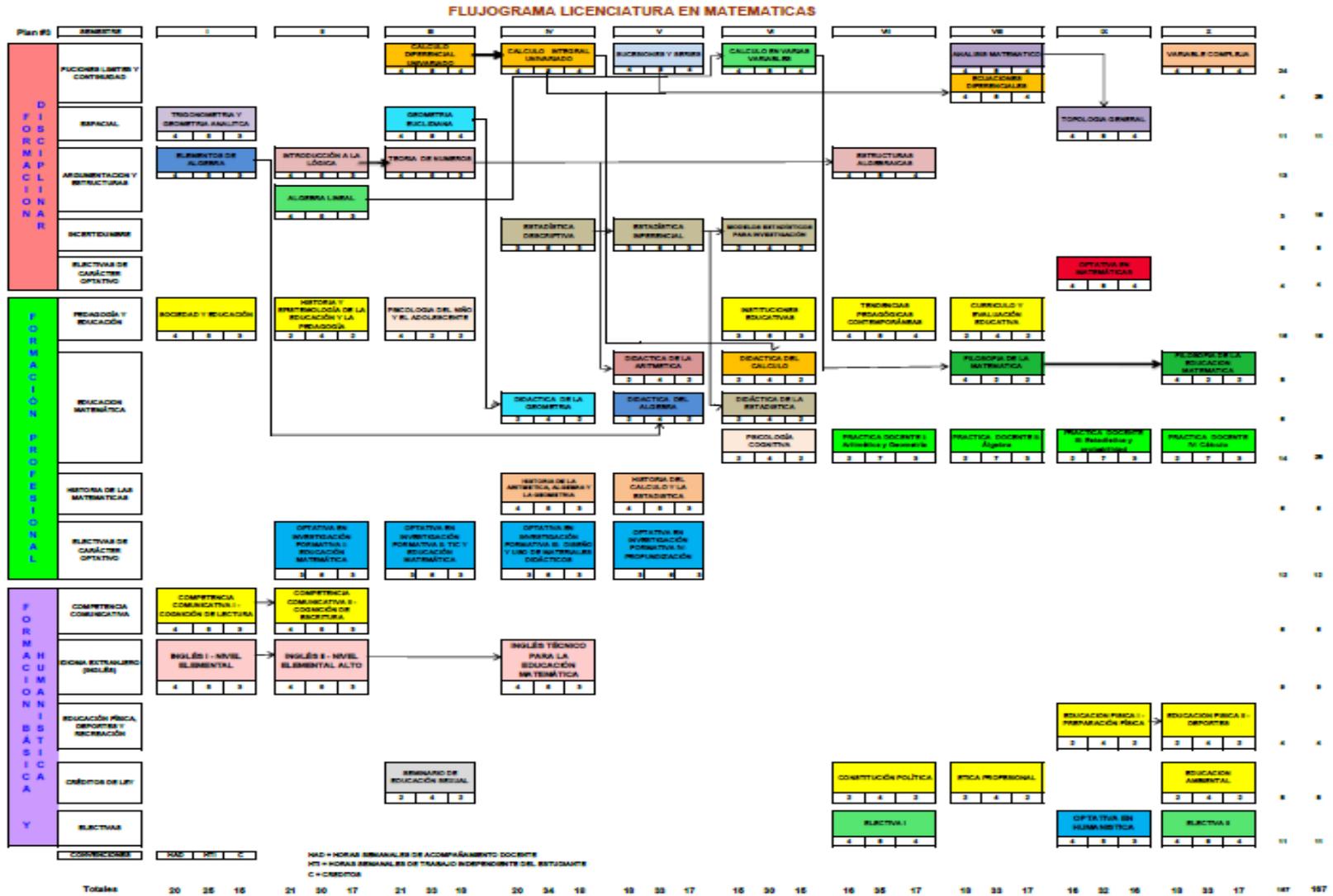
El área de Formación Básica y Humanística tiene 38 créditos para un 22,8%

De conformidad con el Acuerdo No. 0018 de marzo 21 de 2003, el programa contempla 19 créditos optativos y 8 créditos electivos de libre escogencia, para un total de 27 créditos, que ocupan un 16,1% de la estructura curricular.

Los créditos de carácter optativo, podrán ser matriculados por los estudiantes en núcleos, cursos o asignaturas que oferte el programa o que oferten otros programas de pregrado de la Universidad, siempre y cuando sus contenidos se correspondan con el campo de formación y los campos del conocimiento que se pretenden fortalecer en el proceso de formación del estudiante y exista disponibilidad de cupos.

Los créditos de carácter electivo, podrán ser matriculados por los estudiantes en núcleos, cursos o asignaturas que oferten otros programas de pregrado de la Universidad, que sean de interés del estudiante, siempre y cuando exista disponibilidad de cupos.

4.10 MALLA CURRICULAR



5. ESTRUCTURACIÓN DE ACTIVIDADES

El programa de Licenciatura en Matemáticas cuenta con una serie de actividades académicas que buscan fortalecer la oferta de extensión del programa y la consolidación de una cultura académica entre los miembros de no solo de nuestra Licenciatura sino de toda la facultad. Entre nuestra oferta se encuentra diplomados, cursos libre, electivas y los evento académicos.

5.1 DIPLOMADOS

Tabla 1. Diplomado No.1

NOMBRE O DENOMINACIÓN	DIPLOMADO EN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.
TEMÁTICAS FUNDAMENTALES	<p>Atención a poblaciones con discapacidad visual. Atención a poblaciones con discapacidad auditiva. Atención a poblaciones con discapacidad cognitiva.</p> <p>DIDÁCTICAS ESPECIFICAS DEPENDE DE LA LICENCIATURA QUE TOME EL DIPLOMADO:</p> <p>Didáctica del castellano. Didáctica de las ciencias naturales. Didáctica de la matemática. Didáctica del Inglés. Didáctica de Educación Física Recreación y Deportes. Didáctica en Ciencias Sociales.</p>
INTENSIDAD HORARIA	200 Horas.
METODOLOGÍA	<p>Presencial.</p> <p>Contextualización de la situación problémica del módulo tratado en perspectiva histórica y local. Conceptualización: Desarrollo teórico de los tópicos específicos.</p> <p>Significación: Análisis reflexivo para la aplicación y socialización de los aprendizajes.</p> <p>El módulo está diseñado como un espacio de discusión y reflexión para generar inquietudes, confrontar y conocer experiencias que sean ejemplo de vida de maestros, padres y niños por lo tanto la metodología es participativa, y propositiva lo que implica:</p> <p>-Presentaciones expositivas por parte del docente.</p>

	<p>Resolución y discusión de casos con el fin de proporcionar elementos básicos promover la reflexión, análisis, reconstrucción y comprensión de los contenidos.</p> <p>-Un ejercicio teórico-práctico sobre el proceso de inclusión y plan de acción con población con discapacidad cognitiva de una institución educativa.</p> <p>-Reflexión sobre el rol del docente como eje dinamizador frente al cambio dentro del aula de clase, utilizando diagnósticos y análisis respectivo para sus planeaciones de aula.</p>
MÉTODO DE EVALUACIÓN	<p>Formulación de una propuesta de adecuación curricular en el aula inclusiva.</p> <p>Se evalúa también el Portafolio de aprendizaje.</p> <p>Se realizan seminarios, conferencias, charlas y talleres.</p> <p>Aplicación de los seminarios de acuerdo a la necesidad.</p> <p>Evaluación de los aprendizajes que incluye el portafolio del estudiante donde se puede evidenciar procesos apropiaciones, temáticas y resolución de conflictos.</p>
IMPACTO ESPERADO	<p>El impacto se visualiza en: El número de población beneficiada en la universidad del Tolima.</p> <p>Integración escolar con algunas instituciones educativas como Niño Jesús de Praga donde encontramos la población de discapacidad auditiva.</p> <p>ENSI Escuela normal superior de Ibagué en la que ubicamos la población invidente y las instituciones donde los estudiantes hacen las prácticas de los docentes.</p>
VALOR	\$ 900.000

Tabla 2. Diplomado No. 2

NOMBRE O DENOMINACIÓN	DIVERSIDAD E INCLUSIÓN EN LA ESCUELA
TEMÁTICAS FUNDAMENTALES	<p>Módulo 1: Herramientas para pensar diferente.</p> <p>Módulo 2: La Diversidad, la inclusión y el género en la escuela.</p> <p>Módulo 3: La Diversidad, inclusión y las subjetividades en la escuela.</p> <p>Módulo 4: La diversidad, la inclusión y los derechos en la escuela.</p> <p>Módulo 5: La diversidad, la inclusión y la formación ciudadana para la convivencia en la escuela.</p>

	Módulo 6: La interculturalidad como práctica de la inclusión de la diversidad.
INTENSIDAD HORARIA	200 horas presenciales 100 horas trabajo independiente
METODOLOGÍA	Los estudiantes de este diplomado constituirán una comunidad de aprendizaje ampliada, en lo que se tendrán encuentros semanales y se desarrollaran los contenidos y las actividades propuestas, así como el seguimiento, la guía, la ayuda y la colaboración requeridos. A los estudiantes se les hará una presentación general en la cual se dará la información del diplomado referente a objetivos, organización, presentación del equipo docente, contenidos, materiales didácticos, metodología, actividades, tutoría y evaluación.
MÉTODO DE EVALUACIÓN	La evaluación tiene un carácter procesual en relación a la producción que se haya desarrollado en cada módulo, será cualitativa y cuantitativamente. Para los estudiantes que opten por este diplomado como opción de grado se tendrá en cuenta lo establecido el artículo 6° y sus párrafos del acuerdo 007 de 2002, es decir que la calificación mínima aprobatoria no podrá ser inferior a 3.5
IMPACTO ESPERADO	En concordancia con lo expuesto un diplomado en “ <i>Diversidad e Inclusión en la Escuela</i> ” tiene la pretensión de hacer visible la necesidad social del reconocimiento de la diversidad de todos los miembros de la comunidad educativa como valor positivo en contraposición de una larga tradición que la ha entendido la diversidad de manera peyorativa, discriminatoria, y, en consecuencia busca la homogenización de sus miembros a través de las prácticas Cotidianas en la escuela.
VALOR	900.000

5.2 CURSOS LIBRES

Los cursos libres en la Universidad del Tolima están reglamentados por el ACUERDO NUMERO 0070 DE 2010; "Por el cual se reglamenta el proyecto especial Cursos Libres, emanado por el Consejo Académico". Quien en su artículo primero dicta que las unidades académicas de programas de pregrado, podrán ofrecer matrícula en los cursos o asignaturas, que se brinden en cualquier época del año, en la modalidad de Curso Libre. El acceso al mismo es libre para cualquier persona y los créditos aprobados podrán ser homologados una vez se cursen los prerrequisitos establecidos en el programa o cuando ingrese a la universidad.

En la Licenciatura en Matemáticas la oferta de cursos libres es amplia y variada incluye todos nuestros cursos del plan de estudios que no cuenten con prerrequisito.

5.3 ELECTIVAS

La licenciatura en Matemáticas a través de su comité curricular aprobó las siguientes asignaturas como banco de electivas para los estudiantes que se encuentren en los semestres V, VII y IX:

Las tablas siguientes indican programas y asignaturas que los alumnos pueden matricular como electivas u optativas.

3Con el programa de Artes Plásticas y Visuales.

Código	Materia	Créditos
1101008	Taller Digital	4
1101014	Taller Multimedia I	4

Con el Programa de Licenciatura en Ciencias Sociales.

Código	Materia	Créditos
1101084	Modos de Intervención Social I	4
1101087	Modos de Intervención Social II	4

Con el programa de Historia.

Código	Materia	Créditos
1101130	Historia de América Latina y del Caribe Siglo XIX	4
1101129	Historia de Colombia Contemporánea	4
1101131	Historia del Siglo XX	4

Con el programa de Sociología.

Código	Materia	Créditos
1101073	Historia de Colombia	4
1101074	Poder, Estado y Dominación	4

Con el programa de Ciencia Política.

Código	Materia	Créditos
1101208	Teoría Política Contemporánea	4
1101217	Sistemas Políticos	4
1101219	Sociología y Cultura Política	4

Formación Sociohumanística.

Código	Materia	Créditos
0502402	Antropología Cultural	4
0502405	Psicología Social	4
1101213	Teoría del Poder	4
1101219	Sociología y Cultura Política	4
1101226	Derechos Humanos y DIH	4
1101073	Historia de Colombia	4
1101070	Introducción a la Investigación Social	4

Con el programa de Matemáticas con énfasis en Estadística.

Código	Materia	Créditos
0701336	Geometría Diferencial	4
0701325	Teorías de Anillos y Cuerpos	4
0701327	Modelos Lineales	4

Propias del programa Licenciatura en Matemáticas.

Código	Materia	Créditos
0701563	Geometría Diferencial (Curvas y Superficies) I	4
0701564	Teorías de Categorías	4
0503135	Didáctica Especial de la Física	4

5.4 EVENTOS ACADÉMICOS

5.4.1 Semana de la Facultad

Se realiza durante el mes de octubre para conmemorar el aniversario de creación de la facultad. Se realizan diversos eventos académicos, científicos, culturales y deportivos con los cuales se busca integrar a los diversos estamentos que la conforman (estudiantes, profesores,

egresados). Para el 2014, se realizó *III Coloquio Internacional en Didácticas Específicas y Currículo* y *V Coloquio Nacional sobre Didácticas de las Ciencias*. El evento contó con la participación de conferencistas y ponentes de Colombia, Brasil España, México, Argentina, Estados Unidos.

5.4.2 Seminarios, Congresos Y Otros

- “Catedra permanente en Evaluación Educativa UT.”

Es un evento realizado por el grupo de investigación Devenir Educativo, adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación este evento contó con la presencia de destacados académicos y expertos que reflexionaron sobre esta temática.

- “Catedra Tolima”

Ofertada a toda la comunidad universitaria y dirigida por los profesores de la Licenciatura en Ciencias Sociales de la mano de los profesores de las distintas áreas del conocimiento de la universidad. Esta catedra pretende dilucidar por la realidad geo-histórica del departamento del Tolima.

DIPLOMADO
Didáctica de la Física I Phd. Pablo Valdés Castro, Universidad Enrique José Varona de la Habana- Cuba. Abril 2013
Didáctica de la Física II (Modernización del Trabajo Experimental en la Asignatura de Física) Phd. Carlos Enrique Sifredo Barrios, Universidad EJV de la Habana- Cuba. Septiembre de 2013
Didáctica de la Física III Dr. Francisco Luis Pedroso, de la Universidad Enrique José Varona de la Habana- Cuba. Agosto de 2014
Didáctica de la Física IV Phd. Carlos Enrique Sifredo Barrios, Universidad EJV de la Habana- Cuba Octubre de 2014

LUGAR	OBJETIVO – ACTIVIDAD
Auditorio de la academia Universidad del Tolima	Lanzamiento de la revista del programa. “Ejes número 2”.
Universidad del Tolima	Ciclo de conferencias: Ágora Matemáticas

LUGAR	OBJETIVO – ACTIVIDAD
Universidad del Tolima	Juguemos con las Matemáticas
Universidad del Atlántico y Asociación colombiana de matemática educativa. Barranquilla – Atlántico	14° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. XVI Encuentro Nacional y X Internacional de Semilleros de Investigación Redcolsi.
Universidad de Córdoba - Redcolsi. Montería – Córdoba	II Encuentro Internacional de Matemáticas y Física ENMAFI-2014, un espacio de reflexión en educación matemáticas y de las ciencias físicas.
Universidad de la Amazonía – Florencia Caquetá	VIII Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias XIII Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física.
Palacio de convenciones de la Habana-Cuba	
Universidad de Nariño - San Juan de Pasto	XII Coloquio Regional de matemáticas y II simposio de estadística.
Universidad del Tolima – Ibagué	4 Encuentro Nacional de Matemáticas y Estadística.
Universidad del Tolima	Encuentro de Grupos y Semilleros Investigación, Capitulo Sur-Oriente. Facultades de Educación - Universidad Del Tolima

6. PROYECCIÓN SOCIAL DEL PROGRAMA

La proyección social es uno de los ejes misionales de la Universidad del Tolima, junto con la docencia y la investigación. Y como tal en los últimos años la dirección universitaria tomó la decisión de darle la visibilidad necesaria y para ello ha promulgado una serie de normas que le dan el estatus que cumple y ha cumplido a lo largo de la historia de la Universidad.

La política de Proyección Social Universitaria establecida en el Acuerdo 129 del 14 de agosto de 2013 expedido por el Consejo Académico, se define como “función misional que permite la interacción e integración de la Universidad con su entorno local, regional, nacional e internacional, para establecer un intercambio permanente entre el conocimiento sistemático de la academia, los saberes y las necesidades de la sociedad y de las organizaciones e instituciones que hacen parte de ella, con el objeto de construir una sociedad ambientalmente sustentable, democrática, equitativa, solidaria, con justicia social y en paz”. La cual incluye: 1) Proyectos de gestión social y comunitaria; 2) Proyectos de gestión y desarrollo tecnológico e innovación; 3) Programas estratégicos de estudio e información; 4) Educación continuada; 5) Prácticas académicas y servicio social; 6) Servicios de consultorías y asesorías; 7) Servicios docentes asistenciales; 8) Eventos; 9) Gestión de relaciones con graduados; 10) Gestión de relaciones internacionales; 11) Gestión de procesos culturales y deportivos; 12) Gestión de comunicación pública y de difusión. Adicionalmente como parte del desarrollo de la política de Proyección Social se elaboró y se presentó un proyecto de acuerdo mediante el cual se define la estructura de la Proyección Social Universitaria.

Programas

El Programa UT Solidaria pretende apoyar iniciativas propuestas desde la comunidad académica de la Universidad del Tolima que estén encaminadas a buscar soluciones innovadoras y sustentables de largo aliento a necesidades o problemáticas específicas, y a contribuir a potencialidades de comunidades en el Tolima o en territorios donde tenemos presencia institucional.

En este programa la Facultad Ciencias de la Educación hizo presencia en la primera convocatoria con tres proyectos: Cátedra itinerante en evaluación educativa, Formando ciudadanos responsables con el medio ambiente: “cátedra de educación ambiental”, y, Prácticas de autocuidado de la salud, la vida y el bienestar de profesoras de instituciones educativas oficiales del municipio de Ibagué con enfoque de género.

Otro programa en el cual la Facultad de Educación ha participado activamente es el denominado “La universidad y la comunidad”. Es así como se vinculó a la Comuna Ocho de la ciudad de Ibagué con los siguientes proyectos:

1. Construcción de Proyecto Educativo Comunal PEC. Para la ejecución de este proyecto se firmó un acuerdo de voluntades entre la Secretaria de Educación Municipal, la Universidad del Tolima, las Instituciones Educativas Oficiales y Organizaciones Sociales de la Comuna Ocho para la construcción del Proyecto Educativo Comunal – PEC-

2. Centros deportivos.
3. Escuelas artísticas y culturales
4. Servicio Social

Como se puede observar la Facultad se encuentra muy comprometida con la sociedad a través de diferentes proyectos. Este compromiso social lo ha desarrollado desde siempre, sino que en otros tiempos se realizaba de manera aislada.

Otro de los proyectos de gran relevancia que desarrolla la Facultad de Educación y en la que se espera que la joven licenciatura en Matemáticas se vincule es el Aula Hospitalaria "SANARTE", la cual nace en el año 2010, de la necesidad de realizar atención educativa, pedagógica, lúdica, artística y de manejo del tiempo libre, en el ámbito hospitalario a los niños, niñas y adolescentes quienes por causa de una enfermedad se vean obligados a pasar un período de tiempo en el hospital, incluso en estado crítico, buscando favorecer su proceso de recuperación y una mejor y más rápida reincorporación a la vida escolar, social y afectiva. Aprovechar el tiempo de estancia hospitalaria para apoyar y fortalecer comunicación con la familia y los pares, así como fomentar estilos de vida saludables y fomentar prácticas lúdicas que puedan continuarse una vez egresados de la hospitalización.

La proyección social de la Facultad Ciencias de la Educación se ve reflejada además en las prácticas docentes que realizan los estudiantes de las diferentes licenciaturas.

7. MODALIDADES DE GRADO

7.1 DEFINICIÓN

El artículo 34 de los lineamientos curriculares (acuerdo No. 0042 de 2014) de la Universidad del Tolima define que la opción de grado como “una actividad académica con la cual el estudiante se forma, desarrolla y promueve sus conocimientos y su capacidad investigativa mediante un proyecto que permite la solución a problemáticas.”

7.2 OPCIONES

Teniendo en cuenta el acuerdo del Consejo Académico No. 0042 de 19 de febrero de 2014, las opciones de grado de la Licenciatura en Matemáticas son las siguientes:

8.2.1. Trabajo de Grado

Es el proceso académico-investigativo que desarrolla el estudiante en las áreas de formación profesional y disciplinar, recurriendo a la utilización de un método investigativo con el objetivo de resolver problemas sociales y de esta manera fundamentar, aplicar y producir conocimiento.

8.2.2. Prestación del Servicio Social Estudiantil

Compete a las actividades en que el estudiante presta un servicio en el área de formación profesional, mínimo 500 horas, en cualquier institución u organización pública o privada desarrollando las siguientes actividades: Docencia-asistencial, participación en Semilleros de Investigación, Prácticas profesionales y proyección social.

Los estudiantes que opten por la opción de prestación del servicio social estudiantil, en cualquiera de sus actividades, estarán en la obligación de elaborar y presentar, antes de iniciar la prestación de su servicio, una propuesta de trabajo para ser ejecutada en la institución donde desarrollaran su servicio social; una vez concluido su servicio social, el estudiante deberá presentar un informe escrito y sustentarlo ante el comité curricular de la Licenciatura.

8.2.3. Actividades de Profundización

Comprende el ejercicio académico practicado por el estudiante con el objetivo de profundizar en un conocimiento disciplinar o profesional. Implica la inscripción y aprobación de

asignaturas en los postgrados ofrecidos por la Universidad relacionados con el área profesional y disciplinar de la Licenciatura en Matemáticas y equivalentes mínimo a 200 horas de trabajo presencial.

El estudiante que opte por esta modalidad de grado, tendrá que tener un promedio superior a 3.9 e igualmente la opción de profundización deberá ser autorizada por el Comité curricular de la Licenciatura.

8.2.4. Participación en grupos de Investigación

Corresponde a la participación del estudiante como miembro activo de un grupo de investigación avalado por la Universidad del Tolima y reconocido por Colciencias. Dicha participación la podrá realizar en dos modalidades: la primera mediante la vinculación activa a un semillero, superando las 500 horas durante toda su carrera y; la segunda, como asistente de investigación de un proyecto desarrollado y ejecutado por un grupo de investigación de la Universidad del Tolima, el proyecto deberá estar inscrito ante la Oficina de Investigaciones de la Universidad.

Una vez concluida alguna de las dos actividades mencionadas, el estudiante deberá entregar un informe, avalado por el Director o Directora del Grupo de Investigación, al Comité curricular y sustentarlo ante el mismo.

8.2.5. Excelencia Académica

Los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas se podrán graduar mediante esta opción si hubiesen obtenido durante toda la carrera un promedio superior a 4.5, no haber perdido ninguna asignatura y no haber incurrido en una falta disciplinaria.

8.2.6. Prácticas Internacionales

Comprende las actividades que el estudiante realiza a fines a su futura profesión en instituciones u organizaciones públicas o privadas de carácter educativo o investigativo internacionales.

La práctica Internacional tendrá una duración mínima de 300 horas. La certificación será expedida por el representante legal de la entidad o quien haga sus veces o delegue.

8.2.7. Emprendimiento

Corresponde al desarrollo de un proyecto que fomente la cultura emprendedora educativa, propicie que los jóvenes sean actores activos en la búsqueda de soluciones educativas para nuestra sociedad y el desarrollo de un proyecto que fomente los valores sociales y educativos ya sea a nivel local, regional o nacional.

Los estudiantes que aspiren a graduarse mediante esta opción deberán ejecutar alguna de las siguientes actividades:

1. Elaboración de un Proyecto empresarial educativo.
2. Elaboración de un plan de empresa educativa.
3. Elaboración de un presupuesto de ejecución empresarial educativa.
4. Elaboración de un Plan de Mejoramiento para una empresa o proyecto empresarial educativo ya en marcha.

8. PERFILES DE LOS DOCENTES

La Universidad del Tolima, la Facultad de Ciencias de la Educación y la Licenciatura en Matemáticas en su política de calidad han optado porque el perfil de los docentes sea de excelente calidad.

Tabla: Docentes del Programa Licenciatura en Matemáticas.

DOCENTES LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS - DEPARTAMENTO PSICOPEDAGOGÍA						
VINCULACIÓN DE PLANTA						
Nombre	Títulos					Dedicación al Programa
	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	
SANTIAGO AQUILES GONZALEZ OROZCO	X			X		100%
ANA CECILIA AGUDELO VALDERRAMA	x		X	X		100%
MIGUEL ERNESTO VILLARRAGA RICO	X		X			100%
DAGOBERTO SALGADO HORTA	X		X			100%
EDWIN BERNAL CASTILLO	X		X			100%
EDGAR DIEGO ERAZO CAICEDO	X		X	X		57,1
DICLENY CASTRO CARVAJAL	X	X	X			100%
ROBINSON RUIZ LOZANO	X		x			14,3
CARMEN BEATRIZ CUERVO ARIAS	X	X	X	X		100%
CLAUDIA PATRICIA DUQUE ARISTIZABAL	X		X			35,7
ANDRES FELIPE VELASQUEZ MOSQUERA	x	x		x		_*
INDIRA ORFA TATIANA ROJAS OVIEDO	X		X			21,4

DOCENTES LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS - DEPARTAMENTO PSICOPEDAGOGÍA						
VINCULACIÓN DE PLANTA						
Nombre	Títulos					Dedicación al Programa
	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	
VINCULACIÓN DE CÁTEDRA						
DORIS HENAO OLAYA	X		X			21,4
IVONNE LOPEZ RINCON	X	X				28,6
OVIMER GUTIERREZ JIMENEZ	X	X	X			57,1
DIEGO RICARDO ROJAS CUELLAR	X	X	X			21,4
JULIAN MAYORGA RODRIGUEZ	X		X			28,6
NIDIA JOHANA SANABRIA CARDENAS	X	X				28,6
JHON JAIRO ZABALA CORRALES	X		X			42,9
IVAN FELIPE REYES CORTEZ	X					28,6
FELIPE MAURICIO PINO PERDOMO	X	X				14,3
DOCENTES LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS - DEPARTAMENTO ESPAÑOL E INGLÉS						
Nombre	Títulos					Dedicación al Programa
	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	
VINCULACIÓN DE CÁTEDRA						
ADRIANA LUCIA PALMA RAMIREZ	X		X			28,6
WILLIAM JAVIER VILLA SANDOVAL	X	X				28,6
ANGELA MARIA COLLAZOS RINCON	X		X			28,6
NUBIA BOHORQUEZ	X		X			28,6
ANDERSON SMITH GARCIA CRUZ	X					57,1
EDNA MERCEDES BONILLA SALAZAR	X	X				28,6
VINCULACIÓN DE PLANTA						
PEDRO MARIA LEGUIZAMO	X		X			57,1
DOCENTES FACULTAD CIENCIAS - DPTO MATEMATICAS						
VINCULACIÓN DE PLANTA						
Nombre	Títulos					Dedicación al Programa
	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	
LUIS CECILIO GALVEZ LINARES	X	X				57,1
OCTAVIO MONTOYA MONTOYA	X		X	X		28,6
LUIS EDUARDO OLIVAR ROBAYO	X		X	X		28,6
CARLOS ALFREDO TOVAR	X	X				28,6
DOCENTES FACULTAD CIENCIAS - DEPARTAMENO MATEMÁTICAS						
VINCULACIÓN DE CÁTEDRA						
Nombre	Títulos					Dedicación al Programa
	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	
FERNEY LOZANO GUZMAN	X		X			57,1
JACKSON ALEXANDER ORJUELA DEVIA	X					57,1

DOCENTES LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS - DEPARTAMENTO PSICOPEDAGOGÍA						
VINCULACIÓN DE PLANTA						
Nombre	Títulos					Dedicación al Programa
	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	
OSCAR ABEL CARDONA HURTADO	X		X			28,6
JUAN PABLO YANEZ PUENTES	X		X			28,6
CARLOS ARTURO MIRQUEZ NUÑEZ	X		X			28,6
JUAN CARLOS CARDEÑO ARDILA	X		X			57,1
NOHORA MENESES CASAS	X					28,6
LEIDY CAROLINA PERDOMO	X					28,6
JAIME HUMBERTO VERA	X		X			57,1
NORMAN RAUL AYA ALVARADO	X	X				28,6
HUMBERTO TRIVIÑO NAVARRO	X	X				28,6
RODRIGO ANDRES VASQUEZ RODRIGUEZ	X		X			28,6
ALFFER GUSTAVO HERNANDEZ	X		X			28,6
DOCENTES FACULTAD CIENCIAS HUMANAS - DEPARTAMENTO CIENCIAS SOCIALES						
VINCULACIÓN DE PLANTA						
Nombre	Títulos					Dedicación al Programa
	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	
HECTOR EDGARDO AREVALO RUIZ	X	X				28,6
JAIRO ANCISAR MOSQUERA BERMUDEZ	X		X			14,3
ANTONIO HERRERA ROJAS	X		X			14,3

Los títulos de sus pregrados y posgrados, tanto de los profesores de planta como catedráticos, siempre responden a las necesidades de la Licenciatura en Matemáticas, lo cual permite asegurar el conocimiento de las asignaturas de las mallas curriculares, es por esto que la Licenciatura no tiene exclusivamente profesores Licenciados sino que cuenta con un equipo de profesionales de acuerdo a las necesidades del programa, a las asignaturas orientadas y a los objetivos trazados.

El 100% de los docentes de la Licenciatura en Matemáticas poseen una gran experiencia en el campo de la enseñanza universitaria y alrededor del 80% cuenta con una notable experiencia en la enseñanza básica y media, lo cual permite compartir con sus estudiantes las experiencias docentes en diferentes campos del conocimiento a través de la cátedra, de las publicaciones y de los semilleros de investigación.

Precisamente, en el ámbito investigativo la Licenciatura en Matemáticas fomenta que sus profesores, además de la docencia practiquen la investigación disciplinar y pedagógica, para ello cuenta con profesores vinculados a grupos de investigación reconocidos por Oficina de Investigaciones y categorizados por Colciencias.

La investigación se plantea en el ámbito disciplinar, ya que ella enriquece los saberes y el conocimiento, generado actualización bibliográfica en los profesores, quienes fomentan en el estudiantado la adquisición de nuevos saberes. Partimos del precepto de que para enseñar una disciplina de las Matemáticas es necesario conocerla, apropiarse de ella y generar nuevos saberes. La investigación disciplinar, se complementa con la pedagógica conduciendo al conocimiento nuevo del quehacer educativo desde la perspectiva local, regional e incluso nacional.

9. GESTIÓN ACADÉMICA

La siguiente es una lista de convenios vigentes nacionales e internacionales entre la Universidad del Tolima, Facultad de Ciencias de la educación y programa Licenciatura en Matemáticas con otras instituciones.

Tabla 4. Convenios interadministrativo Nacionales con Instituciones Educativas.

Con quién	Breve objeto	Logro y resultados
Institución educativa técnica la sagrada familia del municipio de Ibagué	Establecer a la institución educativa como sede para el campo de aplicación pedagógica de los futuros profesionales de ciencias de la educación en sus diferentes áreas para y la implementación de proyectos y modelos pedagógicos.	Participación de los estudiantes de la Universidad del Tolima en las diferentes áreas y proyectos propuestos para las prácticas docentes.
Institución educativa José celestino mutis		
Institución educativa Leónidas rubio Villegas del municipio de Ibagué		
Institución educativa Guillermo Angulo Ruiz		
Institución educativa Fernando Villalobos Arango del totumo		
Institución Educativa Amina Melendro De Pulecio		

Con quién	Breve objeto	Logro y resultados
Institución Educativa Santa Teresa De Jesús		
Institución Educativa Alberto Castilla		
Intitución educativa german pardo garcia		
Institución Educativa San Pedro Alenjandrino Del Municipio De Ibagué		
Institución Educativa Ambiental Combeima Del Municipio De Ibagué		
Institución Educativa Liceo Nacional		
Hospital Federico Lleras Acosta		

Tabla 5. Convenios Internacionales

convenios internacionales	con quién	breve objeto	logro y resultados
acuerdo específico para el intercambio de estudiantes, profesores y administrativos	Universidad De Extremadura	intercambio de estudiantes, profesores y administrativos de ambas universidades sujetos a las condiciones del convenio	
convenio general de colaboración que	Benemérita Universidad Autónoma De Puebla	Establecer las bases de colaboración para promover el apoyo de labores de intercambio científico, tecnológico, cultural, práctica profesional y servicio social, así como para desarrollar conjuntamente proyectos de investigación, compartir servicios de información y en general, alentar aquellas acciones que conduzcan al	

convenios internacionales	con quién	breve objeto	logro y resultados
		fortalecimiento del quehacer científico y tecnológico.	
Acuerdo específico de cooperación académica para el intercambio de estudiantes, investigadores y personal docente	Universidad De Murcia (España)	Establecer los términos a través de los cuales la universidad de Murcia y la universidad del Tolima, a través de las respectivas facultades, llevaran a cabo un intercambio de investigadores, personal docente y estudiantes.	
acuerdo de intercambio estudiantil	Universidad Federal De Vicosá	acuerdo de intercambio estudiantil durante el año de 1999 teniendo como base o convenio de intercambio científico, cultural y educacional	

Relaciones con graduados

La participación de los graduados en la vida universitaria es de vital importancia por cuanto su experiencia en los campos profesional y laboral permite contribuir al mejoramiento de la calidad y pertinencia de los programas ofrecidos por la institución.

Siendo coherentes con lo anterior, es obligación de la universidad, realizar un continuo y permanente seguimiento y evaluación al desempeño de sus graduados, con el propósito de determinar si los niveles de pertinencia de la formación ofrecida, la ubicación laboral, el autoempleo, las prácticas profesionales y la calidad de las actividades que desarrollan, corresponde con el logro de los fines definidos autónoma e institucionalmente en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y los objetivos propuestos por el programa y la facultad.

Las estrategias de seguimiento a los graduados deben ser creadas con el propósito de valorar el impacto social del programa y el desempeño laboral de los mismos, con el objeto de facilitar el aprovechamiento de los desarrollos académicos, y de estimular el intercambio de experiencias profesionales e investigativas que desarrollan sus graduados. Por lo anterior, la Universidad del Tolima estableció dentro de su Plan de Desarrollo, el proyecto:

fortalecimiento del sistema de graduados, que tiene como objetivo principal: Reconocer a los graduados como un estamento clave para el desarrollo Institucional.

Por lo anterior la oficina de graduados reconoce al graduado, como actor fundamental en los ejes misionales, tiene participación y representación en diferentes instancias de dirección, a saber:

Comité Curricular de cada programa (Acuerdo 005/03 C.S.)

Consejo de Facultad y Consejo Directivo del IDEAD (Acuerdo 104/93 y 020/96 C.S)

Comité Central de Currículo (Acuerdo 005/03 C.S.)

Consejo Superior (Acuerdo 104/93 y 020/96 C.S)

Así mismo, conforme a lo establecido en el Art. 15° del Acuerdo 004/11 del Consejo Superior, la Universidad reconoce una Asociación de Graduados por cada Facultad o Instituto de Educación a Distancia, sin importar la cantidad de programas que cada unidad tenga, y la cual se identifica con el nombre nominal de la Facultad e Instituto correspondiente.²

En esta perspectiva, se diseñó las siguientes estrategias y acciones:

- Estímulo a la conformación de las asociaciones de graduados e inclusión en el observatorio laboral
- Establecimiento de programas y proyectos de actualización permanente.
- Creación de sistemas de información y de seguimiento.
- Fortalecimiento de canales de comunicación.
- Apertura de nuevos espacios de participación institucional de los graduados.
- Evaluación de los aportes al desarrollo en los diferentes sectores de la sociedad.
- Estudio de la normatividad y respectiva actualización de la información de graduados.

La Universidad del Tolima incluye los graduados en su marco filosófico y estratégico, cuenta con una oficina de graduados y un vínculo de graduados en la página web de la institución. La oficina desarrolla estrategias para la vinculación activa de los graduados a la vida universitaria. En esta dependencia se adelantan las siguientes acciones: estudio de necesidades del entorno prioritariamente a nivel regional, fortalecimiento de las asociaciones de graduados de los Programas, evaluación del impacto laboral, competencias académicas y pertinencia de los Programas para la realización de ajustes curriculares.

² Tomado de la política oficina de graduados
<http://www.ut.edu.co/administrativos/index.php/quienes-somos>, 2015

La estructura curricular de la Universidad del Tolima, tiene como principal criterio la formación de un graduado integral con capacidad de abstraer globalmente los procesos humanos, productivos y culturales, que sepa relacionar dialécticamente la teoría con la práctica, dominar la lógica científica y solucionar problemas e innovar, en otras palabras, construir una formación integral sustentada en criterios críticos reflexivos - humanistas frente a lo polivalente y lo multifuncional del mundo político, económico y cultural.

Los graduados de la Licenciatura hacen parte de la comunidad académica y son uno de los capitales humanos más importantes con que cuenta la Institución como reflejo de la calidad. Su experiencia en el mercado laboral aporta información que permite actualizar el currículo según las dinámicas laborales que se suscitan en el medio, a partir de las tendencias económicas, ambientales, culturales y sociales emergentes y participando así de la transformación de la realidad. Igualmente la vinculación de los graduados a la vida académica cada vez cobra mayor relevancia dada la necesidad de actualización permanente, por la evolución acelerada del conocimiento y la complejidad de los procesos educativos del país.

Periódicamente se realizará un estudio de graduados que permitirá dar a conocer el estado actual de la situación académica y laboral de cada uno de los profesionales que ha formado, permitiéndole consolidar una base de datos con información de cada uno de los graduados. El propósito de este estudio es determinar si los niveles de pertinencia de la formación que se está otorgando a los profesionales son los adecuados, además de tener conocimiento de sus vínculos de acercamiento e interés con la universidad.

En este contexto el Plan de Desarrollo de la Universidad del Tolima 2013-2022, contempla el fortalecimiento al sistema de graduados, que tiene por objetivo “reconocer a los graduados como un estamento clave para el desarrollo institucional”, lo que hizo necesario crear el programa de graduados de la Universidad del Tolima como programa Institucional, que de manera planeada y estratégica integra eficiente y eficazmente todas las anteriores consideraciones en procura de la pertinencia y calidad de la educación, y de los procesos permanentes de Acreditación Institucional por medio de sus graduados

Dentro del eje de compromiso social planteado en el Plan de desarrollo de la Universidad del Tolima 2013-2022 uno de sus proyectos es la “Política de graduados. La Universidad redimensiona la relación con los graduados, buscando su vinculación regular y formal a las acciones institucionales, estructurando un sistema de información y comunicación que le permita mantener relación permanente con ellos, identificando la pertinencia de los programas académicos. El graduado es convocado a ser actor permanente mediante el ofrecimiento por parte de la Institución con programas de educación continuada, y su

participación en la vida institucional y para ello se definen diferentes estrategias y mecanismos de articulación, lo cual redundará en un importante aporte de sus vivencias y experiencias al mejoramiento permanente de la formación académica ofrecida por la Universidad. Para ello formuló como objetivo el fortalecimiento de la relación de la Universidad con los graduados mediante la implementación de proyectos y acciones orientadas a su vinculación permanente a las actividades misionales de la institución.

Otro proyecto dentro del plan de desarrollo es el “Fortalecimiento de Vínculos con los Graduados, es un proyecto orientado a mantener relaciones dinámicas y proactivas a partir del fortalecimiento de los mecanismos de integración, comunicación e interacción pertinente y permanente con los graduados. La cualificación continua, los incentivos a la participación en la vida universitaria y la medición del impacto social de los graduados, se realizará a través de un proceso de seguimiento y evaluación del desempeño profesional.

Los graduados juegan un papel estratégico para la socialización del conocimiento científico y tecnológico, posicionando académicamente la Universidad en el medio. En este sentido, los graduados posibilitan confrontar las realidades académicas con los desarrollos de la sociedad para reorientar el currículo.”³

Vinculación consultiva con el sector (Laboral)

Red de docentes del área de ciencias sociales en las instituciones educativas departamentales y del municipio

Trabajo con rectores y coordinadores de las instituciones educativas donde se realizan las prácticas docentes.

Relaciones con Asociaciones

- Asociaciones Académicas
 - ACOGE (Asociación Colombiana de Geógrafos)
 - ASESUT (Asociación Egresados en Ciencias Sociales)
 - Club de Geografía Universidad del Tolima.
 -

- Asociaciones Profesionales
 - ASCOFADE
 - SIMATOL

³ Plan de Desarrollo 2013-2022. Universidad del Tolima. Pg 105

10. ORGANIZACIÓN ACADEMICO ADMINISTRATIVA

10.1 COMITÉ CURRICULAR

10.1.1 Integrantes

El programa Licenciatura en Matemáticas, pertenece a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Tolima, sus docentes están adscritos a los departamentos de Psicopedagogía, Español e Inglés de la Facultad de Ciencias de la Educación y al departamento de Matemáticas y estadística de la Facultad de Ciencias Basicas. El Comité Curricular está conformado según lo establecido en el acuerdo N° 691 junio 25 de 2015, por: el director de programa, un docente del campo de formación social y humanística, un docente del campo de fundamentación disciplinar Historia y otro de Geografía, un docente del área de fundamentación científica, un representante de los estudiantes y un invitado. Se cuenta con un representante para el Consejo de Facultad, y un representante por cada uno de los niveles académicos, quienes son los encargados de dar una efectiva participación a los estudiantes en las instancias y en las decisiones que orientan el rumbo del programa.

Acuerdo de reestructuración vigente:

Ovimer Gutiérrez Jiménez

Director Licenciatura en Matemáticas

Miguel Ernesto Villarraga Rico

Profesor, Departamento de Psicopedagogía

Dagoberto Salgado Horta

Profesor, Departamento de Psicopedagogía

Héctor Edgardo Arévalo

Profesor, Departamento de Humanidades y Artes

Erika Viviana Morales Pinzón

Representante de Estudiantes

10.1.2 Sesiones y frecuencia

El comité curricular realizará sus sesiones el segundo y cuarto jueves de cada mes, así mismo, se tendrán en cuenta necesidades del servicio docente, estudiantil o administrativo de orden

urgente, para lo cual, se programará sesión de manera extraordinaria, previa cita realizada por el (la) director (a) de programa.

11. PROYECCIÓN DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN A 5 AÑOS

Docentes: se proyecta un equipo de 7 docentes de planta, mínimo, con dedicación exclusiva a la licenciatura, con formación de maestría y doctoral, y con mínimo 5 años de experiencia docente universitaria.

Procesos Académicos: anualmente mínimo un proyecto o actividad de extensión o proyección a la comunidad desarrollado por profesores de planta con dedicación exclusiva a la licenciatura y con la participación de egresados y estudiantes de últimos semestres (como opción de grado) de la licenciatura.

Visibilidad nacional e internacional:

Se espera que en 5 años el programa tenga por lo menos 2 proyectos de investigación, innovación, creación artística y cultural desarrollados como producto de la cooperación académica y profesional realizada por profesores como miembros de comunidades nacionales e internacionales de reconocido liderazgo en el área del programa; además se espera que el 50% de los docentes participen en redes u organismos nacionales e internacionales de la que se deriven productos concretos (mínimo un curso corto, dos conferencias internacionales, dos profesores en estancia de investigación en el exterior en grupos reconocidos de educadores matemáticos, una especialización aprobada y en curso de educación matemática, dos profesores del programa como profesores visitantes en pregrado y/o posgrado a nivel nacional o internacional)

Investigación:

La investigación implicará tener en cuenta cuatro ejes en la Universidad y el Programa: investigación en el sentido estricto, investigación formativa, plan de estudios e investigación y espacios extracurriculares.

Respecto al primer aspecto, la investigación en la Universidad, será regulada por la Dirección o Vicerrectoría de investigaciones; el programa contará con un grupo de investigación con diversas líneas, reconocido en Colciencias y categorizado, en el que estarán mínimo la mitad de los docentes de planta de la licenciatura como miembros y además este grupo contará con dos proyectos de investigación en desarrollo, con diversos productos derivados de éste (publicaciones, ponencias, etc.)

Con relación al segundo eje -la Investigación Formativa – el grupo contará con un semillero de investigación inscrito en la oficina de investigaciones.

Pasando al tercer eje, en el plan de estudios del Programa se tendrá en cuenta, tanto desde sus estrategias pedagógicas como desde diversas asignaturas la formación investigativa de los estudiantes. Algunas de las estrategias pedagógicas que favorecen el desarrollo y fortalecimiento de competencias investigativas son: talleres, prácticas investigativas y resolución de ejercicios y problemas entre otros. Respecto al plan de estudios, en éste se contempla como ejes transversales en la formación las competencias científicas, el pensamiento crítico y otras que contribuyen a la formación investigativa. Además se identifican claramente un conjunto de asignaturas que buscan que los estudiantes logren

identificar, comprender, explicar y aplicar los conceptos, pasos y métodos básicos de investigación en educación matemática;

Las asignaturas que en los diferentes núcleos de formación buscarán contribuir a este objetivo harán parte del componente de formación “indagación en el aula de matemáticas”, del plan de estudios, y aparecerán como: optativas profesional I, II, III y IV.

Con respecto a las opciones de Grado, en la universidad se contempla como opción el trabajo de grado ligado a un grupo de investigación. Esta opción será tomada por una tercera parte de los estudiantes que pueden aspirar a ella.

Finalmente el último eje, de espacios extracurriculares que aportan a la formación en investigación, tanto la Universidad como la Facultad y el Programa contemplarán una serie de espacios que contribuyen a esto, tales como: semana de investigaciones de la Universidad y de la Facultad de Ciencias de la educación, capacitaciones dirigidas a estudiantes y docentes que forman parte de los grupos de investigación, seminarios, encuentros, entre otros.

Prácticas académicas:

Se espera que con la Práctica Docente el aspirante a docente ponga en práctica y construya los elementos necesarios tanto conceptuales-metodológicos como instrumentales, que le permitan desempeñarse en el aula escolar con excelencia, y responder así a los retos de modernización y de calidad que demanda el sistema educativo regional y nacional.

Estará en ejecución una propuesta de ajuste a la práctica docente que será una transición entre la anterior propuesta, que implicaba prácticas sólo en los últimos semestres y la nueva que propondrá prácticas desde III semestre de corta duración y poca intensidad hasta unas de mayor duración e intensidad desde VI semestre hasta finalizar la carrera. En su primera etapa, el estudiante será un observador activo de la labor del docente titular del curso, así como su asistente en lo que se refiere a la preparación de las actividades de clase y extracurriculares; además, deberá colaborar con el análisis, implementación y desarrollo de todas las actividades institucionales académicas y/o administrativas que estén estrechamente relacionadas con procesos educativos. Posteriormente tendrá un papel más autónomo y propositivo.

Los supervisores de práctica en un 40% estarán conformados por docentes de planta. El Comité de prácticas del programa se reunirá una vez al mes y se realizarán seguimientos quincenales a los estudiantes y visitas mensuales al lugar de práctica para observar al estudiante y dialogar con el supervisor de práctica de la institución. Para ser supervisor de práctica de institución se creará un perfil.

Actualizar el Acuerdo 791 del 3 diciembre 2012 del Consejo Facultad de Ciencias de la Educación teniendo en cuenta la Resolución borrador para la reestructuración de los programas de Licenciaturas en Colombia del Ministerio de Educación.

Procesos Curriculares

Estará en vigencia el plan de estudios 4 del programa, que se proponga a partir de la autoevaluación que realiza el Programa, la propuesta hecha por la profesora Cecilia Agudelo en el documento “reconceptualizar la formación del licenciado en matemáticas de la Universidad del Tolima: una necesidad que no da espera (2014, documento sin publicar) y el documento “seminario de indagación en el aula de matemáticas” (2014, documento sin publicar elaborado por una comisión del comité curricular de matemáticas).

11.1 PROYECCION A 10 AÑOS

La licenciatura en matemáticas en 10 años, será un proyecto universitario influyente en la región; a partir de un proceso continuo de autoevaluación y de mejoramiento, siguiendo estándares de calidad nacionales e internacionales y con responsabilidad social y ética.

Docentes: se proyecta un equipo de 10 docentes de planta, mínimo, con dedicación exclusiva a la licenciatura, con formación de maestría y doctoral, la mayoría de docentes, y con mínimo 10 años de experiencia docente universitaria.

Procesos Académicos: anualmente mínimo dos proyecto o actividad de extensión o proyección a la comunidad desarrollado por profesores de planta con dedicación exclusiva a la licenciatura y con la participación de egresados y estudiantes de últimos semestres (como opción de grado) de la licenciatura.

Visibilidad nacional e internacional:

Se espera que en 10 años que el programa tenga por lo menos 4 proyectos de investigación, innovación, creación artística y cultural desarrollados como producto de la cooperación académica y profesional realizada por profesores como miembros de comunidades nacionales e internacionales de reconocido liderazgo en el área del programa; además se espera que la mayoría de los docentes participen en redes u organismos nacionales e internacionales de la que se deriven productos concretos(mínimo tres curso corto, una conferencia semestral internacionales mínimo de la mitad de los docentes, mínimo un profesor al año en estancia de investigación en el exterior en grupos reconocidos de educadores matemáticos, una especialización aprobada y en curso de educación matemática y la propuesta de una maestría en educación matemática presentada al MEN y aprobada, un profesores del programa al año como profesor visitante en pregrado y/o posgrado a nivel nacional o internacional).

Investigación:

La investigación implicara tener en cuenta cuatro ejes en la Universidad y el Programa: investigación en el sentido estricto, investigación formativa, plan de estudios e investigación y espacios extracurriculares.

Respecto al primer aspecto, la investigación en la Universidad, será regulada por la Dirección o Vicerrectoría de investigaciones; el programa contará con dos grupos de investigaciones con diversas líneas, reconocidos en Colciencias y categorizados, los cuales contarán con la mayoría de los docentes de planta de la licenciatura, como miembros y además anualmente estará en desarrollo mínimo un proyecto de investigación por grupo, con diversos productos derivados de éste (publicaciones, ponencias, etc.)

Con relación al segundo eje -la Investigación Formativa – los dos grupos contarán periódicamente con semilleros de investigación, y se presentarán proyectos de éstos para ser financiados.

Pasando al tercer eje, en el plan de estudios del Programa se tendrá en cuenta, tanto desde sus estrategias pedagógicas como desde diversas asignaturas la formación investigativa

de los estudiantes. Algunas de las estrategias pedagógicas que favorecen el desarrollo y fortalecimiento de competencias investigativas son: talleres, prácticas investigativas y resolución de ejercicios y problemas entre otros. Respecto al plan de estudios, en éste se contempla como ejes transversales en la formación las competencias científicas, el pensamiento crítico y otras que contribuyen a la formación investigativa. Además se identifican claramente un conjunto de asignaturas que buscan que los estudiantes logren identificar, comprender, explicar y aplicar los conceptos, pasos y métodos básicos de investigación en educación matemática;

Las asignaturas que en los diferentes núcleos de formación buscarán contribuir a este objetivo harán parte del componente de formación “indagación en el aula de matemáticas”, del plan de estudios, y aparecerán como: optativas I, II, III y IV. Además se contemplan otras asignaturas electivas tipo seminario de profundización, en el núcleo de formación profesional; estas asignaturas deberán ser impartidas por docentes investigadores para que articulen sus intereses en investigación con la docencia y la proyección social.

Con respecto a las opciones de Grado, en la universidad se contempla como opción el trabajo de grado ligado a un grupo de investigación. Esta opción será tomada por la mitad de los estudiantes que pueden aspirar a ella.

Finalmente el último eje, de espacios extracurriculares que aportan a la formación en investigación, tanto la Universidad como la Facultad y el Programa contemplarán una serie de espacios que contribuyen a esto, tales como: cátedra fundadores, semana de investigaciones de la Universidad y de la Facultad de Ciencias de la educación, capacitaciones dirigidas a estudiantes y docentes que forman parte de los grupos de investigación, seminarios, encuentros, entre otros.

Práctica Académica

Se espera que con la Práctica Docente el aspirante a docente ponga en práctica y construya los elementos necesarios tanto conceptuales-metodológicos como instrumentales, que le permitan desempeñarse en el aula escolar con excelencia, y responder así a los retos de modernización y de calidad que demanda el sistema educativo regional y nacional.

Llevará varios años de implementada una propuesta de ajuste a la práctica docente, que implica prácticas desde III semestre de corta duración y poca intensidad hasta unas de mayor duración e intensidad desde VI semestre hasta finalizar la carrera. En su primera etapa, el estudiante será un observador activo de la labor del docente titular del curso, así como su asistente en lo que se refiere a la preparación de las actividades de clase y extracurriculares; además, deberá colaborar con el análisis, implementación y desarrollo de todas las actividades institucionales académicas y/o administrativas que estén estrechamente relacionadas con procesos educativos. Posteriormente tendrá un papel más autónomo y propositivo.

Los supervisores de práctica en un 80% estarán conformados por docentes de planta. El Comité de prácticas del programa se reunirá una vez al mes y se realizarán seguimientos semanales a los estudiantes y visitas mensuales al lugar de práctica para observar al estudiante y dialogar con el supervisor de práctica de la institución. Para ser supervisor de práctica de institución se creará un perfil y además se diseñará un seminario permanente que será de carácter obligatorio para estos y los estudiantes practicantes. Estará en proceso de aprobación una institución educativa de la Universidad del Tolima para que se realicen prácticas educativas.

Procesos Curriculares

Llevará 7 años de vigencia el plan de estudios 4 del programa. Se hará una primera autoevaluación de éste. Acoger las políticas nacionales e internacionales sobre formación de licenciados en matemáticas permitirá obtener muy buenos resultados en las pruebas saber pro a nivel nacional. El plan de estudios girará alrededor del desarrollo de capacidades y actitudes para enseñar reflexivamente y del conocimiento del profesor tanto de lo disciplinar como de lo pedagógico.

Proceso de Calidad Académica

Modelo de autoevaluación de la Licenciatura en Matemáticas y plan de mejoramiento

La Universidad del Tolima asume la autoevaluación (o autoexamen) como una actividad permanente, que implica la comparación entre unos criterios, acogidos previamente por la comunidad, y lo que prevalece en el programa académico y en la institución. La autoevaluación está orientada al mejoramiento de la calidad y obtención de la excelencia, que se evalúa en términos de los criterios de calidad que son descritos en el documento "Lineamientos para la Acreditación. CNA." (Según versión vigente).

El proceso de autoevaluación del Programa se formula y desarrolla a través de dos estrategias. Por un lado, se ejecuta el procedimiento siguiendo los lineamientos institucionales para la autoevaluación y por otro lado y en paralelo, se aplica un modelo de análisis prospectivo. Las diversas etapas del proceso son coordinadas por el Comité de autoevaluación del Programa, que es presidido por el Director del Programa; aunque en el proceso participan docentes de tiempo completo, docentes de hora cátedra, administrativos, estudiantes y graduados. Este proceso se implementó por primera vez cuando se realizó la autoevaluación con fines de acreditación 2013 y siguiendo las políticas institucionales, se asume como una actividad permanente.

Las etapas que se ejecutan siguiendo el modelo institucional de autoevaluación son nueve: divulgación, diseño de instrumentos, organización del archivo, aplicación de instrumentos, ponderación de características, calificación del Programa, redacción de los resultados y plan de mejoramiento, verificación de resultados con los actores del Programa y organización final del documento. Por otro lado, las fases del proceso de diagnóstico y análisis prospectivo del Programa son cinco: Conformación de los comités de trabajo por procesos, identificación del estado actual de los procesos que orientan el quehacer del Programa, establecimiento de la brecha o distancia entre el estado real y el estado ideal del Programa, identificación y formulación de estrategias de mejoramiento para acortar la brecha entre el estado real y el estado ideal de los procesos que orientan el quehacer del Programa y aplicación del modelo de análisis estructural de Michel Godet.

Con los insumos obtenidos a partir de las estrategias de autoevaluación y del análisis estructural prospectivo, se redactan los resultados; los resultados del proceso de autoevaluación y el plan de mejoramiento se deben socializar con los distintos actores del

Programa, con el objetivo de hacer una verificación de los mismos y perfeccionar el informe. Las dos estrategias se articulan continuamente, se retroalimentan y sus resultados se precisan en el plan de mejoramiento que orientará las acciones del Programa y lo guía hacia el horizonte que se ha formulado: *Constituirse en un proyecto universitario de educadores matemáticos influyente en la región, a partir de un proceso continuo de autoevaluación y de mejoramiento siguiendo estándares de calidad nacionales e internacionales y con responsabilidad social y ética.*

Bibliografía

AA.VV. (1998). Matemáticas. Lineamientos curriculares. Bogotá: MEN

AA.VV. (1998). Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas. Nº 17. Monográfico: El profesor de matemáticas como profesional. Barcelona: Editorial GRAÓ.

AA. VV. (2002). La resolución de problemas en Matemáticas. Teoría y experiencias. Barcelona: Editorial Laboratorio Educativo / Editorial GRAÓ.

AA.VV. (2002). Memorias del Seminario Nacional. Formación de docentes sobre el uso de las nuevas tecnologías en el aula de matemáticas. Bogotá: MEN.

Acero, J. J. (ed). (1982). Introducción a la Filosofía del lenguaje I. Madrid: Editorial Trotta.

Adorno, Th. W. (1983). Teoría estética. Barcelona: Ediciones Orbis.

Alagia, H.; Bressan, A. y Sadovsky, P. (2005). Reflexiones teóricas para la Educación Matemática. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Alcalá, M. (2002). La construcción del lenguaje matemático. Barcelona: Editorial GRAÓ.

Alchourrón, C.E.; Méndez, J. M. y Orayen, R. (eds). (1995). Lógica. Madrid: Editorial Trotta.

Alsina, C. y otros. (2007). Enseñar matemáticas. Barcelona: Editorial GRAÓ. (5ª ed.).

Berlanga, R.; Bosch, B. (2004). Las matemáticas, perejil de todas las salsas. México: Fondo de Cultura Económica.

Bernstein, B. y otros. (1997). Ensayos de pedagogía crítica. Madrid: Editorial Popular.

Bishop, A. J. (edt.). (1996). International Handbook of Mathematics Education. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Bishop, A. J. (1999). Enculturación matemática. La Educación matemática desde una perspectiva cultural. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

Bishop, A. J. (2005). Aproximación sociocultural a la Educación Matemática. Cali: Universidad del Valle/ Instituto de Educación y Pedagogía.

Bracho, J. (2003). ¿En qué espacio vivimos? México: Fondo de Cultura Económica.

Briggs, J. P. y Peat, D. (1996). A través del maravilloso espejo del universo. La nueva revolución en la física, matemática, química, biología y neurofisiología que conduce a la naciente ciencia de la totalidad. Barcelona: Editorial Gedisa.

Briones, G. (1998). Formación de docentes en investigación educativa. Vol. 1, 2, 3,4. Bogotá: Convenio Andrés Bello.

Bromme, R (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. En: Enseñanza de las Ciencias, 6 (1), 19 – 29.

Brousseau, G. (1993). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. En: Sánchez, E. y Zubieta, G. Lecturas en Didáctica de las matemáticas. Escuela francesa. México: CINVESTAV- IPN. pp. 1- 67.

Brousseau, G. ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? En: Enseñanza de las Ciencias. 1ª parte, 1990, 8(3); 2ª parte, 1991, 9(1). Consultar en <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza>

Brousseau, G. (2002). Los diferentes roles del maestro. En: Parra, C. y Saiz, I. Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones. Buenos Aires: Editorial Paidós. pp. 65 – 94.

Brunner, J. J. (2003). Educación e Internet. ¿La próxima revolución? México: Fondo de Cultura Económica.

Cajiao, F. (2004). La formación de maestros y su impacto social. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Callejo, Ma. L. (1994). Un club matemático para la diversidad. Madrid: NARCEA Ediciones.

Camargo, M.; Calvo, G.; Franco, Ma. C.; Vergara, M. y Londoño, S. (2008). La formación de profesores en Colombia: necesidades y perspectivas. Bogotá: Universidad de la Sabana / ASPAEN

Cano, E. (2005). Cómo mejorar las competencias de los docentes. Guía para la autoevaluación y el desarrollo de las competencias del profesorado. Barcelona: Editorial GRAÓ.

Cantoral, R. et al. (2008). Desarrollo del pensamiento matemático. México: Editorial Trillas. (1ª reimp.) (1ª ed. 2005).

Carretero, M.; Almaraz, J. y Fernández, P. (eds). (1995). Razonamiento y comprensión. Madrid: Editorial Trotta.

Ceballos, I. M. (1991). *Reestructuración del sistema de educación superior, reestructuración de las unidades formadoras de educadores, propuesta para la discusión*. Bogotá: Icfes.

Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

Ceballos, I. M. (1991). *Reestructuración del sistema de educación superior, reestructuración de las unidades formadoras de educadores, propuesta para la discusión*. Bogotá: Icfes.

CNA. *La Evaluación Externa en el Contexto de la Acreditación en Colombia*. Santafé de Bogotá: Corcas, 1998.

Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Barcelona: Editorial GRAÓ.

D'Amore, B. (2006). *Didáctica de la matemática*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Dascal, M. (ed). (1999). *Filosofía del lenguaje II*. Madrid: Editorial Trotta.

Davini, Ma. C. (2005). *La formación docente en cuestión: política y pedagogía*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Davis, M. (1971). *Introducción a la teoría de juegos*. Madrid: Alianza Editorial.

Davis, P. J. y Hersh, R. (1988). *Experiencia matemática*. Barcelona: Editorial Labor/ MEC.

Dickson, L.; Brown, M. y Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona: Editorial Labor.

Díaz, M. (2002). *Flexibilidad y educación superior en Colombia*. Bogotá: MEN/ICFES.

Delors, J. y otros. (1997). *La educación encierra un tesoro*. México: Correo de la UNESCO.

De Camiloni, A. R. W., et al. (2008). *El saber didáctico*. Buenos Aires: Editorial Paidós. (1ª reimp.) (1ª ed. 2007).

De Camiloni, A. R. W., et al. (2008). *Corrientes didácticas contemporáneas*. Buenos Aires: Editorial Paidós (8ª reimp.) (1ª ed. 1996).

De Guzmán, M. (1991). *Para pensar mejor*. Barcelona: Editorial Labor.

De Sousa Santos, B. (1998). *De la mano de Alicia. Lo social y lo político en la postmodernidad*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores/Ediciones Uniandes.

Devlin, K. (2003). *El lenguaje de las matemáticas. Un fascinante y clarificador viaje por la historia y el sentido actual de la matemática*. Bogotá: Intermedio / Robin Book.

Duval, R. (1999). Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales. Cali: Universidad del Valle. Instituto de Educación y Pedagogía.

Duval, R. (2004). Los problemas fundamentales en el aprendizaje de las Matemáticas y las formas superiores en el desarrollo cognitivo. Cali: Universidad del Valle/ Instituto de Educación y Pedagogía.

Estany, A. (ed.). (2005). Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas. Madrid: Editorial Trotta.

Ernest, P. (1991). The Philosophy of Mathematics Education. Basingstokes: The Falmer Press.

Fandiño. M. I. (2006). Currículo, evaluación y formación docente en Matemática. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Filloy, E. (coord.). (2003). Matemática Educativa. Aspectos de la investigación actual. México: CINVESTAV/ FCE.

Flores, P. (2000). Reflexión sobre problemas profesionales surgidos durante las prácticas de enseñanza. En: Revista EMA. Investigación e innovación en Educación Matemática. Bogotá: Una empresa docente/Universidad de los Andes, 5(2),113-138.

Gallego-Badillo, R. (2001). Saber pedagógico. Una visión alternativa. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. (1ª ed. 1995)

García, E. (1998). La Universidad Pública y los niveles básico y medio de la educación. Hacia un marco de desarrollo de la Universidad estatal. Bogotá: Icfes - Corporación calidad.

Gil, D. ; Pessoa, A. Ma.; Fortuny, J. M. y Azcárate, C. (2001). Formación del profesorado de las Ciencias y la Matemática. Tendencias y experiencias innovadoras. Madrid: Editorial Popular.

Gil Pérez, D. y De Guzmán, M. (2001). La enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Madrid: Editorial Popular.

Giménez, J. (coord.). (2001). Matemáticas en Europa: diversas perspectivas. Barcelona: Editorial GRAÓ.

Giménez, J. (1997). Evaluación en matemáticas. Una integración de perspectivas. Madrid: Editorial Síntesis.

Giménez, J.; Santos, L. y Da Ponte, J. P. (coords.) (2004). La actividad matemática en el aula. Homenaje a Paulo Abrantes. Barcelona: Editorial GRAÓ.

Goñi, J. Mª. (coord.). (2000). El curriculum de Matemáticas en los inicios del siglo XXI. Barcelona: Editorial GRAÓ.

Gorgorió, N.; Deulofeu, J. y Bishop, A. (coords.). (2000). Matemáticas y Educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional. Barcelona: Editorial GRAÓ.

González, S. (Comp.). (2002). Pensamiento complejo. En torno a Edgar Morín, América Latina y los procesos educativos. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Grossman, P.; Suzzane, M. y Shulman, L. S. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para la enseñanza. En: Revista de curriculum y formación del profesorado, 9(2). <http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART2.pdf> Consultado el 16-VIII-2009.

Grouws, D. A. (edt.) (1992). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. New York: MacMillan.

GTD-PREAL. (2009). La formación de profesores de matemáticas: reveladores hallazgos. <http://www.preal.org/Grupo2.asp?Id Grupo=5>

Gudmundsdottir, S. y Shulman, L. S. (2005). Conocimiento didáctico en Ciencias Sociales. En: Revista de curriculum y formación del profesorado, 9(2). <http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART5.pdf> Consultado el 16-VIII-2009.

Hayles, N. K. (1998). La evolución del caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas. Barcelona: Editorial Gedisa.

Heidegger, M. (2008). ¿Qué significa pensar? Madrid: Editorial Trotta. (2 ed.)

Hernández, F. y Sancho J. Ma. (1993). Para enseñar no basta saber la asignatura. Barcelona: Paidós Ibérica.

Horcas, V.; Sahuquillo, P. Ma. Y Sánchez, F. J. (2008). Conceptos y teorías sobre educación. Valencia: Tirant Lo Blanch.

Kemmis, A. C. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona: Martinez Roca.

Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Lineamientos Generales de procesos curriculares*. Santafé de Bogotá: M.E.N.

Llinares, S. (1998). Conocimiento profesional del profesor de matemáticas y procesos de formación. En: UNO. Revista de didáctica de las Matemáticas. nº 17, pp.51 - 63.

Llinares, S. y Sánchez, Ma. V. (edts.) (1990). Teoría y práctica en educación matemática. Sevilla: Ediciones Alfar.

Imbernón, F. (coord.). (2002). La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Barcelona: GRAÓ.

Mockus, A. (s.f.). *Lugar de la pedagogía en las Universidades*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana:

Kilpatrick, J.; Rico, L. y Sierra, M. (1994). Educación matemática e investigación. Madrid: Editorial Síntesis.

- Lang, S. (1992). El placer estético de la matemática. Madrid: Alianza Editorial.
- Lavine, Sh. (2005). Comprendiendo el infinito. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lizcano, E. (1993). Imaginario colectivo y creación matemática. La construcción social del número, el espacio y lo imposible en China y en Grecia. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Lorenz, E. N. (1995). La esencia del caos. Un campo de conocimiento que se ha convertido en parte importante del mundo que nos rodea. Madrid: Editorial Debate.
- Marcelo, C. (2006). La formación docente en la sociedad del conocimiento y la información: avances y temas pendientes. <http://www.lpp-uerj.net/olped/documentos/1978.pdf> Consultado el 8-VII-2009.
- Martínez, B.; Castro J. y Noguera, C. (1995). Crónica del desarraigo. Historia del maestro en Colombia. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Mason, J. et al. (1989). Pensar matemáticamente Barcelona: Editorial Labor/ MEC.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Lineamientos Generales de procesos curriculares. Santafé de Bogotá: M.E.N.
- Mockus, A. (s.f.). Lugar de la pedagogía en las Universidades. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana en:
<http://portales.puj.edu.co/didactica/PDF/PedagogiaUniversitaria/LUGARDELAPEDAGOGIAENLASUNIVERSIDADES.pdf>
- Moreno, A., J. (2004). Ideología y Educación matemática. Barcelona: Ediciones Octaedro/ Ediciones Universitarias de Barcelona.
- Moreno, L. (1997). La educación matemática hoy. En: Revista EMA. Investigación e innovación en Educación Matemática. Bogotá: Una empresa docente/Universidad de los Andes, 2(2), 101-114.
- Moreno, L. y Sacristán, A. I. (1996). Representaciones conceptuales y procesos recursivos. En: Revista EMA. Investigación e innovación en Educación Matemática. Bogotá: Una empresa docente/Universidad de los Andes, 1(2), 83-96.
- Moreno, L. (1999). Acerca del conocimiento y sus mediaciones en la educación matemática. En: Revista EMA. Investigación e innovación en Educación Matemática. Bogotá: Una empresa docente/Universidad de los Andes, 4(2), 103-116.
- Moreno, L. y Waldegg, G. (1992). Constructivismo y Educación matemática. En: Revista Educación Matemática. México: GEI, 4(2), 7-15.
- Morin, E.; Ciurana, E. y Motta, R. (2006). Educar en la era planetaria. Barcelona: Editorial Gedisa. I

Morin, E. (2001). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Bogotá: UNESCO/Cooperativa Editorial Magisterio.

Moulines, C. U. (ed.). (1993). La ciencia: estructura y desarrollo. Madrid: Editorial Trotta.

Odifreddi, P. (2007). Pluma, pincel y batuta. Las tres envidias del matemático. La matemática que se oculta tras la poesía, la pintura y la música. Madrid: Alianza Editorial.

Olivé, L. (ed). (1995). Racionalidad epistémica. Madrid: Editorial Trotta.

Ongay, F. (2006). Mathema: El arte del conocimiento. México: Fondo de Cultura Económica.

Orayen, R. y Moretti, A. (ed). (2004). Filosofía de la lógica. Madrid: Editorial Trotta.

Orton, O. (1990). Didáctica de las Matemáticas. Cuestiones, teoría y práctica en el aula. Madrid: MEC/Ediciones Morata.

Paquay L.; Altet, M.; Charlier, E. y Perrenoud, P. (2005). La formación profesional del maestro. Estrategias y competencias. Madrid: Fondo de Cultura económica.

Parra, C. y Saiz, I. (comps.). (2002). Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones. Buenos Aires: Editorial Paidós. (9ª reimp.) (1ª ed. 1994).

Perafán, A. y Adúriz-Bravo, A. (comps.). (2002). Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debates y perspectivas internacionales. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional/ Colciencias.

Perafán, G. A. (2005). Pensamiento docente y práctica pedagógica. Una investigación sobre el pensamiento práctico de los docentes. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. (1ª ed. 1997)

Perero, M. (1994). Historia e historias de matemáticas. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. En: Revista de Tecnología Educativa, XVI, 3, pp.503-523.

Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona: Editorial GRAÓ.

Popkewitz, Th. S. (ed). (1990). Formación del profesorado. Tradición. Teoría. Práctica. Valencia: Universidad de Valencia.

Rico, L. (2004). Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria. En: Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado, 8(1). Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev81ART2.pdf> Consultado el 8-VII-2009.

Recio, T. (2004). "Itinerario Educativo de la Licenciatura de Matemáticas". Documento de Conclusiones y Propuestas. En: LA GACETA DE LA RSME, 7 (1), (2004), 33–36. Revista Disponible en: <http://www.rsme.es/gacetadigital/abrir.php?id=90>. Consultado el 8 – 07 – 2009.

Rico, L. (coord.). (1997). La educación matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: ICE. Universidad de Barcelona/ HORSORI Editorial.

Rico, L. (ed.) (1997). Bases teóricas del currículo de Matemáticas en educación secundaria. Madrid: Editorial Síntesis.

Rico, L. (1995). Consideraciones sobre el currículo escolar de matemáticas. En: Revista EMA. Investigación e innovación en Educación Matemática. Bogotá: Una empresa docente/Universidad de los Andes, 1(1), 4-24.

Rico, L. y Lupiañez, J. L. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Madrid: Alianza Editorial.

Ricoeur, P. (2001). La metáfora viva. Madrid: Editorial Trotta.

Rodrigo, J. M. (1987). Investigación en la escuela. Sevilla: Dida Editores.

Romberg, T. (1991). Características problemáticas del currículo escolar de matemáticas. En: Revista Educación. n° 294, pp.323-406. Disponible en: <http://www.doredin.mec.es/documentos/00820073003633.pdf>

Sadovsky, P. (2005). Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Sánchez Vázquez, A. (1977). Las ideas estéticas de Marx. Ensayos de estética Marxista. México: Ediciones Era. (7a ed)

Santos, L. M. (1993). La naturaleza de las matemáticas y sus implicaciones didácticas. En: MATHESIS. Filosofía e Historia de las Matemáticas. México: UNAM, 9(4), 419-432.

Santos Trigo, L. M. (2007). La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos. México: Editorial Trillas.

Sfard, A. (2008). Aprendizaje de las matemáticas escolares desde un enfoque comunicacional. Cali: Editorial Universidad del Valle.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, n. 15, pp. 19-29.

Shulman, L. S. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. En: Wittrock, M. C. La investigación de la enseñanza. Enfoques, teorías y métodos. Barcelona: Paidós/ MEC. Vol. I. pp.8-90.

Shulman, L. S. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. En: Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado, 9(2). <http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf> Consultado el 16-VIII-2009.

- Sobrevilla, D. (ed). (1998). Filosofía de la cultura. Madrid: Editorial Trotta.
- Steen, L. A. (edt.). (2001). La enseñanza agradable de las matemáticas. México: Editorial Limusa.
- Stewart, I. (1988). Conceptos de matemática moderna. Madrid: Alianza Editorial.
- Stewart, I. (2001) ¿Juega Dios a los dados? La nueva matemática del caos. Barcelona: Editorial Critica.
- Sverdlick, I. (comp.). (2007). La investigación educativa. Una herramienta de conocimiento y de acción. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Tedesco, J. C. (2004). Educar en la sociedad del conocimiento. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Téllez, M. y otros. (2009). El reto de la formación docente. Caracas: Editorial Laboratorio Educativo.
- Universidad del Tolima. (2000). Licenciatura en Matemáticas, Estructura curricular. Ibagué.
- Valera, O. (2001). El debate teórico en torno a la Pedagogía. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. (1ª ed. 2000)
- Vasco, C.E. (2006). Didáctica de las Matemáticas. Artículos selectos. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Vasco, C.E. (1994a). La Educación Matemática: Una disciplina en formación. En: Matemáticas. Enseñanza Universitaria. Cali: Universidad del Valle, 3(2), 59-75.
- Vasco, E. (2001). Maestros, alumnos y saberes. Investigación y docencia en el aula. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. (1ª ed.1995)
- Vasco, C.E. (1994). Un nuevo enfoque para la didáctica de las matemáticas. Bogotá: MEN. Vol. I, II.
- Vasco, C. E. (1998). Visión de conjunto de la pedagogía de las matemáticas como disciplina en formación. En: Matemáticas. Enseñanza Universitaria. Cali: Universidad del Valle, 7(1), 75-88.
- Velázquez, F. (coord.). (2004). Matemáticas e Internet. Barcelona. Editorial GRAÓ.
- Villoro, L. (ed). (1999). El conocimiento. Madrid: Editorial Trotta.
- Waldegg, G. (1998). Principios constructivistas para la educación matemática. En: Revista EMA. Investigación e innovación en Educación Matemática. Bogotá: Una empresa docente/Universidad de los Andes, 4(1), 16-31.