



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 1 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

BASE LEGAL: (Capítulo II, artículos 7 y 8 del Acuerdo 042 del 19 de febrero del 2014, expedido por el Consejo Académico, “por medio del cual se reglamentan los Lineamientos Curriculares para los programas Académicos de la Universidad del Tolima”)

PROGRAMA

MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS

A. MARCO HISTÓRICO DEL PROGRAMA.

La referencia ineludible de partida para el estudio de las Matemáticas en el Departamento del Tolima es la creación del Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física en la Universidad del Tolima durante los años de 1966 (Acuerdo 806) y 1967 (Acuerdo 013). Por cerca de tres décadas, este Programa fue el único referente que creó, prácticamente de la nada, una visión y una forma de enseñar las Matemáticas que, aún hoy, domina el panorama de la educación secundaria en el Departamento.

Gracias a la experiencia ganada en el año de 1994 (Propuesta de carrera de Matemáticas y Estadística) fue viable concebir el actual Programa de Matemáticas con énfasis en Estadística en el marco de la creación de la Facultad de Ciencias y desde 1995 (Acuerdo del Consejo Superior No.105 de diciembre 12), este Programa ha sido testigo de una nueva tendencia hacia el estudio científico de las Matemáticas y la Estadística por sí mismas. Así, en la década de 2000-2010 ha visto la vinculación de los primeros tres doctores, la creación de la Especialización en Matemáticas Avanzadas (Acuerdo del Consejo Superior No.0010 de agosto 06 de 2004), la cual fue ofrecida en los años 2005 y 2009 y Especialización en Estadística (Acuerdo del Consejo Superior No.000006 del 03 de marzo de 1995) y la realización de la Maestría de Estadística en convenio con la Universidad Nacional de Colombia.

Toda esta experiencia en programas de posgrado propios y en convenio, y la formación de nuevos doctores en matemáticas incentivó la creación de la Maestría en Matemáticas (Acuerdo No.0014 del 13 de septiembre de 2013 del Consejo Superior) y su registro calificado resolución No. 14457 del 04 de septiembre de 2014 del Ministerio de Educación Nacional, con una duración de 7 años.



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 2 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

B. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA.

Tabla 1: Información general programa de Maestría en Matemáticas

Nombre del programa	Maestría en Matemáticas
Nombre de la Institución que otorga el título	Universidad del Tolima
Naturaleza	Pública
Localidad donde funciona	Ibagué
Facultad a la que está adscrito	Ciencias
Modalidad	Presencial
Nivel de Formación	Maestría
Nivel Académico	Posgrado
Jornada	Diurna
Periodicidad en la admisión	Semestral
Duración	4 semestres
Título que expide	Magíster en Matemáticas
No. De créditos	50
Norma interna de creación	Acuerdo 0014 septiembre 13 de 2013 del Consejo Superior
Registro calificado	Resolución del MEN No. 018018 del 21 de septiembre de 2021
Código SNIES	103700
Valor de la matrícula	4 SMMLV

El Programa de Maestría en Matemáticas es una maestría en modalidad profundización, que pretende formar profesionales de alto nivel, que se puedan desempeñar eficientemente como profesionales, y docentes en las diferentes áreas de la Matemática, con capacidad para participar como auxiliares en grupos de investigación, que posean un conocimiento teórico avanzado por medio del cual puedan aplicar y generar nuevos conocimientos, proponer nuevos proyectos e informar adecuadamente los resultados de sus investigaciones.

El Programa también tiene como uno de sus objetivos dar la formación sólida y avanzada en Matemáticas requerida como un primer paso hacia una carrera de investigador. En otras palabras, tiene como uno de sus propósitos dar la formación sólida necesaria para emprender un doctorado en matemáticas.

La Maestría tiene una duración de cuatro semestres y el título que otorga es el de Magíster en Matemáticas.

Actualmente, según datos del Sistema Nacional de Información de Educación Superior, SNIES, en

Colombia existen veinte (20) programas de Maestría en Matemáticas en estado activo, nueve (9) de ellos siguen la denominación genérica tradicional y once (11) tienen una denominación diferente ver Tabla 2.

Tabla 2. Universidades Colombianas con Maestría en Matemáticas

UNIVERSIDAD	MODALIDAD	CIUDAD
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	PEREIRA
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	MONTERÍA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUÍA	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	MEDELLÍN
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	BUCARAMANGA
UNIVERSIDAD CARTAGENA	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	CARTAGENA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	BOGOTÁ
UNIVERSIDAD DEL NORTE	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	BARRANQUILLA
UNIVERSIDAD DEL NORTE	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	VALLEDUPAR
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS	BOGOTÁ
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MAESTRÍA EN CIENCIAS-MATEMÁTICAS	BOGOTÁ
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MAESTRÍA EN CIENCIAS-MATEMÁTICA APLICADA	BOGOTÁ
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MAESTRÍA EN CIENCIAS-MATEMÁTICAS	MEDELLÍN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MAESTRÍA EN CIENCIAS-MATEMÁTICA APLICADA	MEDELLÍN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MAESTRÍA EN CIENCIAS-MATEMÁTICA APLICADA	MANIZALES
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA	MAESTRÍA EN CIENCIAS MATEMÁTICAS	TUNJA
UNIVERSIDAD DEL CAUCA	MAESTRÍA EN CIENCIAS MATEMÁTICAS	POPAYÁN
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	MAESTRÍA EN CIENCIAS-MATEMÁTICAS	BARRANQUILLA
UNIVERSIDAD DEL VALLE	MAESTRÍA EN CIENCIAS – MATEMÁTICAS	CALI
UNIVERSIDAD EAFIT	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS APLICADA	MEDELLÍN
UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS APLICADAS	BOGOTÁ

Fuente: Sistema Nacional de Información en Educación Superior - 2020.

Con el nuevo plan de estudios propuesto para la maestría en Matemáticas se pretende brindar mayor flexibilidad y adecuarlo a las expectativas de los estudiantes en su formación investigativa. En este nuevo plan se quiere dar más énfasis en los seminarios, de tal manera que los estudiantes pueden desarrollar un trabajo de grado encaminado a la profundización o a la investigación. Todo este planteamiento en parte es posible por la disposición de nueve profesores de la maestría con



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 4 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

doctorado, que van a poder brindar un mejor acompañamiento a los estudiantes.

A continuación se presenta algunos ejemplos de asignación de créditos en los planes de estudio de algunas universidades que ofrecen la carrera de Maestría en Matemáticas.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (Bogotá)

Plan de estudio (50 créditos)

Trabajo Final de Maestría (10 créditos)

Asignaturas temáticas (16 créditos)

Asignaturas electivas (24 créditos).

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Plan de estudio (59 créditos)

Cursos básicos (21 créditos)

Cursos especializados (14 créditos)

Seminarios de Investigación (24 créditos)

Trabajo de Grado (no asigna créditos)

UNIVERSIDAD DEL VALLE

Plan de estudio (45 créditos)

Ciclo Formativo (16 créditos)

Ciclo Avanzado (8 créditos)

Ciclo de Investigación Avanzado (17 créditos)

Enseñanza de las matemáticas (4 créditos)

Para ilustrar las diferencias con las Matemáticas Aplicadas, presentamos el siguiente caso.

MATEMÁTICAS APLICADAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (Bogotá)

Plan de estudio (73 créditos)

Asignaturas Obligatorias (57 créditos)

Asignaturas Electivas (16 créditos)



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 5 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

C. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la misión de la Universidad del Tolima, la hipótesis central que ha jalonado los avances de las Matemáticas en la Institución afirma que el desarrollo regional depende del fomento de la ciencia básica. Este ha sido el rumbo seguido desde la Licenciatura en Matemáticas y Física, que ya no se oferta, hasta el programa de Matemáticas con énfasis en Estadística y la más reciente Especialización en Matemáticas Avanzadas. De paso, este movimiento ha enriquecido la renovada Licenciatura en Matemáticas que depende de la Facultad de Educación. En estos momentos, el Departamento de Matemáticas y Estadística cuenta con su Maestría en Matemáticas (MM) con registro calificado según resolución No. 14457 del 04 de septiembre de 2014. A la fecha dicho programa cuenta con 8 graduados y con 9 profesores con doctorado los cuales han aportado significativamente a la docencia e investigación en el programa.

El Sistema Nacional de Información SNIES señalaba que, para la fecha de elaboración del documento para la renovación del registro calificado de la Maestría, había en el país 8 programas de Maestría en Matemáticas y 12 con otra denominación en estado activo. El Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional indica que, entre 2011 y 2015 la tasa de cotización de graduados en Maestría en Matemáticas es del 84.7% y su ingreso promedio es de \$2'355,062.

Misión:

Consolidar y fortalecer la formación estructural en matemáticas mediante la profundización en sus áreas principales y a través de experiencias investigativas en las líneas desarrolladas por los profesores del departamento de matemáticas y estadística, con miras a estudios doctorales y al fortalecimiento de la enseñanza de las matemáticas; coadyuvando al bienestar y desarrollo de la sociedad en la región y el país.

Visión:

En el año 2028 la Maestría en Matemáticas será un posgrado destacado dentro del sistema de educación colombiana, reconocido nacional e internacionalmente por su alta calidad académica, fortalecido con significativos elementos de investigación y movilidad académica en permanente actualización, atendiendo al desarrollo de las matemáticas a nivel mundial y las necesidades propias de la región y del país.

Tendencias disciplinares, profesionales y curriculares:

Las matemáticas hacen parte de las ciencias básicas las cuales “se constituyen en la base fundamental de los procesos de desarrollo científico y tecnológico, sin los cuales es impensable la inserción de nuestro país en las dinámicas globales de desarrollo”; en Colombia, se está trabajando



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 6 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

en la elaboración del Plan Estratégico de Ciencias Básicas y allí se señala como estrategia, “que es necesario que en el país se dé una consolidación de la capacidad humana en ciencias básicas”, es decir: “Es necesario que el país cuente con la capacidad humana para abordar los temas de investigación y de aplicación del conocimiento y de sus desarrollos tecnológicos en los distintos sectores de la sociedad. Para esto se requiere de la formación Doctoral y de Maestría.

En este interés, el observatorio laboral para la educación, del MEN en el 2017 señala: “los incrementos en los títulos de maestría y doctorado en el último año, cercanos al 28% y 31% respectivamente, parecen responder a otras necesidades del país. Estos niveles de formación facilitan la creación y el uso de nuevos conocimientos, necesario en procesos de investigación, producción de conocimiento o manejo gerencial. Dichos procesos se presentan en la expansión de sectores como el de servicios en Colombia, y los titulados de posgrados del país le han apostado a cubrirlo”.

Sin embargo, no se trata solo de la necesidad de mejorar la investigación y la formación de los profesionales, Colombia y el Tolima necesitan de nuevos espacios que permitan suplir la demanda de programas de Maestría por parte de los profesionales de las ciencias básicas; las matemáticas no son ajenas a este problema, en 2018, 7736 estudiantes se graduaron en programas de pregrado de matemáticas y ciencias naturales, frente a 100 estudiantes que recibieron título de Magister en Matemáticas.

Los profesionales que se formen a nivel de posgrado en este campo del conocimiento tienen gran acogida a nivel nacional y ciertamente su desempeño a nivel regional será de mayor importancia ya que en el Tolima solo se cuenta con este programa de formación en posgrado en el área de las matemáticas. Es justamente, en este campo específico del conocimiento, donde la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima proyecta el reto de fortalecer un desarrollo académico que le permitan al estudiante desarrollar las competencias para la solución de problemas en la región, con miras de afianzar y fortalecer el campo de las matemáticas. Por eso somos conscientes de que la fundamentación teórica y práctica de la maestría, se centra en sus líneas de investigación definidas en áreas de *Álgebra*, *Topología*, *Geometría* y *Análisis* en donde se explorará con gran pertinencia diferentes temas que ayuden al mejoramiento educativo y social de toda la región y de esta forma se logre, que el profesional se vincule no solo con la academia sino como auxiliar de los grupos de investigación y en general toda la sociedad.

La tendencia del currículo esta demarcada por los campos específicos de trabajo de los profesores que tienen a cargo las asignaturas y dirigen los trabajos de grado. En relación con ello, habría que mencionar que los trabajos de grado de la Maestría en Matemáticas se desarrollan respectivamente dentro de los marcos teóricos de la Lógica, el Álgebra, el Análisis, la estadística y algunas aplicaciones que cubren las investigaciones actuales de los profesores.

Orientaciones educativas (ver Proyecto Educativo Institucional 4, “Orientaciones educativas del PEI”, apartado 4.1 “hacia una noción de pedagogía universitaria”):

Uno de los elementos misionales de la Universidad del Tolima, plasmado en el Proyecto Educativo Institucional es “la búsqueda incesante del saber, la producción, apropiación del conocimiento”, que se articula con el conocimiento en el campo de las matemáticas a nivel de posgrado, la



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 7 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

Maestría en Matemáticas.

La Maestría en Matemáticas se articula claramente con el PEI de la Universidad, pues dentro de uno de sus elementos de su eje misional tiene “consolidar y fortalecer la formación estructural en matemáticas mediante la profundización en sus áreas principales y a través de experiencias investigativas en las líneas desarrolladas por los profesores”, que se articula con “la búsqueda incesante del saber, la producción, apropiación del conocimiento”.

Además, tanto la misión de la Universidad del Tolima y de la Maestría en Matemáticas propenden por el desarrollo regional, nacional e internacional desde sus campos de interacción con la sociedad como los son: la empresa, las instituciones de educación básica - media, universitaria y las comunidades.

Campo de formación Curricular (Acuerdo 042, Capítulo I, artículos 1 y 2):

Dentro de los lineamientos curriculares de la universidad del Tolima, se entiende por campos de formación la fundamentación del conocimiento de un conjunto de disciplinas que son la base de lo interdisciplinario - transdisciplinario, a partir de las cuales se agrupan temas y problemas que sirven de orientación curricular para el desarrollo de programas académicos.

La Maestría en Matemáticas se enmarca en el campo de formación en Ciencias Básicas.

D. LINEAMIENTOS CURRICULARES.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

La Maestría se fundamenta en tres pilares: el conocimiento matemático (Álgebra, Análisis y Topología) “que todo matemático debería saber” y la relación que dicho conocimiento guarda con la investigación en el campo de la matemática y sus aplicaciones.

En términos más técnicos, la construcción (o deconstrucción como algunos quieren llamarla) curricular de la Maestría en Matemáticas sigue las directrices generales del Comité Central del Currículo de la Universidad del Tolima. Dichas directrices señalan que el punto de partida para el diseño curricular es la competencia propia de la disciplina. En este caso se trata de una disciplina científica y no de una disciplina profesional. Por eso, se respetaron sus tradiciones académicas.

Al lado de estas consideraciones también debe señalarse el rumbo de los posgrados en Matemáticas en la Universidad del Tolima. La tendencia construida por los profesores y estudiantes siempre ha apuntado y apunta hacia mayores niveles de rigor y científicidad. En verdad, la referencia de partida para el estudio de posgrados en Matemáticas en el Departamento



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 8 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

del Tolima es la creación del Programa de Especialización en Matemáticas Avanzadas.

En el año 2013 se crea la Maestría en matemáticas mediante Acuerdo Consejo Superior No.0014 de septiembre 13 de 2013, con registro calificado mediante Resolución del MEN No. 14457 del 04 de septiembre de 2014. La Maestría que proponemos en este documento para la renovación de registro calificado es la continuidad en este proceso de mejoramiento académico, científico y de cualificación profesional.

Desde el año 2016, el Comité Curricular del programa de Maestría en Matemáticas, ha venido trabajando en la modificación de su Plan de Estudios, el cual se aprobó mediante Acta No.09 del 04 de noviembre de 2017.

La modificación propuesta por el Comité Curricular de la Maestría en Matemáticas, fue estudiada y avalada por el Departamento de Matemáticas y Estadística en reunión realizada el 08 de abril de 2019.

El Consejo de Facultad de Ciencias realizó la revisión y aprobación, correspondiente al documento del nuevo plan de estudios de la Maestría en Matemáticas el pasado 10 de abril de 2019 (Acta No.105).

PROPÓSITO, PERFILES Y ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA.

La Maestría en Matemáticas de la Universidad del Tolima consolida su estructura curricular desde los resultados de aprendizaje. En este sentido, se presentan los propósitos de formación de los cuales se derivan las competencias integrales y los resultados de aprendizaje correspondientes, así:

Formación integral. En este aspecto se contempla la necesidad de desarrollar competencias relacionadas con: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a conocer y aprender a hacer.

Autonomía. Entendida como la capacidad para actuar y tomar decisiones sin necesidad de intervención de otras personas. Al estudiante de la Maestría en Matemáticas se le respetará su iniciativa para consolidar el proceso de apropiación de conocimiento y su propio proceso de formación.

Responsabilidad. El programa de Maestría en Matemáticas entiende el compromiso con el cual debe enfrentar la formación de sus estudiantes, así como los aspectos que se deriven de ofrecer un plan de estudios que atienda las necesidades del entorno, acompañado de una planta profesoral con cualidades excepcionales en su formación y su ejercicio profesoral. La responsabilidad como



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 9 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

propósito se ha de entender igualmente como la disponibilidad de una infraestructura al servicio de la formación y la ejecución de un proceso de gestión para el programa.

Impacto e incidencia en lo económico y social. Brindarle al Departamento del Tolima y departamentos vecinos magísteres en matemáticas que aporten al desarrollo de las matemáticas desde contextos teóricos o aplicados; conduciendo en primera medida a un fortalecimiento matemático sólido y estructurado, y en segundo lugar aplicando dicho conocimiento al sector productivo. En ese sentido desde la Maestría en Matemáticas se facilitarán a los estudiantes las herramientas que le permitan ser generadores de valor en su actuar como protagonistas del desarrollo económico y social.

PROPÓSITO GENERAL DE FORMACIÓN

Formar profesionales en áreas específicas de las matemáticas, por medio de las cuáles profundicen y den solución a problemas de su contexto y cuya actuación profesional permita abordar con rigurosidad y responsabilidad los problemas relacionados con su profesión. Además, estar en capacidad de plantear y desarrollar proyectos de investigación que lleven a resultados teóricos o aplicados en un área de las matemáticas con el fin de participar y fortalecer los procesos académicos y científicos de la región y el país.

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE FORMACIÓN

Los tres propósitos específicos de formación establecidos por la Maestría en Matemáticas permiten formar magísteres en matemáticas con capacidad de:

1. Profundizar y complementar la formación matemática básica de los pregrados. Además, brindar una experiencia dentro de las áreas de especialidad de los profesores del Departamento de Matemáticas.
2. Iniciar procesos de investigación en el campo de las matemáticas a través del desarrollo de proyectos de investigación en un área específica de las matemáticas (álgebra y lógica, geometría y topología, análisis, matemática aplicada y estadística) que le permitan interactuar con investigadores nacionales e internacionales.
3. Contribuir a procesos de modelación matemática y estadística que permitan la interacción con el sector productivo de la región y del país.

Los cursos del plan de estudios que se orientan al logro de estos tres propósitos

específicos de formación se relacionan en las tablas siguientes:

Tabla 3. Articulación del propósito de formación No.1 con los cursos del plan de estudios.

Propósito Específico de Formación	Cursos
Profundizar y complementar la formación matemática básica de los pregrados. Además, brindar una experiencia dentro de las áreas de especialidad de los profesores del Departamento de Matemáticas.	Curso Básico 1
	Curso Básico 2
	Curso Básico 3
	Curso Básico 4
	Curso Avanzado 1
	Curso Avanzado 2

Fuente: Comité Curricular

Tabla 4. Articulación del propósito de formación No.2 con los cursos del plan de estudios.

Propósito Específico de formación	Cursos
Iniciar procesos de investigación en el campo de las matemáticas a través del desarrollo de proyectos de investigación en un área específica de las matemáticas (álgebra y lógica, geometría y topología, análisis, matemática aplicada y estadística) que le permitan interactuar con investigadores nacionales e internacionales.	Seminario 1
	Seminario 2
	Seminario Trabajo de Grado 1
	Seminario Trabajo de Grado 2

Fuente: Comité Curricular

Tabla 5. Articulación del propósito de formación No.3 con los cursos del plan de estudios.

Propósito Específico de formación	Cursos
Contribuir a procesos de modelación matemática y estadística que permitan la interacción con el sector productivo de la región y del país.	Curso Avanzado 1
	Curso Avanzado 2
	Seminario 1
	Seminario 2
	Seminario Trabajo de



PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 11 de 43
 Código:FO-P02-F03
 Versión:02
 Fecha Aprobación: 27-01-2017

Grado 1
 Seminario Trabajo de Grado 2

Fuente: Comité Curricular

Perfil del estudiante. El Programa de Maestría en Matemáticas está dirigido principalmente a matemáticos y Licenciados en Matemáticas. Sin embargo, siguiendo la tradición académica, se admitirán profesionales de todas las disciplinas universitarias (siempre y cuando demuestren su suficiencia en conocimientos matemáticos). Los aspirantes deberán, en todos los casos, acreditar un título académico de pregrado. No se aceptarán aspirantes con título de tecnólogo o equivalente.

Perfil del egresado. El perfil del egresado de la Maestría es el de un matemático con la madurez necesaria para ingresar con éxito en un programa de doctorado y además será un profesional con la experiencia para servir de auxiliar en investigaciones a cargo de un grupo reconocido por COLCIENCIAS y ejercer docencia (con mayor conocimiento disciplinar) a nivel universitario y secundario.

Estructura curricular y plan de estudio (ver formato FO-PO5-F01):

ESTRUCTURA CURRICULAR.

El programa se ha reestructurado con el propósito de darle una mayor flexibilidad y adecuarlo a las expectativas de los estudiantes en su formación investigativa, como se puede ver en la Tabla 6.

Tabla 6. Estructura y organización curricular del programa de Maestría en Matemáticas.

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV
Curso Básico 1	Curso Básico 3	Curso Avanzado 1	Seminario Trabajo de grado 2
Curso Básico 2	Curso Básico 4	Curso Avanzado 2	



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 12 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

Seminario 1	Seminario 2	Seminario Trabajo de grado 1	
-------------	-------------	---------------------------------	--

Las asignaturas correspondientes a los CURSOS BÁSICOS y CURSOS AVANZADOS, serán ofrecidas por el Comité Curricular de la Maestría en Matemáticas de acuerdo a la asignación académica avalada por el Departamento de Matemáticas y Estadística, así:

CURSOS BÁSICOS

Análisis Numérico, Análisis Complejo, Álgebra Lineal, Estructuras Algebraicas, Análisis en R^n
Topología General.

CURSOS AVANZADOS

Estos cursos se encuentran clasificados en tres áreas del conocimiento matemático como sigue:

1. ÁREA DE ÁLGEBRA Y LÓGICA: Anillos y Módulos, Álgebra Conmutativa, Teoría de Galois, Cuerpos Finitos, Acciones Parciales, Álgebra Universal, Retículos, Lógica de Peirce, Teoría Aditiva de Números.
1. ÁREA DE APLICADA Y ANÁLISIS: Ecuaciones Diferenciales Parciales – EDPs, Análisis Funcional, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias con Aplicaciones a los Sistemas Dinámicos – EDOs, Sistemas Dinámicos Continuos, Teoría Espectral, Sistemas Dinámicos Discretos, Análisis no lineal, Complejidad, Geometría diferencial, Tópicos de Física-Matemática, Teoría de la medida, Problemas Inversos, Programación Lineal, Geometría Riemanniana.
2. ÁREA DE ESTADÍSTICA: Estadística Matemática, Métodos Montecarlo, Modelos Lineales Generalizados, Estadística Bayesiana, Muestreo, Análisis Multivariado, Series de Tiempo, Control de calidad, Diseño de experimentos, Procesos estocásticos, Econometría, Investigación de operaciones.

En caso de nuevas ofertas para CURSOS BÁSICOS y CURSOS AVANZADOS, oportunamente se elaborarán los micro currículos los cuales serán revisados y aprobados por Acta del Comité Curricular de la Maestría en Matemáticas y constarán de 4 créditos. Se oficializará por Acuerdo del Consejo de Facultad y será registrada en la Oficina de Admisión, Registro y Control Académico de la Universidad del Tolima, con el fin de que ésta oficina realice los trámites



PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

portinentes ante la Oficina de Gestión Tecnológica (plataforma).

Las asignaturas SEMINARIOS 1 y SEMINARIOS 2 y SEMINARIOS DE TRABAJO DE GRADO 1 y SEMINARIOS DE TRABAJO DE GRADO 2, serán vistas por los estudiantes y serán ofrecidas por el Comité Curricular de la Maestría en Matemáticas de acuerdo a la carga académica avalada por el Departamento de Matemáticas y Estadística, así:

SEMINARIO 1: El propósito de este curso es que los estudiantes se enteren en las investigaciones de los profesores del departamento de matemáticas y que puedan elegir el área de investigación en la cual llevará a cabo su futuro trabajo de grado. Como resultado de este seminario, el estudiante deberá presentar resúmenes de las charlas impartidas en el seminario y será orientado por los profesores que considere el comité curricular. La relación de créditos entre trabajo presencial teórico y el trabajo independiente será de 1:5 respectivamente para un total de 4 créditos.

SEMINARIO 2: En este curso se llevará a cabo cómo construir el estado del arte, antecedentes, marco teórico, etc. Este seminario será impartido por varios profesores que definirá el comité curricular con la finalidad de encaminar las propuestas de trabajos de grado.

Como producto final cada estudiante deberá entregar su proyecto de trabajo de grado al finalizar el curso. En caso de no entregarlo no podrá matricular SEMINARIO DE TRABAJO DE GRADO 1.

SEMINARIO DE TRABAJO DE GRADO 1: El estudiante que inscribe esta asignatura deberá haber entregado antes su proyecto de trabajo de grado. Como producto final el estudiante presentará avances de su trabajo de grado, mediante participación en congresos, seminarios, etc. Además, los estudiantes deberán retroalimentar el SEMINARIO 1.

SEMINARIO DE TRABAJO DE GRADO 2: El estudiante presentará como producto final avances de su trabajo de grado y debería terminar su trabajo de grado.

El trabajo de grado debe ser socializado, sustentado, aprobado y no podrá ser reemplazado por ninguna otra opción de grado establecida por la universidad para otros programas.

EXAMEN DE INGLES: Los estudiantes deben presentar y aprobar el examen de inglés A1, el cual es programado semestralmente por la oficina de idiomas de la Universidad del Tolima.



PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

~~Sistema de créditos académicos (Capítulo VII, artículos 39-49):~~

En la Institución mediante el Acuerdo 0042 de 2014 del Consejo Académico se establecieron los Lineamientos Curriculares para los programas académicos de la Universidad. Basados en la Ley 30 de 1992, la Ley 115 de 1994, el Decreto 808 de 2002, el Decreto 2566 de 2003 y el Decreto 1001 del 2006, se orientó la estructura del plan de estudios y lo relacionado a los créditos académicos. El programa de Maestría en Matemáticas acogiendo a lo estipulado en estos acuerdos proyecta actualmente su plan de estudios según estos parámetros.

La metodología adoptada para calcular los créditos consiste de un ejercicio (hecho por, al menos, un profesor con los conocimientos y la experiencia para orientar la asignatura) para calcular las horas de trabajo asistido y las horas de trabajo independiente de los estudiantes, con el fin de establecer un cociente entre las horas totales de trabajo y aquellas horas de trabajo asistido. En suma, se trata de la definición operacional comúnmente aceptada para el crédito académico.

El nuevo Plan General de Estudios representado en créditos académicos se describe en la Tabla 7, en ella se establece el número de horas de trabajo tanto asistido por los docentes como de trabajo independiente de los estudiantes que deberán desarrollar durante cada asignatura por semestre.

Tabla 7. Plan General de Estudios representado en créditos.

NIVEL	ASIGNATURA	Horas Clase Semana	Horas Independientes Semanal	Total Horas Semestre	Naturaleza Materia (T/P / T-P)	CRÉDITOS
I	Curso Básico 1	4	8	192	T	4
I	Curso Básico 2	4	8	192	T	4
I	Seminario 1	2	10	192	T	4
Subtotal						12
II	Curso Básico 3	4	8	192	T	4
II	Curso Básico 4	4	8	192	T	4
II	Seminario 2	4	14	288	T	6
Subtotal						14
III	Curso Avanzado 1	4	8	192	T-P	4
III	Curso Avanzado 2	4	8	192	T-P	4
III	Seminario Trabajo de Grado 1	4	20	384	T-P	8
Subtotal						16
IV	Seminario Trabajo de Grado 2	4	20	384	T-P	8
Subtotal						8
TOTAL		38	112	2400		50

En la Tabla 8, se muestra el resumen de los créditos académicos discriminados en obligatorios, optativos y electivos.

Tabla 8. Créditos académicos.

Número de Créditos Académicos:	50
Obligatorios (cursos básicos)	16
Optativos (cursos avanzados)	8
Electivos (seminarios)	26

Fuente: Comité curricular Maestría en Matemáticas

Plan de curso y/o portafolio pedagógico (Acuerdo 042, Capítulo V, artículos 23-33) (se complementa con anexo de cada Plan de curso y/o Portafolio Pedagógico):

Los planes de curso para cada una de las asignaturas del plan de estudio se describen en el micro currículum, mediante formato institucional con código FO-P02-I01 y fecha de aprobación 30 de agosto de 2017 (ver anexos de los micro currículos). Estos micro currículos se deben presentar al inicio de cada semestre académico a la hora de realizar el acuerdo pedagógico (artículo 13 del acuerdo 006 de 1996 del Consejo superior) mediante formato institucional con código: FO-P06-P03 del 27 de enero de 2017 (ver anexo de acuerdo pedagógico).

E. ACTIVIDADES ACADÉMICAS.

La Maestría en Matemáticas de la Universidad del Tolima posee como actividades académicas la participación activa de sus estudiantes, profesores, investigadores, y egresados en seminarios de investigación y participación en eventos científicos propios y de otras Universidades. Estos son descritos así:

Seminarios de Investigación

El departamento de Matemáticas y Estadística de la Facultad de Ciencias, apoya la Maestría en Matemáticas con personal docente encargado de las asignaturas del programa. También ofrece en



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 16 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

~~cada semestre académico varios seminarios de investigación en matemáticas y estadística. La~~
mayoría de los seminarios de investigación se han ofrecido a la comunidad académica desde los inicios del programa académico.

Los seminarios de investigación son concebidos como espacios de carácter científico donde se presentan temas específicos de ciertas áreas de las matemáticas y la estadística, que en muchos casos están en la frontera del conocimiento. De esta forma, la interacción que surge en estos espacios entre estudiantes, profesores e investigadores redunda en ideas que posteriormente se convierten en proyectos de investigación, trabajos de grado, participación en eventos científicos, publicación de artículos científicos, además de enriquecer y actualizar los micro-currículos de las asignaturas del plan de estudio del programa. Los seminarios de investigación que se ofrecen poseen una alta asistencia de estudiantes y profesores.

Los seminarios de investigación que se han venido ofreciendo para los estudiantes, profesores, investigadores y egresados adscritos al programa en las líneas de matemática y estadística son:

- **Seminarios de matemáticas:** El seminario de análisis que se enfocó en el estudio del cálculo diferencial en variedades a cargo del profesor Leonardo Solanilla; el seminario de estudios y divulgación de los aportes de Charles S. Peirce, que en el año 2019 ha llegado al ciclo 21 a cargo del profesor Arnold Oostra; el seminario de álgebra que constituye un espacio adecuado para la discusión y socialización de temas relacionados con el álgebra y sus aplicaciones, seminario a cargo del profesor Jesús Ávila; el seminario de matemática aplicada bajo la coordinación del profesor Pablo Calderón el cual se enfoca en el estudio y aplicación de algunos modelos matemáticos y sus soportes teóricos.
- **Seminarios de estadística:** Se han venido ofreciendo cuatro seminarios de investigación. Uno de ellos, es el seminario de análisis multivariado a cargo del profesor Jairo Clavijo y el otro en series de tiempo a cargo del profesor Joaquín González. En el año 2019 se ofreció un seminario en programación en R, con el fin de fortalecer la programación estadística en la comunidad académica y para el 2020 se proyecta un seminario en series de tiempo no lineales, también a cargo del profesor Joaquín González.

Al final de cada seminario se entrega un certificado a quienes hayan asistido, a la mayor parte de las sesiones del período semestral. Según el plan de estudios de la Maestría en Matemáticas, los estudiantes del programa deben ver las asignaturas Seminario 1, Seminario 2, Seminario de Trabajo de Grado 1 y Seminario de Trabajo de Grado 2. Y varias de las actividades contenidas en estos seminarios incluyen asistir a los seminarios ofrecidos por el departamento y presentar las propuestas de trabajo de grado y los avances del mismo en alguno de estos espacios académicos.



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 17 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

Con esto logramos un doble propósito, que los estudiantes se nutran de los temas tratados en los seminarios y que ellos aporten con los avances de sus trabajos a los estudiantes que están comenzando su maestría e incluso que se encuentren en el pregrado en matemáticas con énfasis en estadística.

Eventos Científicos

Los estudiantes, egresados y profesores investigadores de tiempo completo y catedráticos del departamento de Matemáticas y Estadística, han participado de forma activa como asistentes y ponentes en diferentes eventos científicos de matemáticas de carácter nacional e internacional.

En el año 2019 se llevó a cabo el IX Encuentro Nacional de Matemáticas y Estadística en la Universidad del Tolima. La organización de este evento está a cargo del Departamento de Matemáticas y Estadística de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima. Antes de estas nueve versiones, se brindaba a la comunidad académica de la región, encuentros regionales de matemáticas y estadística. Debido a la gran acogida de dichos encuentros se decidió dar el paso para convertirlo en un encuentro de carácter nacional.

En nueve años ininterrumpidos se ha realizado este evento en las instalaciones de la Universidad del Tolima, donde se reúnen estudiantes, profesores investigadores de diferentes universidades del país y egresados del programa. Todos pueden participar en el encuentro como asistentes y ponentes en la modalidad de cursillos, conferencias, comunicaciones y poster. En este evento se ha contado con la participación de conferencistas y cursillistas internacionales de diversos países de Latinoamérica, lo cual ha servido para establecer posibles redes académicas y procesos de internacionalización del programa.

De otra parte, la Facultad de Ciencias organiza cada año, en los meses de octubre o noviembre, la llamada semana de la Facultad de Ciencias, la cual es un evento académico y de integración de todos los miembros de la Facultad. En este evento los estudiantes, egresados y profesores del Depto. de Matemáticas y Estadística participan en la programación académica con cursillos y ponencias en matemáticas, además de interrelacionarse con las otras áreas básicas del conocimiento como lo es la física, la química, la biología y sus áreas afines. Creando de esta forma un espíritu de colaboración académica e investigativa de tipo interdisciplinaria.

Adicionalmente, desde el año 2015 se viene desarrollando en la Universidad del Tolima, la Cátedra de la Academia. Encuentro académico de gran calidad e importancia, organizado por nuestra Universidad y la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFyN). Durante estos cinco años hemos tenido la fortuna de tener en nuestras instalaciones a expertos



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 18 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

~~nacionales e internacionales, quienes nos han ofrecido las más diversas conferencias en las diferentes áreas de las ciencias básicas.~~

F. FORMACIÓN INVESTIGATIVA.

La Universidad del Tolima cuenta con la organización académica, administrativa y financiera para respaldar la investigación. Este enfoque investigativo se enmarca mediante una política Institucional, la cual es coordinada por la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico, dependencia en la cual se ejecutan las actividades propias de administración y el fomento de la Investigación, emanados por Acuerdos del Consejo Superior y del Consejo Académico. Por ejemplo, el Acuerdo 001 de 2002 del Consejo Superior por el cual se fomenta la investigación, a través de la conformación y consolidación de grupos de investigación de excelencia en la Universidad del Tolima o el Acuerdo 005 de 2005 del Consejo Académico por el cual se definen lineamientos para la financiación de proyectos de investigación por parte del Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima.

La autoridad máxima que aprueba, financia y vigila el cumplimiento de los proyectos de investigación es el Comité Central de Investigaciones. En cada Facultad, existe un Comité de Investigaciones el cual avala permanentemente los proyectos de investigación que surgen del quehacer académico de profesores y estudiantes de los diferentes Grupos de investigación adscritos a la Facultad.

La Universidad del Tolima consiente de los procesos de investigación dentro y fuera de la Institución define en el Acuerdo No. 001 de 2002 del Consejo Superior, que el grupo de investigación científica y tecnológica, visto como la unidad básica moderna de generación de conocimiento científico y de desarrollo tecnológico, es un equipo de investigadores de una o varias disciplinas o instituciones, comprometidos con un tema de investigación en el cual han probado tener capacidad de generar resultados de demostrada calidad y pertinencia, representados en productos tales como publicaciones científicas, diseños y prototipos industriales, patentes, registro de software, normas sociales o socio-técnicas, trabajos de grado de maestría y tesis de doctorado.

Que el trabajo en equipo, entendiendo como tal, es el espacio ideal para la interacción académica preferiblemente interdisciplinar, cambiará los paradigmas sobre nuestro quehacer investigativo y



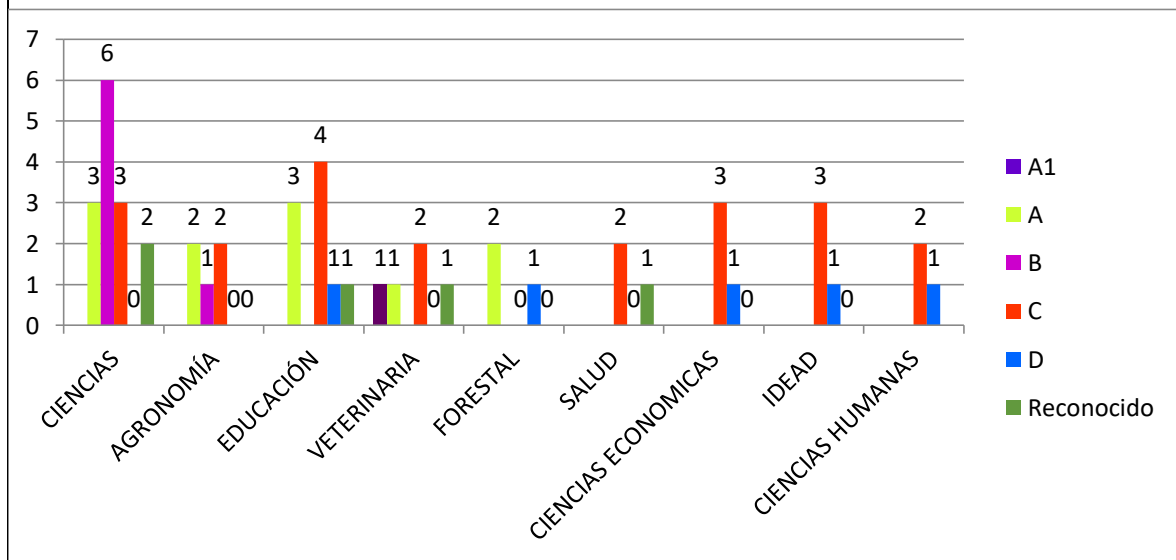
PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

permitirá elevar nuestro nivel académico y científico, y tener una aproximación a los estándares nacionales e internacionales en materia de investigación.

Que el proyecto titulado “la investigación como eje del quehacer académico” de la política “fomento de la investigación”, del eje de modernización académica del plan de desarrollo de la Universidad del Tolima, establece que la consolidación de grupos de investigación de calidad, competitivos a alto nivel científico y la formación de nuevos grupos de investigación es de carácter estratégico para la Universidad. Es por ello que desde el año 2000, la Universidad del Tolima empezó un proceso de fortalecimiento a la investigación que hasta el momento ha permitido contar con 87 grupos de Investigación avalados por la Institución y registrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, de los cuales 59 se encuentran reconocidos o categorizados por la convocatoria 781 del 2017 en Colciencias, de los cuales 3 de ellos están adscritos al Departamento de Matemáticas y Estadística (ver figura 1).

Figura 1. Clasificación grupos de investigación por unidad académica. convocatoria 781 del 2017



Fuente: Comité curricular del Programa

La Universidad del Tolima también garantiza el tiempo en horas laborales a sus docentes investigadores otorgándole hasta 10 horas semanales a quienes participen en proyectos de investigación y hasta 20 horas para quienes adicionalmente sean directores de grupo de investigación (Acuerdo 002 de 2001 del Consejo Académico).



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 20 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

Las metodologías que se emplean en el Programa para promover la capacidad de indagación y búsqueda en el estudiante son a través de los Seminarios de Investigación o profundización, con los cuales se busca desarrollar ciertas competencias investigativas y se promueve la vinculación a los diferentes grupos de investigación. Adicionalmente el plan de estudios cuenta con asignaturas regulares de fundamentación investigativa que le permiten al estudiante visualizarse y prepararse como futuros investigadores. En el Seminario 1, los estudiantes deben asistir a uno o varios de los seminarios ofrecidos por el Departamento de Matemáticas y Estadística, para conocer de primera mano las distintas áreas y temas de investigación que están siendo desarrollados por docentes y estudiantes. Esto ayudará al estudiante a relacionarse con la línea en la que desarrollará su trabajo de grado. En el Seminario 2, el estudiante aprenderá los pasos fundamentales del proceso investigativo en cuanto a la elaboración de un proyecto de trabajo de grado. También en este seminario los estudiantes deberán aprender a usar las diversas bases de datos de la Universidad del Tolima y las demás formas con las que cuenta la Universidad para conseguir artículos científicos.

La evidencia de la dinámica académica-investigativa del programa se ve reflejada en la publicación de artículos científicos, de libros y capítulos de libros en los que se abordan temáticas de interés regional y nacional y en la participación en eventos académicos tanto nacionales como internacionales.

Líneas de investigación institucionales:

Es un núcleo de investigación que desarrolla proyectos en una misma dirección, donde, se van acumulando los conocimientos nuevos y los disponibles, obtenidos en las investigaciones. La línea de investigación surge de una problemática válida, aún no resuelta, o resuelta parcialmente en el interior de un área de estudio específico en cualquier disciplina. La formulación de las líneas, además de orientar la formación de investigadores permite impulsar la ciencia y tecnología en la región, asegurando no sólo la continuidad y permanencia de la Universidad misma, sino el desarrollo armónico y sostenido de la región en un ámbito político, económico y social. Las líneas se han enmarcado en tres horizontes que se vislumbran para el desarrollo científico y tecnológico en el próximo milenio: La Producción con competitividad, sin contaminación y con equidad, la Calidad de vida y de la educación y la Sostenibilidad y equilibrio ambiental.



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 21 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

~~Dentro de este marco la Institución ha establecido las siguientes 14 líneas de investigación:~~

Desarrollo regional sostenible, Cultura y calidad de vida, Calidad de la educación, Cadenas sostenibles productivas agroindustriales de origen vegetal, Cadenas sostenibles agroforestales industriales, Biología molecular de parásitos y microorganismos, Física estructural y molecular de materiales (cerámicos y metálicos), Sistemas de producción pecuaria, Acuicultura y limnología, Genética y biotecnología de especies tropicales, Modelos matemáticos y estadísticos, Cirugía y medicina de animales de compañía, Habitabilidad e infraestructura, Estado, Sociedad y Derecho.

Los grupos de investigación de la Maestría en Matemáticas están enmarcados en la línea de investigación Modelos matemáticos y estadísticos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada grupo de investigación tiene declaradas ciertas líneas de investigación, que son aquellas donde los investigadores realizan su trabajo.

Sublínea del programa:

Es un núcleo específico inherente a la temática general de la línea de investigación. Su desarrollo y evolución conlleva a la estructuración de una nueva línea.

Los grupos de investigación de la Maestría en Matemáticas están enmarcados en las siguientes sub-líneas de investigación: Series de tiempo y modelos de pronósticos, teoría de operadores, álgebra y topología, análisis multivariado y muestreo, modelos lineales generalizados mixtos, control de calidad.

Proyectos de investigación:

Dentro de las líneas y sub-líneas los grupos de investigación del Departamento de Matemáticas y Estadística han propuesto diversos proyectos, los cuales se enmarcan en las necesidades regionales y nacionales (ver Tablas 9, 10 y 11).

[Tabla 9. Proyectos de investigación desarrollados por el Grupo-MaT \(últimos 5 años\)](#)

Grupo de Matemáticas del Tolima (Grupo MaT)					
No.	Título del Proyecto	Coordinador	Año de iniciación	Personal Asignado	Financiación
1	Algunas propiedades categóricas derivadas de las acciones	Jesús Ávila	2015	Ninguno	Administración UT: 40.000.000 Fondo de Investigaciones UT: 12.230.000



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP


Página 22 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

	parciales de grupos				
2	Insustancialidad de algunas proposiciones matemáticas en las teorías de los indivisibles de Cavalieri y Mengoli	Leonardo Solanilla	2017	Leonardo Solanilla, Ana Tamayo (Universidad de Medellín)	*Administración UT: 32.000.000 *Fondo de Investigaciones UT: 0 *Universidad de Medellín: 45.725.676
3	Nuevas construcciones de secuencias sonar y aplicaciones en campos tecnológicos.	Yadira Caicedo	2017	Nidia Yadira Caicedo, Héctor Andrés Granada. Consultor: Carlos Alberto Trujillo (Universidad del Cauca).	*Administración UT: 80.000.000 *Fondo de Investigaciones UT: 0
4	Influencia de las ciencias básicas en el aprendizaje de los Estudiantes del grado noveno de una Institución Educativa de la ciudad de Ibagué, a través de la propuesta denominada Las Semillas para las Ciencias Básicas	Yadira Caicedo	2018	Nidia Yadira Caicedo, Leonardo Duván Restrepo, Ximena Carolina Pulido (Departamento de Química-UT).	*Administración UT: 55.288.500 *Fondo de Investigaciones UT: 20.000.000
5	Propiedades hereditarias en teoría de Galois parcial y estudio de propiedades homológicas y categóricas del semigrupo inverso $T_{par}(G,R)$	Víctor Marín	2018	Consultor Héctor Pineda (Universidad Industrial de Santander)	*Administración UT: 24.000.000 *Fondo de Investigaciones UT: 0
6	Gráficos existenciales sobre la esfera (proyecto joven investigador)	Luisa Fernanda Niño	2019	Profesor tutor Arnold Oostra	*Administración UT: 24 smmlv. *Fondo de Investigaciones UT: 0
7	Modelamiento del desplazamiento de bovinos asociado a factores bióticos y abióticos en una silvopastura tropical (proyecto	Miguel Armando Rodríguez	2019	Director Héctor Granada Codirector Jairo Mora	*Administración UT: 97.300.000 *Fondo de Investigaciones UT: 0


 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP				Página 23 de 43
					Código:FO-P02-F03
					Versión:02
					Fecha Aprobación: 27-01-2017

	tesis de doctorado)				
8	Grupoides: Propiedades algebraicas, categóricas y ejemplos especiales	Víctor Marín	2020	Arnold Oostra Jesús Ávila	*Administración UT: 97.300.000 *Fondo de Investigaciones UT: 0

Fuente: Grupo Grupo-MaT

Tabla 102. Proyectos de investigación desarrollados por el Grupo GELIMO

Grupo de investigación de Aplicaciones Estadísticas de Modelos Lineales Generalizados vía Programación Matemática (GELIMO)					
No.	Título del Proyecto	Coordinador	Año de iniciación	Personal asignado	Financiación
1	Estudio Mediante GLM de la deserción en los programas de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima	Alfonso Sánchez	2016	Nubia Bermúdez (Funcionaria-UT), Julián Acuña (Universidad Militar Nueva Granada). Estudiantes: Luz Adriana Gaitán, Jesús Daniel Hernández	*Administración UT: *Fondo de Investigaciones UT: 20.000.000
2	Estudio de la Deserción en los programas de pregrado modalidad presencial y a distancia de la Universidad del Tolima	Alfonso Sánchez	2017	Alfonso Sánchez, Nubia Bermúdez (Funcionaria-UT), Julián Acuña (Universidad Militar Nueva Granada). Estudiantes: Luz Adriana Gaitán, Jesús Daniel Hernández	*Administración UT: *Fondo de Investigaciones UT: 20.000.000
3	Estimación Bayesiana de modelos lineales funcionales generalizados aplicados a datos clínicos	Alfonso Sánchez	2018	Alfonso Sánchez, Julián Acuña, Aldo Medina y Francielle de Lima Medina.	*Administración UT: 27.750.000 *Fondo de Investigaciones UT: 20.000.000 Otros: 67.466.265

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP	Página 24 de 43
		Código:FO-P02-F03
		Versión:02
		Fecha Aprobación: 27-01-2017

Fuente: Grupo GELIMO

Tabla 11. Proyectos de investigación desarrollados por el Grupo GINVAE-UT.

Grupo de Investigación en Análisis Estadístico (GINVAE-UT)					
No.	Título del Proyecto	Coordinador	Año de iniciación	Personal asignado	Financiación
1	Construcción de un modelo de regresión beta generalizada bivariada.	Yuri García	2016	Yuri Marcela García, Jairo Alfonso Clavijo, Gisou Díaz. (docentes de planta UT) Julie Kimberly Ramírez y Oscar Lugo (Catedráticos-UT).	*Administración UT: 49.500.000 *Fondo de Investigaciones UT: 18.000.000
2	Construcción de un modelo de regresión funcional como una herramienta alternativa para estudiar y medir la dependencia temporal entre observaciones.	Yuri García	2018	Yuri Marcela García y Jairo Alfonso Clavijo (docentes de planta UT) y Julián Acuña (docente de planta Universidad Militar Nueva Granada).	*Administración UT: 49.000.000 *Fondo de Investigaciones UT: 20.000.000

Fuente: Grupo GINVAE-UT

Grupos de investigación:

El Departamento de Matemáticas y Estadística cuenta con tres grupos avalados y categorizados por Colciencias, los cuales apoyan la Maestría en Matemáticas.

En la Tabla 12 se muestran los grupos de investigación adscritos al Departamento de Matemáticas y Énfasis.

Tabla 12. Grupos de investigación adscritos al programa de Matemáticas con Énfasis en Estadística

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	SUBLÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	CATEGORÍA COLCIENCIAS	PROFESORES	Estudiantes
Grupo de Matemáticas del Tolima (Grupo-MaT)	Algebra Geometría y Topología Análisis	B	Pablo Calderón Jesús Ávila Leonardo Solanilla Arnold Oostra Leonardo Restrepo Víctor Marín	Biron Acosta Brayan Rubio Cristian Bermúdez Daniela Paiva Daniela Trujillo Diego Tique Emma Cupitra Erick Barreto



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 25 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02


Fecha Aprobación:

			Héctor Granada Luis Olivar Octavio Montoya Yadira Caicedo Oscar Cardona Jaime Flórez Fabián Molina Carolina Perdomo Juan Prada Juan Yañez	Geraldine Castro Jarib Acosta Jesús Cardona Jhonny Leal David Liévano Juan Segura Juan Mora Juan Poveda Juan Correa Juan Cortés Laura Sánchez Luis Negret Manuel Nova Manuel Monsalve Oscar Trujillo Viviana Morales
Grupo de investigación en Aplicaciones Estadísticas de Modelos Lineales Generalizados vía Programación Matemática (GELIMO)	Modelamiento estadístico, Estadística Robusta, Estadística Matemática, Modelos Lineales, Modelos Lineales Generalizados, Estadística Bayesiana	C	Alfonso Sánchez Miguel Rodríguez Jairo Clavijo Julián Acuña Nubia Bermúdez	Adriana Gaitán Jesús Hernández
Grupo de Investigación en Análisis Estadístico (GINVAE-UT)	Análisis multivariado, Estadística Bayesiana, Modelos Lineales Generalizados, procesos estocásticos, Series de tiempo con aplicaciones a la economía y finanzas, Aplicaciones de la Estadística a otras áreas.	C	Yuri García Gisou Díaz Jairo Clavijo Miguel Rodríguez Julie Ramírez Julián Acuña Oscar Lugo	Miguel Torres Adriana Gaitán Jesús Hernández Andres Bernal Robert Medina John Roza Carlos Vargas Michell Bermúdez

Fuente: Grupos de investigación Grupo-MaT, GELIMO y GINVAE-UT

Semilleros de investigación:

Los semilleros de investigación son comunidades de aprendizaje en los cuales confluyen estudiantes y profesores de diferentes profesiones y disciplinas, con el propósito de buscar una formación integral. Además, son puntos de convergencia entre estudiantes, profesores e

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP	Página 26 de 43
		Código:FO-P02-F03
		Versión:02
		Fecha Aprobación:

investigadores en pro de una cultura investigativa.

Igualmente, los semilleros de investigación son espacios en los cuales los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje y, en últimas, los responsables de construir su propio conocimiento y de adquirir actitudes y aptitudes propias para el ejercicio de la investigación.

Aunque para la Universidad del Tolima los semilleros de investigación son creados para promover la investigación formativa de estudiantes de pregrado, para el comité de la maestría en Matemáticas estos espacios pueden ser usados por los estudiantes de la maestría bien sea para asistir y adquirir algunas herramientas básicas de investigación en matemáticas o también para socializar ante estudiantes del pregrado sus experiencias en investigación.

Actualmente el Departamento de Matemáticas y Estadística cuenta con dos semilleros de investigación. El primero llamado R-Research-UT avalado por el Grupo de Investigación en Análisis Estadístico y el otro llamado Σ -Álgebra-UT avalado por el Grupo de Matemáticas del Tolima.

Divulgación de la investigación:

El departamento de Matemáticas y Estadística organiza permanentemente diversas actividades para la socialización y divulgación de la investigación, las cuales se detallan a continuación.

Seminarios de investigación

Los seminarios de investigación son concebidos como espacios de carácter científico donde se presentan diversos temas de matemáticas y estadística, que en muchos casos corresponden a resultados de investigación desarrollados por docentes y estudiantes. De esta forma, la interacción que surge en estos espacios entre estudiantes, profesores e investigadores redundará en ideas que posteriormente se convierten en proyectos de investigación, trabajos de grado, ponencias o publicación de artículos científicos. Además, estos resultados, previo análisis del Comité Curricular, podrían enriquecer y actualizar los contenidos de los micro-currículos de las asignaturas del plan de estudios del programa.

Los seminarios de investigación que se han venido ofreciendo para los estudiantes, profesores, investigadores y egresados adscritos al programa en las líneas de matemática y estadística son:

- **En matemáticas:** Se han ofrecido seminarios en problemas inversos y en cálculo variacional. Actualmente se ofrece el **Seminario Permanente Peirce**, enfocado en el estudio y divulgación de los aportes de Charles S. Peirce, que en el año 2019 ha llegado al



PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

ciclo 21 a cargo del profesor Arnold Oostra. Se tiene también el **Seminario de Álgebra** que

constituye un espacio adecuado para la discusión y socialización de temas relacionados con el álgebra y sus aplicaciones, seminario a cargo del profesor Jesús Ávila. Y finalmente el **Seminario de Matemática Aplicada** bajo la coordinación del profesor Pablo Calderón, el cual se enfoca en el estudio y aplicación de algunos modelos matemáticos y sus soportes teóricos.

- **En estadística:** En esta área, se han ofrecido seminarios en análisis multivariado, estadística Bayesiana, series de tiempo lineales y computación con R. Actualmente se ofrece el **Seminario en Series de Tiempo No Lineales**, a cargo del profesor Joaquín González.

Al final de cada seminario se entrega un certificado a quienes hayan asistido, a la mayor parte de las sesiones del período semestral. También bajo consideraciones especiales, el comité curricular de la Maestría puede considerar algún seminario como un seminario de investigación del programa o como una asignatura electiva en matemáticas o estadística de la Maestría en Matemáticas.

El estudiante que toma el seminario de investigación como una asignatura se le encarga algunas otras actividades como revisión de literatura, elaboración de informes escritos y presentaciones, así como exposiciones de temas asignados concernientes a la temática que se desarrolla en el seminario.

Encuentro Nacional de Matemáticas y Estadística

Estudiantes de pregrado y posgrado, egresados, profesores, investigadores y catedráticos del Departamento de Matemáticas y Estadística, han participado de forma activa como organizadores, asistentes o ponentes en diferentes eventos científicos en matemáticas y estadística.

En el año 2019 se llevó a cabo el IX Encuentro Nacional de Matemáticas y Estadística de la Universidad del Tolima. La organización de este evento está a cargo del Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad del Tolima. Antes de las nueve versiones de este evento, se brindaban a la comunidad académica de la región encuentros regionales de matemáticas y estadística. Gracias a la gran acogida de dichos encuentros avanzamos al siguiente peldaño para convertirlo en un encuentro nacional.

En nueve años ininterrumpidos se ha desarrollado este evento con bastante éxito, convirtiéndose en el punto de encuentro de estudiantes, graduados, profesores e investigadores de diferentes Universidades del país. Nuestros estudiantes y egresados tienen la oportunidad de vincularse al encuentro como asistentes y/o ponentes en la modalidad de cursillos, conferencias, comunicaciones o afiches. En este evento se han tenido cursillistas y conferencistas invitados de



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 28 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

~~diversos países de Latinoamérica, los cuales nos han permitido conocer posibles redes y~~
colaboraciones académicas, procesos de internacionalización y mejoras del programa. Estudiantes y profesores adscritos a los programas de pregrado y posgrado tienen una amplia participación en este encuentro.

Semana de la Facultad de Ciencias

La Facultad de Ciencias organiza cada año, en el segundo semestre, la semana de la Facultad de Ciencias, la cual es un evento académico y de integración de todos los miembros de la Facultad. En este evento los estudiantes, egresados, profesores de pregrado y posgrado participan en la programación académica con cursillos y ponencias en matemáticas y estadística, además de interrelacionarse con las otras áreas básicas del conocimiento como lo es la física, la química, la biología y sus aplicaciones.

Adicionalmente, destacamos que en la Universidad del Tolima se viene desarrollando la Cátedra de la Academia desde el año 2015. Espacio en la Universidad del Tolima se ofrecen ciclos de conferencias de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN), donde se presentan diversas conferencias con expertos nacionales e internacionales en las diferentes áreas de las ciencias básicas.

Semilleros de investigación

Aunque para la Universidad del Tolima los semilleros de investigación son creados para promover la investigación formativa de estudiantes de pregrado, para el comité de la maestría en Matemáticas estos espacios pueden ser usados por los estudiantes de la maestría bien sea para asistir y adquirir algunas herramientas básicas de investigación en matemáticas o también para socializar ante estudiantes del pregrado sus experiencias en investigación.

Actualmente el Departamento de Matemáticas y Estadística cuenta con dos semilleros de investigación. El primero llamado R-Research-UT avalado por el Grupo de Investigación en Análisis Estadístico y el otro llamado Σ -Álgebra-UT avalado por el Grupo de Matemáticas del Tolima.

Boletín semestral del departamento de Matemáticas y Estadística

Desde el semestre B-2017 el Departamento de Matemáticas y Estadística ha venido publicando semestralmente el boletín electrónico informativo, **B^E-MATESTA**, en el que se comunica a toda la comunidad universitaria las actividades que realizan los estudiantes de pregrado y posgrado y los docentes del departamento. En este boletín se incluyen los artículos publicados, los eventos académicos, sustentaciones de trabajos de grado y tesis, seminarios de investigación ofrecidos,



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 29 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

~~profesores visitantes, actividades de extensión y proyección social, diplomados ofrecidos o desarrollados y otras actividades en general.~~

Eventos Académicos

Entre los eventos académicos asociados a los procesos de investigación y que han sido apoyados por el Programa, la Facultad y la Universidad, se pueden resaltar los siguientes: Semana de la Facultad de Ciencias, Cátedra de la Academia, congresos en los que los profesores y estudiantes del programa participan de forma activa y constante como el Encuentro Nacional de Matemáticas y Estadística, el Simposio Internacional de Estadística, el Encuentro ALTENCOA, el UN Encuentro de Matemáticas, el Simposio de Topología, entre varios otros.

Publicaciones

Una de las fortalezas de la Facultad de Ciencias y del Departamento de Matemáticas y Estadística es la investigación, la cual se refleja en la producción científica y en la amplia visibilidad internacional gracias a las publicaciones de artículos científicos por parte de docentes y estudiantes. Esta producción científica corresponde al desarrollo de proyectos de investigación realizados por los Grupos de investigación del Departamento de Matemáticas y Estadística, adscritos a la Oficina de Investigaciones de la Universidad del Tolima y avalados por COLCIENCIAS.

G. PROYECCIÓN SOCIAL.

La Proyección Social es una de las tres funciones básicas, al lado de la Docencia y la Investigación, que la Universidad del Tolima debe cumplir con miras a impactar y construir socialmente la región. Teniendo en cuenta este criterio la universidad asume el compromiso y elabora los lineamientos de proyección social mediante **Acuerdo 0137 de septiembre 13 de 2008**, el cual la define en su artículo 1, así: *“La Proyección Social es la función estratégica de la Universidad que permite la interacción e integración del Alma Mater con la región y la nación, en orden a garantizar la inserción*



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 30 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

~~de la vida académica en la vida social, económica, política y cultural del país, con el objeto de~~
construir una sociedad ambientalmente sustentable, democrática, equitativa, solidaria, con justicia social y en paz. Los programas, proyectos y actividades de esta función son una praxis social que realiza recíprocamente la comunidad universitaria, académica y la comunidad en general, en aras de coadyuvar en la solución de las necesidades más apremiantes del entorno local, regional y nacional". De esta manera, la puesta en marcha de la proyección social por parte de la Maestría en Matemáticas, está planteada desde los referentes institucionales, los cuales contemplan diferentes políticas, programas, proyectos, estrategias y acciones destinados a favorecer la comunidad académica y ampliar la cobertura de servicios a la comunidad de incidencia de la Universidad.

Es así que "la interacción comunitaria, lo mismo que la proyección de la Universidad y su impacto social, tiene como referentes los principios determinados en los referentes Institucional, Administrativo y de Organización Pedagógica, a partir de los cuales se definen las líneas a seguir para el cumplimiento de los objetivos, la misión y la visión institucionales"¹, que no son otra cosa que procurar "incidir de manera significativa en la dinámica de cambio propia del contexto que le compete a la Universidad"².

Bajo esta perspectiva, la Universidad del Tolima como eje de la transformación social y de desarrollo integral del país ejerce su función de proyección social mediante el intercambio de experiencias, así como de actividades de servicios tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de sus necesidades.

A la Universidad, la proyección social le permite integrar sus funciones, en la medida que se involucra la forma de recuperar, valorar y enriquecer el saber académico y la cultura popular nacional, la cual debe profundizar en el conocimiento de ésta y otras culturas para que tanto el educador como el educando se identifiquen con estos saberes, permitiendo así una comunicación constante con la realidad nacional y regional, mediante procesos investigativos identificados con patrones culturales de la comunidad objeto de estudio.

A través de la investigación, la docencia y la proyección social, la Universidad del Tolima busca servir a la sociedad, en procura de dar respuesta a sus múltiples necesidades y problemas; por esta razón, cada día, en la institución se es más consciente de que la mejor forma de relacionarse

1. Proyecto Educativo Institucional. Pág. 47

2 Plan de acción. Pág. 40



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 31 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017


con el entorno, es fortaleciendo la presencia institucional en la región, por medio de la ampliación de la oferta académica.

Conscientes de esto, la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima, a través de su programa de Maestría en Matemáticas busca desarrollar estrategias para servir a la sociedad a través de la educación de profesionales y de la producción de investigación, con el fin de integrarse en los procesos educativos de la región.

“Las Matemáticas están en el centro de nuestra cultura, las utilizamos en la vida cotidiana y son necesarias para comprender y analizar la abundante información que nos llega”; por esta razón, la Maestría en Matemáticas da oportunidades a los egresados del programa de Matemáticas con Énfasis en Estadística, otros programas de matemáticas y Licenciatura en matemáticas de diferentes regiones del país de fortalecer sus conocimientos en matemáticas para ampliar su campo laboral como docentes universitarios. Además, fortalecer la investigación en matemáticas y así formar futuros investigadores en este campo que puedan aportar su saber matemáticos en algunas de las áreas del conocimiento. El programa de Maestría en Matemáticas no solo es la continuación del programa de pregrado, sino que sirve como puente entre el conocimiento científico y la sociedad, y así se podrá trabajar en pro de un mayor desarrollo y crecimiento de todos los sectores del departamento y la región.

El fortalecimiento de la docencia en el área de las matemáticas es primordial y uno de los objetivos de la Facultad de Ciencias es reforzar el aprendizaje en todas las instituciones educativas, ya que hasta el momento la formación de profesionales a nivel de posgrado en esta región es escasa y proviene de otras zonas del país, con lo anterior no solo se pretende favorecer una enseñanza que produzca un mayor y mejor aprendizaje sino que se busca mejorar la calidad de la educación que reciben los estudiantes.

De esta manera, el departamento y en especial el sector educativo tolimense, son los más beneficiados con la incorporación de posgraduados en matemáticas altamente capacitados, quienes gracias al nivel de formación que reciben en la Maestría en Matemáticas tendrán las herramientas y recursos suficientes para que puedan promover un mayor avance de las ciencias básicas y de esta forma se pueda consolidar la Maestría en Matemáticas como una de las mejores de la región.

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP	Página 32 de 43
		Código:FO-P02- F03
		Versión:02
		Fecha Aprobación: 27-01-2017

SERVICIO SOCIAL A LA COMUNIDAD

La naturaleza del impacto social de la Maestría en Matemáticas queda determinada por lo dicho en la justificación del Programa. Ciertamente, el aporte de los nuevos programas de posgrado en Ciencias exactas y Naturales, sobretodo en Matemáticas, es real y concreto. Mediante él se emprende una acción significativa que redundará en la calidad de los contenidos que se enseñan en los programas de pregrado (no sólo en ciencias, sino también en ingeniería y ciencias económicas al igual que en el bachillerato) y en los logros de las investigaciones que se desprenden de la Maestría. La formación de una comunidad científica depende en gran medida de estos postgrados. La realidad del departamento del Tolima y la prospectiva de su desarrollo futuro demandan la formación de científicos que puedan enfrentarse a la modelación de situaciones reales altamente complejas. Hay un punto en el cual el horizonte de lo tecnológico se agota y exige niveles de profundidad del pensamiento que no se logran con la simple instrucción dentro de las profesiones liberales. La Región necesita de un recurso humano para el cual el pensamiento y los sistemas complejos no se erijan como una barrera infranqueable.

DESEMPEÑO POTENCIAL DE LOS GRADUADOS

Los egresados de la Maestría en Matemáticas tienen una formación avanzada y sólida en las áreas estudiadas en su plan de estudios. Ellos están capacitados para desempeñarse como profesores universitarios de Matemáticas, ya sea en Ingeniería, Economía u otras áreas de aplicación; ya en programas de pregrado en Matemáticas o afines. También podrán continuar con éxito estudios de postgrado como doctorados en Matemáticas, o en otras áreas donde las Matemáticas sean una herramienta fundamental. Podrán participar en proyectos de investigación o de formación, bajo la dirección de un investigador principal, relacionados con las Matemáticas o en aquellas áreas donde ellas juegan un papel preponderante. Tendrán también la habilidad de participar en grupos de investigación o grupos de estudio de otras universidades. Finalmente, podrán socializar sus ideas, proyectos y resultados ante la comunidad académica.

Educación Continuada

Otro programa de permanente implementación es el de ofrecer cursos cortos de actualización de conocimientos dirigidos a sus egresados, a sus estudiantes y en general a la comunidad; entre estos cursos se tienen:



PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

- ~~Seminarios o cursos de profundización:~~ de Lógica, de Álgebra, de Análisis, de Series de Tiempo, los cuales se encuentran en oferta de manera permanente. Desde el segundo semestre del año 2018 se encuentra ofreciendo un nuevo seminario en Matemática Aplicada.
- **Eventos:** cada año se realiza el Encuentro Nacional de Matemáticas y Estadística (ENME-UT), que tiene como objetivos: proyectar el departamento a la comunidad académica nacional e internacional, interactuar con otras instituciones académicas, intercambiar conocimientos académicos y resultados de investigaciones con diversos grupos del área de Matemáticas y Estadística. En este encuentro se ofrecen cursillos (aprox. De 6 horas), conferencias, comunicaciones y poster para dar a conocer los trabajos que se realizan tanto en la región como a nivel nacional e internacional relacionadas con las áreas de formación.

Proyectos de investigación

Los grupos de investigación del Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad del Tolima, están conectados mediante los seminarios a la Maestría en Matemáticas. Además, los docentes de la maestría pertenecen a por lo menos uno de los tres grupos de investigación actuales y así la interacción de los estudiantes de la Maestría en Matemáticas con los docentes los vincula a proyectos de investigación a través de los trabajos de grado. También dichos proyectos de investigación son transversales con el eje misional de la universidad como lo es la proyección social. Tal es el caso del proyecto de investigación *“Influencia de las ciencias básicas en el aprendizaje de los Estudiantes del grado noveno de una Institución Educativa de la ciudad de Ibagué, a través de la propuesta denominada Las Semillas para las Ciencias Básicas”* dirigido por la profesora Yadira Caicedo.



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 34 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02


Fecha Aprobación:
27-01-2017

II. MODALIDADES DE GRADO

Trabajo de Grado: Se entiende por Trabajo de Grado el proceso de carácter científico, pedagógico o didáctico que desarrolla el estudiante sobre las áreas de formación profesional y/o disciplinar, que por su profundidad académica y metodológica apunta a la generación de conocimientos, a la aplicación y comprobación de teorías, a la creación de modelos tecnológicos o teóricos o que contribuyan a la solución de problemas de la comunidad relacionados con el mejoramiento de la calidad de vida. Al optar por la alternativa de trabajo de grado se deberán cumplir las etapas de presentación y aprobación del proyecto, informe final y sustentación ante los jurados asignados. Los Trabajos de Grado podrán formar parte de los Proyectos de Investigación de la Universidad del Tolima o de otras instituciones de reconocida trayectoria, con las cuales la Universidad del Tolima tenga alguna relación a través de convenios, contratos, acuerdos o cartas de intención. El proyecto de Grado debe tener las siguientes especificaciones: título, antecedentes, planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, justificación, referentes teóricos y conceptuales, metodología, resultados esperados, cronograma de actividades, presupuesto, financiación y bibliografía.

El informe escrito final tendrá un valor del 60% y se evaluará de acuerdo con los siguientes criterios: congruencia entre los objetivos y el desarrollo del trabajo, adecuación de la metodología a la solución del problema, aportes al conocimiento y presentación del documento. La sustentación oral tendrá un valor de 40% y se evaluará de acuerdo con los siguientes criterios: dominio del tema, manejo de recurso audiovisual, capacidad de síntesis, suficiencia para responder preguntas y claridad en la expresión. Los jurados tendrán un plazo máximo de 20 días hábiles para emitir el concepto.

Los trabajos de grado y un resumen de estos serán entregados al comité curricular con una antelación mínima de cuarenta (40) días antes de la fecha señalada para la entrega de documentos en la Facultad, para el proceso de grado. La aprobación de los trabajos de grado requiere de un concepto previo expedido por la dirección de la Biblioteca "Rafael Parga Cortés" de la Universidad del Tolima, sobre el debido cumplimiento de las normas para la presentación de esos documentos. El coordinador de la Maestría en Matemáticas organizará las sustentaciones de aquellos trabajos cuyos jurados hayan emitido el concepto "aprobado para sustentación", para lo cual se deberá disponer del apoyo logístico y académico necesario.

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP	Página 35 de 43
		Código:FO-P02- F03
		Versión:02
		Fecha Aprobación: 27-01-2017

La sustentación será pública y se hará en forma de conferencia con una duración de treinta minutos y se podrá hacer uso de ayudas audiovisuales y recursos explicativos, que se consideren necesarios. Al finalizar, los jurados contarán con quince minutos para hacer preguntas, comentarios y/o sugerencias. El jurado procederá a colocar en el formato de evaluación para informe final y sustentación entre uno (1) y cinco (5) en los aspectos señalados en los mismos, al finalizar cada jurado entregará el informe correspondiente al director de programa. La nota mínima aprobatoria para el informe final es de 3,5 y la mínima aprobatoria para la sustentación es 3,5. Cuando la sustentación es reprobada, independientemente de la calificación obtenida en el trabajo de grado escrito se entenderá que la nota de la sustentación será aplazada y no será computable con la nota del trabajo escrito. La nota de la sustentación será de carácter individual. Los trabajos de grado se consideran aprobados si la calificación definitiva está 3,5 y 3,9 aprobados; sobresalientes entre 4,0 y 4,4; meritorios, entre 4,5 y 4,9; y laureados, 5,0.

I. PERFIL DE LOS DOCENTES Y DEDICACIÓN AL PROGRAMA.

El programa de Maestría en Matemáticas de la Universidad del Tolima, cuenta con un núcleo básico de 11 profesores con vínculo de tiempo completo que respaldan la maestría (Tabla 10). En la actualidad estos profesores son investigadores activos en áreas estratégicas para el programa de Maestría y se encuentran inscritos en COLCIENCIAS.

PLAN DE VINCULACIÓN DOCENTE

La Facultad de Ciencias, realiza el proceso de vinculación de los docentes según el Acuerdo 031 de 1994 del Consejo Superior por el cual se expide el Estatuto Profesorial de la Universidad, el Acuerdo 012 de 1995 (anexo 8) del Consejo Superior mediante el cual se reglamentó el artículo 13 del Estatuto Profesorial en lo referente a concurso público de méritos para la provisión de los cargos de profesores de planta de tiempo completo, de medio tiempo y ocasionales y el acuerdo 023 de 2004 del Consejo Académico, que reglamenta los perfiles, las funciones, el tipo de vinculación y el proceso de selección de los docentes de cátedra.



PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

La vinculación de docentes a la Maestría en Matemáticas puede verificarse en las actas del Consejo de Facultad y de Vicerrectoría Académica. Los cargos de los docentes ingresan a la planta profesoral de la Universidad del Tolima, según el artículo 20, numeral 5 del Acuerdo 104 de 1993 de Consejo Superior (Estatuto General de la Universidad).

PLAN DE FORMACIÓN DOCENTE

El Acuerdo 020 de 2003 (anexo 9) del Consejo Académico de la Universidad del Tolima, establece que los docentes de planta pueden acceder a los programas de desarrollo de la docencia reglamentado para su formación.

El Programa de *Profesores Invitados* reforzará la oferta de cursos electivos y de temas de tesis.

Tabla 13. Profesores del Programa.

No	NOMBRE	FORMACIÓN ACADÉMICA	TIPO DE VINCULACIÓN	UNIDAD ACADÉMICA A LA QUE ESTÁ ADSCRITO	DEDICACIÓN AL PROGRAMA
1	Ávila Guzmán, Jesús Antonio	Doctor en Matemáticas	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
2	Calderón Saavedra, Pablo Emilio	Doctor en Matemáticas	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
3	Marín Colorado, Víctor Eduardo	Doctor en Matemáticas	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
4	Montoya Montoya, Octavio	Doctor en Matemáticas	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
5	Olivar Robayo, Luis Eduardo	Doctor en Matemáticas	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
6	Oostra Van Nopen, Anton Arnold	Doctor en Matemáticas	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
7	Solanilla Chavarro, Leonardo	Doctor en Matemáticas	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
8	Nidia Yadira Caicedo Bravo	Doctora en Matemáticas	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
9	Héctor Andrés Granada	Doctor en Ingeniería	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
10	Joaquín González Borja	Doctor en Estadística	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%
11	Gisou Díaz Rojo	Candidata a Doctor en Estadística	Planta	Departamento de Matemáticas y Estadística	100%



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 37 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

J. GESTIÓN ACADÉMICA.

Internacionalización

La internacionalización de la educación superior es "el proceso de integrar la dimensión internacional, intercultural y global en los propósitos, las funciones y la forma de proveer la enseñanza, la investigación y los servicios de la Universidad" (Hans De Wit, Jane Knight 2004). Según la UNESCO la internacionalización de la educación se ha convertido como parte inherente a la calidad y pertinencia de la educación, la enseñanza, la investigación y el servicio a la sociedad.

Siendo conscientes de esto la Universidad del Tolima en el plan de desarrollo 2012-2022 propone en su eje de Excelencia Académica, la política de internacionalización con los programas de Movilidad Académica e Investigativa y Formación en una Segunda Lengua. Dicho programa de Movilidad fue reglamentado en el Acuerdo No. 0136 de 2014 del Consejo Académico para responder adecuadamente a las necesidades actuales de la educación superior y para sumar a los esfuerzos institucionales que la Universidad estaba adelantando en cuanto a la firma de varios convenios marco con universidades europeas y de toda América, procesos coordinados por la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI).

Convenios interinstitucionales

Actualmente la Universidad del Tolima cuenta con 87 convenios internacionales y 14 nacionales, los cuales soportan la movilidad entrante y saliente de profesores y estudiantes (ver figura 2).

Figura 2. Países en convenio con la Universidad del Tolima



PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

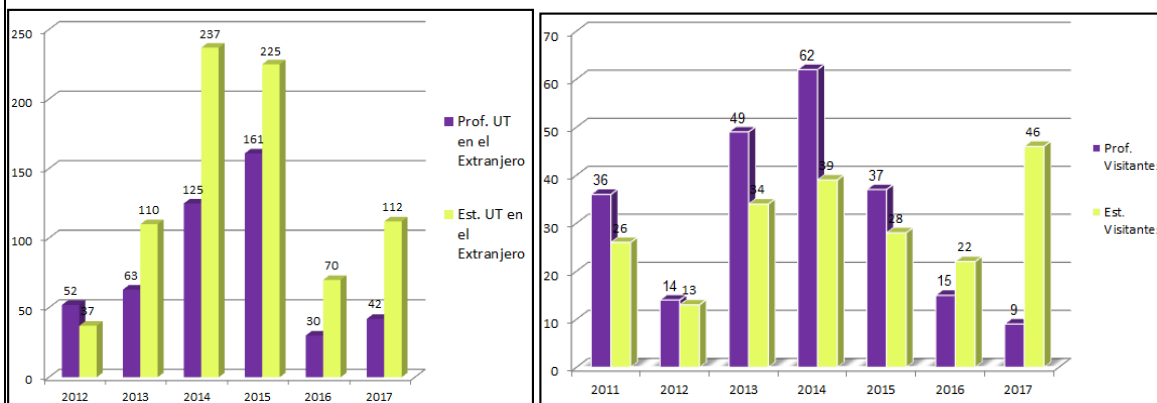
FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP



Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales


Para los estudiantes la Universidad del Tolima cuenta con programas de movilidad, pasantías y prácticas internacionales, estancias de investigación, participación en eventos académicos, misiones académicas e intercambios culturales. Para los profesores se tienen intercambio docente, cursos cortos, estancias cortas de investigación, ponencias y cursos de idiomas. Los resultados de esta política de movilidad llevada a cabo hasta el momento dejan ver que la comunidad universitaria se apropió de verdaderamente de estos programas (figura 3).

Figura 3: Número de profesores y estudiantes en movilidad académica



Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales

Relación con Organizaciones, Asociaciones Académicas o Profesionales

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP	Página 39 de 43
		Código:FO-P02-F03
		Versión:02
		Fecha Aprobación:

La Universidad del Tolima también mantiene vigentes 19 convenios y alianzas con organizaciones nacionales e internacionales (figura 4). Estas alianzas permiten que dichas organizaciones, en algunos casos, sirvan de puente entre la Universidad del Tolima y otras Universidades, para realizar intercambios cuando no exista un convenio entre ellas.

Figura 4. Organizaciones nacionales e internacionales en convenio con la Universidad del Tolima.



Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales

La Universidad del Tolima se encuentra afiliada a RENATA, que es la red nacional de investigación y educación que relaciona y articula los integrantes del sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) con el resto del mundo, permitiendo una mejora en la productividad, efectividad y competitividad en la comunidad científica y académica colombiana.

También hacemos parte de la Red Colombiana de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), la cual es una organización no gubernamental, expresión de un movimiento científico de cobertura nacional integrado por estudiantes de educación superior y básica, organizados en semilleros de investigación que tratan de dar cuerpo al proceso de formación de una cultura científica para todo el país.

Tenemos un contacto fluido y permanente con la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN), ya que por iniciativa del Dr. Enrique Forero presidente de la misma, se creó en la Universidad del Tolima en el año 2014 la Cátedra de la Academia. Espacio que se ha mantenido durante los últimos tres años y medio con una masiva asistencia por parte de la comunidad universitaria. A futuro esperamos que la Universidad del Tolima se convierta en miembro institucional de la ACCEFYN.

La Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima es miembro de la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias (ACOFACIEN), la cual es una organización académica privada, sin ánimo



Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 40 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:

27-01-2017

de lucro, cuyo fin es fomentar y fortalecer el desarrollo de las ciencias naturales y matemáticas, a través de la búsqueda de la excelencia y la colaboración interinstitucional en beneficio de las presentes y futuras generaciones de científicos del país.

Más particularmente, nuestro Departamento de Matemáticas y Estadística mantiene contacto permanente con otras Universidades a través de la colaboración investigativa de los profesores. Algunas de estas Universidades son: la Universidad Nacional de Colombia (Sedes Bogotá y Manizales), Universidad del Valle, Universidad Industrial de Santander, Universidad de Medellín, Universidad del Quindío, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad del Cauca, Universidad Federal de Santa Maria (Brasil), Universidad Federal de Rio Grande del Sur (Brasil), entre otras.

K. ORGANIZACIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA

Unidades Académicas de la Universidad del Tolima

Las definiciones, los alcances y las funciones de las unidades académicas de la institución se encuentran explícitas en el Estatuto General, Acuerdo No. 104 de 1993, en los capítulos 6 al 9; el manual de funciones aprobado mediante la Resolución 401 de 1994, y en el Acuerdo 006 de 1997 del Consejo Superior, mediante el cual se adopta una reorganización de la estructura orgánica administrativa de la Universidad del Tolima. En la actualidad la estructura se encuentra de la siguiente manera:

Los órganos de carácter decisorio son: el Consejo Superior Universitario, el Consejo Académico, la Rectoría y los Comités (Jurídico, de Rectoría, de Contratación, Admisiones, Comité de Evaluación y Escalafón profesoral – CIARP, Comité Central de Currículo, Comité Central de Investigaciones).

- Las dependencias del área académica se denominan: Vicerrectoría Académica, Facultad, Programa, Instituto, Departamento y Centro.
- Las dependencias del área administrativa se denominan: Vicerrectoría Administrativa, División, Sección y Grupo.
- Las dependencias del área de bienestar universitario y recursos educativos se denominan: Vicerrectoría de Desarrollo Humano, Dirección, Sección y Grupo.
- Las dependencias de carácter asesor se denominan Oficina.



Universidad del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 41 de 43

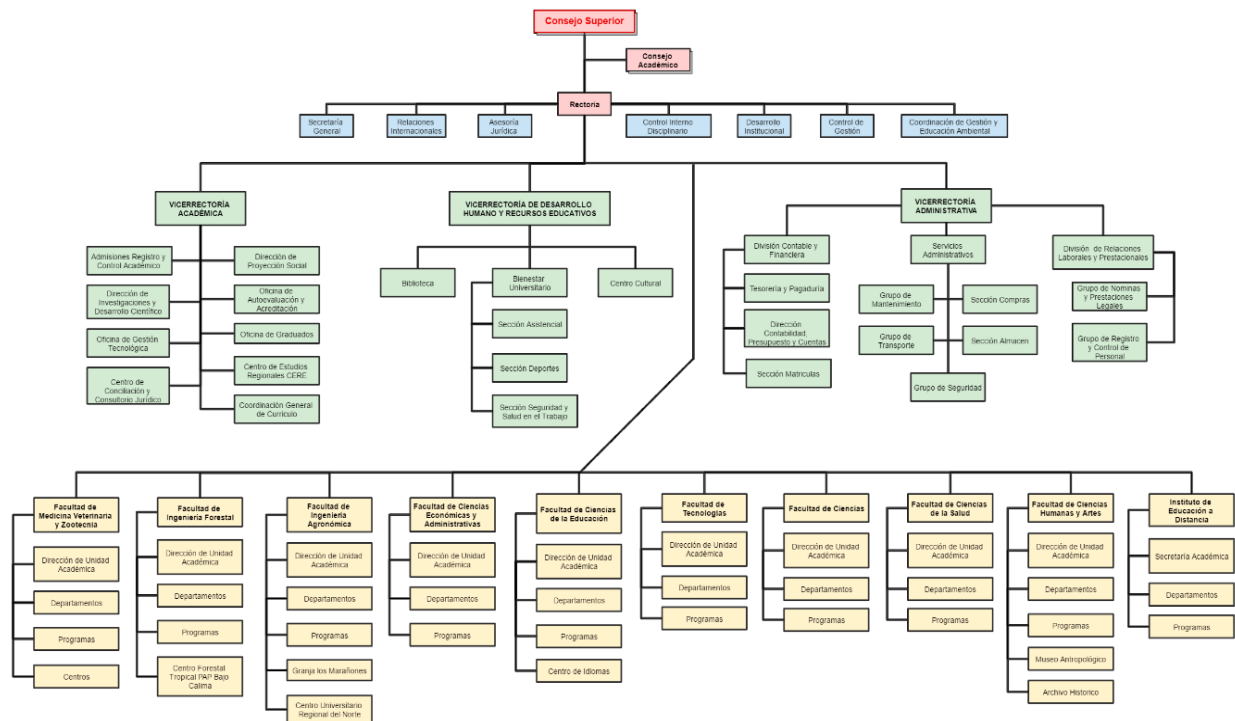
Código:FO-P02-F03

Versión:02

Fecha Aprobación: 27-01-2017

Estructura organizacional de la Universidad:

Figura 5. Estructura orgánica de la Universidad del Tolima.



Estructura organizacional de la Unidad Académica:

La Facultad de Ciencias

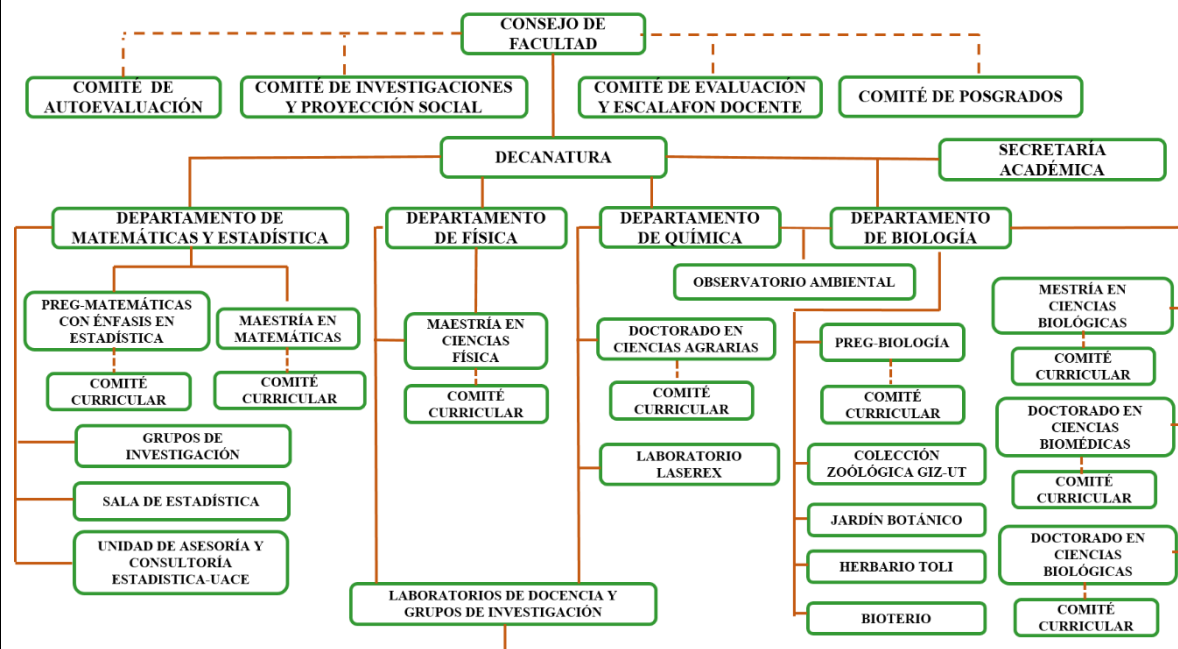
El programa de Maestría en Matemáticas de la Universidad del Tolima, está adscrito a la Facultad de Ciencias. Esta Facultad se encuentra bajo la administración de una decanatura y 4 Departamentos, que se ocupan de los campos del conocimiento y de formación en las áreas de las ciencias exactas y naturales, Matemáticas y Estadística, Biología, Química y Física. Las funciones de esta estructura administrativa se encuentran inmersas en el Acuerdo No. 104 de 1993 del Consejo Superior por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad del Tolima en el cual la comunidad universitaria integrada por los estudiantes, los profesores, el personal administrativo, los egresados y los miembros del Consejo Superior, se organiza para el cumplimiento de la misión, los principios, los propósitos y los objetivos de la Institución.

La Facultad de Ciencias es una unidad académica y como tal está sujeta en la normatividad de la institución, los profesores se encuentran inscritos a los departamentos y los estudiantes tiene su interlocución directa en la dirección del programa. Jerárquicamente, las líneas de autoridad académico-administrativa en la facultad están dadas como se muestra en la Figura 5. La máxima autoridad ejecutiva es el decano y la máxima autoridad colegiada es el Consejo de Facultad, ente representativo de los diferentes sectores.

El Consejo de Facultad es el máximo órgano de dirección académica de la Facultad, de donde se desprenden la decanatura y dirección de Unidad Académica, cuenta con varios comités de apoyo a la gestión académica (Comité Curricular, Comité de Investigaciones, Comité de Evaluación Docente y Comité de Autoevaluación), luego le siguen la Dirección de Programa y las Direcciones de Departamento, que intervienen en la dirección, toma de decisiones, planeación y evaluación académico-administrativa del Programa. Dicha estructura, se encuentra resumida en la Figura 6.

El Consejo de la Facultad está integrado por el Decano, Directores de los Departamentos (Biología, Química, Física y Matemáticas y Estadística), Directores de Programa (Biología y Matemáticas con Énfasis en Estadística), representantes de los profesores, estudiantes, egresados y el Secretario Académico. Los temas que allí se discuten, o las decisiones que se toman, son informados a la comunidad académica y universitaria a través de sus representantes o delegados.

Figura 6. Organización académico-administrativo de la Facultad de Ciencias





Universidad
del Tolima

PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE LINEAMIENTOS CURRICULARES

FICHA PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA -PEP

Página 43 de
43

Código:FO-P02-
F03

Versión:02

Fecha Aprobación:
27-01-2017

Comité curricular del Programa Académico:

Para el normal cumplimiento de la labor académica del programa de Maestría en Matemáticas se cuenta con una oficina de Coordinación que se encarga de establecer un puente de comunicación entre los estudiantes y la Dirección de la Maestría. Como órgano consultivo está el Comité Curricular conformado por: tres profesores representantes de los distintos campos y sus respectivos suplentes, representante estudiantil, representante de egresados y coordinador de la maestría, el cual se encarga en primera instancia de los asuntos académicos tanto de estudiantes como de docentes. La Maestría en Matemáticas está adscrita al departamento de Matemáticas y Estadística y el órgano decisorio es el Consejo de la Facultad de Ciencia.

El actual comité curricular se creó mediante Acuerdo Consejo de Facultad No.239 del 19 de septiembre de 2018:

PABLO EMILIO CALDERÓN SAAVEDRA, Coordinador

OCTAVIO MONTOYA MONTOYA, Campo Formación Social y Humanística

ANTON ARNOLD OOSTRA VAN NOPPEN, Campo Formación Social y Humanística. Suplente

JESÚS ANTONIO AVILA GUZMÁN, Campo Formación Fundamentación Científica o Investigación

VICTOR EDUARDO MARIN COLORADO, Campo Formación Disciplinar

HECTOR ANDRES GRANADA DIAZ, Campo Formación Disciplinar

NIDIA YADIRA CAICEDO BRAVO, Campo Formación Disciplinar. Suplente

JAIME EDUARDO TRUJILLO ARIAS, Representante de los Estudiantes

JAIME ADALBERTO FLÓREZ SANDOVAL, Representante de los Egresados