

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO -PAE MATEMÁTICAS



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS
2010**



TABLA DE CONTENIDO

1. ASPECTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD Y DEL PROGRAMA	10
1.1 RESEÑA HISTÓRICA.....	10
1.2 MARCO JURÍDICO.....	11
1.3 TÍTULO, MODALIDAD Y DURACIÓN DEL PROGRAMA.....	13
1.4 ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA.....	14
1.5 ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA	16
2. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	18
2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	18
2.1.1 Pertinencia del Programa en el Marco de un Contexto Globalizado.....	18
2.1.2 Oportunidades Potenciales y Tendencias del Ejercicio Profesional.....	19
2.1.3 El Estado Actual de la Formación en el Área de la Matemática	20
2.1.4 Demanda Estudiantil.....	25
2.1.6 Características Particulares del Programa	29
2.1.7 Aportes Académicos Particulares del Programa	30
2.2 MISIÓN DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICAS	30
2.3 VISIÓN DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICAS	30
2.4 PROPÓSITOS	31
2.5. OBJETIVOS.....	31
2.5.1 Objetivo General.....	31
2.5.2 Objetivos Específicos	31
2.6 COMPETENCIAS	31
2.6.1 Competencias Básicas	32
2.6.2 Competencias Generales.....	33
2.6.3 Competencias Transversales.....	34
2.6.4 Competencias Profesionales	35
2.7 PERFIL OCUPACIONAL	36
2.8 PERFIL PROFESIONAL.....	36
3. LINEAMIENTOS CURRICULARES.....	37
3.1 MACRODISEÑO CURRICULAR	37
3.2 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES.	43



3.2.1 Area General.....	43
3.2.2 Area Interdisciplinar	44
3.2.3 Area Disciplinar y de Profundización	44
3.3 PLAN DE ESTUDIOS	44
3.3.2 Asignaturas Electivas	48
3.3.3 Homologación, Habilitación y Validación de Asignaturas.	50
3.3.4 Prerrequisitos	53
3.3.5 Política de transición	56
3.4 CRÉDITOS ACADÉMICOS	56
3.5 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	58
3.5.1 Estrategias de Resolución de Problemas	58
3.5.2 Procesos Pedagógicos que Caracterizan la Docencia.....	61
3.6 CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS MÍNIMOS POR ÁREAS.....	66
4. LINEAS DE INVESTIGACIÓN	70
4.1 ESTRATEGIAS, CONTEXTOS, ESPACIOS	71
4.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN -PREGRADO	72
5. EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL.....	87
6. PLAN DE CAPACITACIÓN	90
7. BIENESTAR Y POLITICA SOCIAL	92
7.1 POLÍTICAS, PROGRAMAS Y SERVICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO.....	92
7.2 PROGRAMAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO.....	93
7.3 LOS ESTÍMULOS ACADÉMICOS	97
7.4 ACTIVIDADES PROGRAMADAS POR AÑO	98
8. POLÍTICA Y SEGUIMIENTO A EGRESADOS.....	101
8.1 POLÍTICAS Y SEGUIMIENTO A EGRESADOS PROGRAMA DE MATEMÁTICAS.....	101
8.1.1 Misión.....	101
8.1.2 Visión	101
9. INFRAESTRUCTURA.....	103
10. SISTEMAS DE EVALUACIÓN	109
10.1. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....	109
10.1.1. Seguimiento y Control del Desarrollo de Procesos.	109
10.1.2 Contacto y Control con Egresados	111
10.2 DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA	115



10.2.1 Proceso Histórico de la Evaluación en la UPTC	115
10.2.2 Características del Proceso Evaluativo en el Programa de Matemáticas	116
10.2.3 La Evaluación y las Competencias Matemáticas Básicas	120
10.2.4 Tipos de Evaluación	122
10.3 DE LA ADMISIÓN Y PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES	123
10.3.1 Mecanismos de Ingreso	123
10.3.2 Diagnóstico de la Situación Académica, Socioeconómica y Cultural de los Estudiantes que Ingresan al Programa.....	126
11. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS E INFOGRAFÍA	127
11.1 AYUDAS AUDIOVISUALES	127
11.2 SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	128
11.3 BASES DE DATOS.....	131



LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Información Básica del Programa.....	14
Tabla 2.	Universidades en el País que Tienen Programa de Matemáticas a Nivel de Pregrado.....	21
Tabla 3.	Alumnos Matriculados a Nivel Pregrado por Áreas de Formación, 2002-2005	22
Tabla 4.	Graduados en Pregrado en Matemáticas, 2002-2008.....	23
Tabla 5.	Graduados en Matemáticas, Estadística y Afines en los Diferentes Niveles de Formación en Colombia 2001-2008. Fuente Observatorio Laboral MEN	24
Tabla 6.	Graduados en Colombia del 2001 al 2008, en Pregrado de Matemáticas, Nivel Universitario	25
Tabla 7.	Estudiantes Admitidos en Programas de Áreas Afines a Matemática Ofrecidos en la UPTC, Para el Segundo Semestre del 2009, Fuente Página web UPTC	26
Tabla 8.	Promedios en el Área de Matemáticas del Exámenes de Estado Para Ingreso a la Educación Superior ICFES, a Nivel Nacional y Departamental.....	28
Tabla 9.	Malla Curricular de Matemáticas, con las Asignaturas de Profundización en Análisis	55
Tabla 10.	Líneas de Investigación Maestría en Matemáticas.....	83
Tabla 11.	Programas de Salud.....	94
Tabla 12.	Programas de Formación Cultural.....	94
Tabla 13.	Programas de Formación Deportiva.....	96
Tabla 14.	Consolidado de la Participación en Programas de Bienestar por Año	99
Tabla 15.	Cuadro Resumen de la Planta Física en Uso.....	100
Tabla 16.	Planta Física de la UPTC, Sede Central	107
Tabla 17.	Estudio Socioeconómico. Estudiantes Inventario de Auditorios y Salas de Recursos Educativos.....	126
Tabla 18.	Inventario de Auditorios y Salas de Recursos Educativos.....	127



LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Vista Panorámica de la UPTC.....	9
Figura 2.	Organigrama Programa de Matemáticas UPTC.....	15
Figura 3.	Promedios Exámenes ICFES (2000-2010)	29
Figura 4.	Modelo Pedagógico Humanista.....	40
Figura 5.	Modelo Pedagógico Constructivista	41
Figura 6.	Modelo Pedagógico Investigativo	42
Figura 7.	Pensar Matemáticamente.....	60
Figura 8.	GrupLAC Álgebra y Análisis	72
Figura 9.	Logotipo Grupo de Investigación.....	74

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
Proyecto Académico Educativo Programa de “MATEMÁTICAS”

COMITÉ DE CURRÍCULO ANTERIOR

MARIA TERESA GUERRERO.

Presidente

OMAIDA SEPULVEDA

Representante Profesoral del area disciplinar

VICTOR BURBANO

Representante Profesoral del area interdisciplinar

LILIANA MUÑOZ

Representante estudiantil del Programa

ARIEL MENESES

Representante estudiantil del Programa

COMITÉ DE CURRÍCULO ACTUAL

HÉCTOR JULIO SUÁREZ SUÁREZ

Presidente

OMAIDA SEPULVEDA

Representante Profesoral del area disciplinar

VICTOR BURBANO

Representante Profesoral del area interdisciplinar

FREDY ALEXIS GONZÁLEZ FONSECA

Representante estudiantil del Programa

ARIEL ANDRÉS MENESES

Representante estudiantil del Programa

Comité Redactor del Documento

- Nelsy Rocío González Gutiérrez
- Nubia Yaneth Gómez Velasco
- Héctor Julio Suárez Suárez
- Luis Alfonso Salcedo Plazas
- Misael Octavio González
- Magaly Corredor

Secretaria del Programa

Clara Esperanza Arévalo González

PROFESORES QUE PARTICIPARON EN LA CONFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

Alejandro Molano	María Teresa Guerrero
Alirio Gómez	Martha Pacheco
Ayda Nelly Pacheco	Miguel Díaz
Adriana Granados	Miguel Patarroyo
Claudia Patricia Mora	Misael Octavio González
Doris Morales	Nelsy Rocio González
Germán Torres Roa	Nubia Yaneth Gómez
Héctor Julio Suárez	Omaida Sepúlveda
Julia Stella Uriza	Pedro Antonio Gaona
Liliana Rodríguez	Pedro Junco
Luis Alfonso Salcedo	Publio Suárez
Luis Jaime Salazar	Sara Cristina Guerrero
Luz Maricel Elorreaga	Verónica Cifuentes
Magaly Corredor	Víctor Burbano
Manuel H. Álvarez	Yolima Ayala
Manuel Holguín	Zagalo Enrique Suárez
Margot Valdivieso	Richard De La Cruz
Brigette Patiño	Jairo Guasgüita
Luis Carlos Canaria	Julián Serna
Yaneth Rocio Hernández	

PRESENTACIÓN

De acuerdo con las directrices planteadas por la Universidad se presenta el Proyecto Académico Educativo del Programa de MATEMÁTICAS, ajustado a las políticas Institucionales, en particular a las últimas disposiciones internas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Este documento corresponde a la última versión del Proyecto Académico del Programa de Matemáticas, teniendo en cuenta las sugerencias que a la anterior versión le habían hecho.



Figura 1. Vista Panorámica de la UPTC



1. ASPECTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD Y DEL PROGRAMA

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

La primera Facultad de Educación de Colombia pasó por distintas etapas hasta convertirse en la UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA con sede en la ciudad de Tunja. Es importante hacer referencia a diferentes aspectos que fueron punto de partida para el surgimiento y creación de la Facultad de Ciencias de la Educación y por consiguiente de la Licenciatura en Matemáticas, la cual históricamente se constituyó en un pilar para el desarrollo de las Matemáticas en la universidad, tanto para la formación de los docentes de la Escuela de Matemáticas y Estadística que asumen tanto la prestación de servicios de los programas de la Universidad como la creación del programa de Matemáticas a partir del año 2005 (Acuerdo 060). El Consejo Superior (acuerdo 038 de 2001 y el modificadorio 058 de 2001) determina la Estructura Orgánica de la UPTC dentro de ellas la Facultad de Ciencias.

El Consejo Superior por Acuerdo No. 038 de julio 30 de 2001 determina la estructura orgánica y establece la funciones de las dependencias entre ellas la Facultad de Ciencias Básicas. Acuerdo modificado por el No. 058 de 2001 corrige y aclara que el nombre es la Facultad de Ciencias y No Ciencias Básicas.

El Decreto 2566 del 10 septiembre de 2003 reglamenta las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de Educación Superior.

La Resolución 2769 del 13 de noviembre de 2003 del Ministerio de Educación Nacional define las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias Exactas y Naturales.

La comunidad académica de la Escuela de Matemáticas y Estadística se propuso formar futuros profesionales en matemáticas, sin descuidar el programa de Licenciatura desarrollado con la Facultad de Educación ni los servicios prestados a los demás programas académicos. Esta intención fue respaldada con programas de capacitación que han permitido mejorar las calidades académicas de los docentes en estudios de especialización, maestrías y doctorados.

Merece especial referencia, en el área de capacitación docente, el establecimiento de programas de postgrado, propios o en convenio con la Universidad Nacional de Colombia, por medio de los cuales varios docentes han obtenido su título de especialización o maestría y que actualmente desarrolla el convenio para ofrecer el programa de Maestría en Matemáticas.



Una vez cualificado el personal docente, un grupo de docentes lideró el proyecto de creación de la carrera de matemáticas. El Acuerdo 060 del 30 de agosto de 2005 emitido por el Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, aprueba el programa de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Básicas. Posteriormente el Ministerio de Educación Nacional otorga al programa el registro calificado mediante resolución 4910 del 24 de agosto de 2006, y es registrado en el SNIES con código 5232.

La Resolución No. 39 del 28 de noviembre de 2006 del Consejo Académico de la UPTC aprueba la reestructuración del Plan de Estudios del Programa de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Básicas.

La primera convocatoria de ingreso de estudiantes se realiza para el primer semestre del año 2007 contando con un número de 28 estudiantes y a la fecha primer semestre del 2010 un total de 102 estudiantes.

La Resolución No. 30 del 02 de septiembre de 2008 del Consejo Académico de Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia adopta la Política Académica. El Acuerdo 050 del 12 de septiembre de 2008, emitido por el Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, establece los criterios para la implementación del Sistema de Créditos y se definen las Áreas de Estructuración Curricular de los programas de pregrado presenciales, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

La Resolución No. 40 del 28 de octubre de 2008 reglamenta el Área General, establecida en el Acuerdo 050 de 2008. Al establecerse la implementación de los créditos y la definición de Áreas de Estructuración Curricular de los programas de Pregrado Presenciales (Acuerdo 050 de 2008) y la Reglamentación del área general el Programa de Matemáticas que ya había sido reestructurado (Resolución No. 039 de 2006) al tenor de la nueva normatividad de la UPTC se atiende a la Reestructuración del Programa siendo la oportunidad de realizar los ajustes reales pertinentes en cuanto a los requerimientos del MEN e Institucionales.

1.2 MARCO JURÍDICO

La construcción del Proyecto Académico Educativo del Programa de Matemáticas está orientado por el siguiente conjunto de normas:

- La Constitución Política de Colombia en cuanto establece que la Educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, garantiza la autonomía universitaria y consagra las libertades



de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra conforme lo prevea el legislador.

- La Ley 30 de 1992 en cuanto organiza el servicio público de la Educación Superior en Colombia. En el Artículo 28, consagra la autonomía universitaria para crear, organizar y desarrollar sus programas académicos, definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas y culturales, otorgar los títulos correspondientes, seleccionar a sus profesores, admitir a sus alumnos y adoptar sus correspondientes regímenes, y establecer, arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y de su función institucional.
- La Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) en cuanto ley estatutaria prevee que la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes, que requiere un educador de reconocida idoneidad moral, ética, pedagógica y profesional y consagra que la educación postsecundaria debe atender estas finalidades
- El Decreto 2904 del MEN. Que define la acreditación de los programas académicos de formación postsecundaria y señala las etapas y agentes del proceso de acreditación.
- El Acuerdo 06 de 1995 expedido por el Consejo Nacional de Educación Superior que determina las políticas que deben seguirse en materia de acreditación.
- El Acuerdo 066 de octubre 25 de 2005, del Consejo Superior de la UPTC expide el Estatuto General de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. conforme a las limitaciones previstas en la Ley 30 de 1992.
- El Acuerdo 067 de octubre 25 de 2005, emitido por el Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, expide la Estructura Académica de la Universidad.
- La Ley 1188 de abril 25 de 2008, establece los requisitos mínimos de calidad de programas de pregrado de educación superior y se dictan otras disposiciones.
- El Acuerdo 109 de 1995 establece la Estructura Curricular de los programas académicos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- El Acuerdo 021 de 1993 adopta el Estatuto del profesor Universitario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- El Acuerdo 130 de 1998 expide el Reglamento Estudiantil de los estudiantes regulares de la Universidad en el nivel de pregrado y en la modalidad de formación universitaria presencial.
- El Acuerdo 040 de 1988 establece el estatuto Orgánico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.



- La Resolución 2769 del 13 de noviembre de 2003 del Ministerio de Educación Nacional define las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias Exactas y Naturales.
- El Acuerdo 060 del 30 de agosto de 2005 aprueba el programa de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Básicas.
- La Resolución No. 39 del 28 de noviembre de 2006 del Consejo Académico de la UPTC aprueba la reestructuración del Plan de Estudios del Programa de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Básicas.
- El Acuerdo 050 del 12 de septiembre de 2008, establece los criterios para la implementación del Sistema de Créditos y se definen las Áreas de Estructuración Curricular de los Programas de Pregrado Presenciales, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- En la Sesión No. 26 del 04 de octubre de 2006 del consejo de Facultad de Ciencias Básicas aprobó, previa recomendación del comité de currículo de la Escuela de Matemáticas y Estadística, la reestructuración del plan de estudios del programa de Matemáticas.
- La Resolución 0183 de 2004 define la organización de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior – CONACES.
- La Resolución 4910 de 2006 del MEN resuelve la solicitud de registro calificado del programa de matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- La Resolución 08 de 2006 del Consejo Académico aprueba el plan de capacitación docente 2006-2010 de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- La Resolución 010 del 17 de febrero de 2009, emitida por el Consejo Académico, modifica las Resoluciones No. 30 y 32 de 2004, 13 de 2005, 39 de 2006 que establecen los planes de estudio de programas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. En dicha resolución se suprime la asignatura Trabajo de Grado de los planes de estudio de Física, Química de Alimentos, Biología y Matemáticas y aclara que el trabajo de grado es una actividad académica, requisito para obtener el título.
- Resolución No. 16 del 17 de marzo de 2009 del Consejo Académico reglamenta las modalidades de Trabajos de Grado para los estudiantes de los programas presenciales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

1.3 TÍTULO, MODALIDAD Y DURACIÓN DEL PROGRAMA

TÍTULO. EL programa de Matemáticas adscrito a la Facultad de Ciencias de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia otorga el título de "MATEMÁTICO (A)".



MODALIDAD Y JORNADA. El programa está diseñado para desarrollarse en *la modalidad presencial, jornada diurna*.

DURACIÓN. La duración del programa será de *diez (10) semestres académicos*.

Tabla 1. Información Básica del Programa.

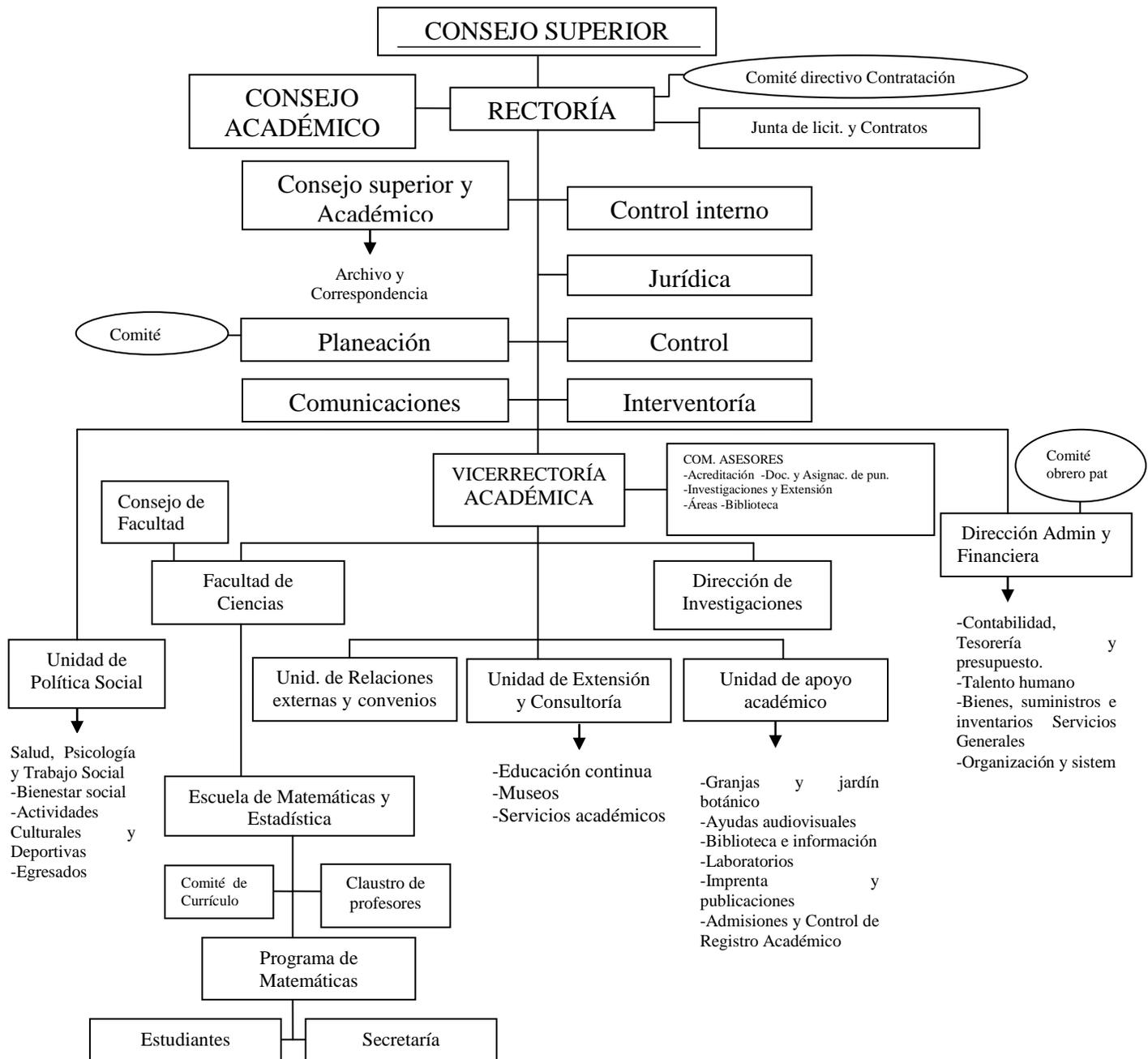
Nombre	Programa de Matemáticas. Creado mediante Acuerdo No. 060 del 30 de agosto de 2005		
Registro ICFES	El ICFES le asignó el código 52322		
	Fecha de registro	28 de Mayo de 2005	
	Institución	UPTC- Tunja	
	Código	52322	
	Título	Matemático (a)	
	Jornada	Diurna	
	Duración	10 semestres	
	Metodología	Presencial	
	Nivel	Universitaria	
	Créditos	Ciento sesenta y cinco (165)	
Título que otorga	Matemático (a)		
Año de iniciación de actividades docentes	Primer Semestre Lectivo de 2007		
Duración	10 semestres	Jornada	Diurna
Valor de la Matrícula	El valor a pagar por los derechos de matricula, es 0.5 Salarios Mínimos Mensuales Vigentes (SMMV)		
Registro Calificado	Otorgado mediante Resolución No. 4910 del 24 de agosto del 2006 y cuyo código en el SNIES es el 52322.		

1.4 ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA

El Acuerdo 038 de 2001 determina la estructura orgánica de la UPTC y establece las funciones de las dependencias en su numeral 4. En 4.1.1 se establece la facultad de Ciencias Básicas y el Acuerdo 058 de 2001 corrige y aclara el Acuerdo 38 en su Artículo primero el nombre de la Facultad de Ciencias y No Ciencias Básicas.

El siguiente diagrama sintetiza la estructura Académico Administrativa

Figura 2. Organigrama Programa de Matemáticas UPTC



1.5 ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA

El Acuerdo 067 de 2005 expide la estructura Académica de la Universidad el cual está constituida por Facultades, sedes seccionales y las escuelas, su definición, composición y funciones (Art. 19, 20, 21, 22, 23, 24, y 25).

El programa de Matemáticas está dirigido por un profesor de tiempo completo perteneciente a la Facultad de Ciencias, Escuela de Matemáticas y Estadística. La Escuela es la unidad básica a través de la cual se concreta el trabajo académico; en ella se integran los contenidos propios de las áreas de formación científica, tecnológica, pedagógica y profesional de los estudiantes que acceden a las profesiones, disciplinas, artes u oficios y se establece la afinidad, conexidad y pertinencia de los objetivos temáticos de los programas curriculares, proyectos, convenios, extensión universitaria y de las tareas interdisciplinarias en que se comprometa el nombre de la unidad. Junto con asesoría y orientación del Comité Curricular, está integrado como lo reglamenta la norma vigente, así: el Director del Programa quien lo preside, un representante de los profesores del área básica, un representante de los profesores del área de profundización, dos representantes de los estudiantes y un representante de los exalumnos. El período de los miembros del Comité Curricular, elegidos por voto directo, será de dos (2) años.

Son funciones del Comité Curricular:

- Recomendar, ante el Consejo de Facultad, las políticas académico-administrativas de la Escuela, y decidir sobre las solicitudes estudiantiles y profesoriales que correspondan con su competencia.
- Estudiar y conceptuar sobre la presentación de proyectos de cualquier miembro de la comunidad académica, previa sustentación en el Claustro Docente de la Escuela respectiva.
- Realizar la evaluación del desempeño académico del personal docente de la Unidad.
- Responder, ante la comunidad académica y ante el Consejo de Facultad, por las decisiones que adopte en el desarrollo de sus programas, y mejoramiento de sus áreas disciplinares.
- Elaborar el proyecto de presupuesto, de sus unidades académicas, conforme a los lineamientos institucionales.
- Elaborar y velar por la ejecución de los Planes y los proyectos correspondientes a su campo de acción académica.
- Decidir sobre los asuntos académicos, cuya competencia le sea asignada por los estatutos de la Universidad.
- Recomendar los proyectos de investigación y publicaciones, trabajo tecnológico y de extensión, y los programas de postgrado que se proyecten para la Escuela.



- Coordinar los procesos relacionados con la autoevaluación permanente, con fines de acreditación, y los planes de mejoramiento.
- Resolver las peticiones y recursos, interpuestos por estudiantes y profesores, que sean de su competencia, en aspectos relacionados con la aplicación de los reglamentos estudiantil y profesoral.
- Evaluar, periódicamente, el cumplimiento de sus funciones.
- Proponer las actividades académicas de docencia, investigación y extensión del personal académico adscrito de la Escuela.
- Las demás que le señalen los Estatutos.

Son funciones del Director de Escuela:

- Cumplir y hacer cumplir, en la Escuela, las políticas académicas y administrativas, establecidas por el Consejo Superior, el Consejo Académico, el Consejo de Sede Seccional y el Consejo de Facultad.
- Expedir los actos administrativos de su competencia.
- Presentar a los Consejos de Facultades iniciativas que mejoren la actividad académica.
- Presidir el Comité Curricular.
- Rendir y publicar informes semestrales sobre su gestión y sobre la del Comité de Currículo, ante la comunidad académica y las instancias superiores que lo soliciten.
- Velar por la conservación y uso adecuado de los bienes de la Escuela.
- Dirigir los programas académicos y los procesos de acreditación de los mismos.
- Cumplir y hacer cumplir las normas vigentes, en el ámbito de su competencia.
- Resolver las peticiones y los recursos interpuestos por estudiantes y profesores, cuya competencia le sea asignada por los estatutos de la Universidad.
- Velar por el cumplimiento de las funciones del personal administrativo, de apoyo, adscrito a su unidad académica.
- Presentar el proyecto de presupuesto de su unidad académica, ante el Consejo de Facultad.
- Las demás que le correspondan, conforme con los estatutos y reglamentos.

2. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

2.1.1 Pertinencia del Programa en el Marco de un Contexto Globalizado

El conocimiento matemático constituye en la actualidad el lenguaje de comunicación para todas las ciencias y es un componente fundamental en la formación de un talento humano con capacidad objetiva, crítica, de análisis y de síntesis, atributos necesarios para formar integralmente al hombre y transformar la sociedad. Esta disciplina constituye un conocimiento esencial en todos los programas de ciencias básicas y de las ciencias sociales y es igualmente área transversal en los programas profesionales de Ingenierías, Arquitectura, Medicina, Agronomía, Economía y Ciencias Administrativas.

El vertiginoso ritmo de avance y cambio tecnológico, hace necesario reforzar aún más la formación en ciencias básicas como núcleo invariante, en especial el caso de la Matemática.

Los retos y tendencias de la matemática del siglo XXI, en las ciencias, la industria, las finanzas y la administración, es de gran variedad, están por todas partes y son relevantes. La modelación matemática juega un papel importante en la ciencia, la ingeniería, los negocios y las ciencias sociales. Es de conocimiento que la Matemática está implícita en cada uno de los currículos de las diferentes carreras profesionales de ahí su importancia.

La matemática del porvenir será mucho más estocástica y algorítmica de lo que fue hasta el siglo XX, la modelización matemática será considerada una parte esencial de la educación, junto con el cálculo y la simulación. Pero pase lo que pase, una prueba clara y completa, y tan elegante como sea posible, será siempre la esencia de la matemática, como ha sido desde tiempos de Euclides, y los futuros matemáticos también se dedicarán a resolver problemas y conjeturas, apoyados en las teorías existentes o a crear teorías, siendo este uno de los aporte de la matemática pura.

La demanda de matemáticos se ha constituido en asunto de preocupación para la universidad colombiana y latinoamericana, ante el incremento constante de la preferencia estudiantil por los programas profesionales ya señalados y la escasa oferta de especialistas en la disciplina. En el marco de diversos eventos de matemáticas a nivel nacional, se evidenció la crisis de la universidad por falta de matemáticos para el relevo generacional, en un mundo donde todo cambia con mayor rapidez. La Universidad pública debe enfrentar este grave problema con

responsabilidad y creatividad, de tal forma que estimule el gusto y ejercicio de la matemática.

La pertinencia de consagrar espacios dentro del Sistema Educativo Colombiano para formar el recurso humano que ha de contribuir en la aprehensión, expansión y aplicación del conocimiento matemático es evidente.

El formar profesionales a nivel de postgrado en matemáticas; especializaciones, maestrías, doctorados y pos doctorados, en programas ofrecidos por la propia universidad como en otras instituciones; son proyectos a largo plazo en la UPTC. Estos proyectos comprenden varias etapas y una primera es el fortalecimiento de la formación en los niveles de básica, media y pregrado en el entorno de influencia de la universidad, con miras a cumplir con esta etapa se crea y se fortalece el programa de pregrado en matemáticas.

2.1.2 Oportunidades Potenciales y Tendencias del Ejercicio Profesional

En diversos documentos de índole nacional e internacional¹ se han bosquejado las tendencias de las funciones que puede desempeñar un matemático, las cuales se han clasificado en dos categorías: como docente investigador y como investigador en los sistemas de producción.

Expectativas en torno al docente investigador:

- Realización de investigaciones, dirección de trabajos de grado, presentación de ponencias en coloquios especializados como conferencista sobre los diferentes tópicos de la Matemática, su educación y su desarrollo.
- Participación en diseños de programas curriculares del área de conocimiento correspondientes a la educación formal.
- Contribución al enriquecimiento del área de conocimiento mediante el estudio de problemas relacionados con las concepciones epistemológicas de la Matemática, su organización interna, sus aspectos históricos, sus aplicaciones y sus relaciones con otras ciencias.
- Orientación de cursos de fundamentación en Matemática de uso común para distintas profesiones y grados de enseñanza en los niveles de pregrado.
- Orientación de cursos sobre temas especializados en Matemática de interés particular para diferentes profesiones.

¹ RESTREPO, Guillermo. Funciones que desempeñaría un matemático en los próximos diez años. Documento de trabajo presentado al Comité de Asesoría Académica en Matemáticas (ICFES-ASCUN), 1976. COMISION DE SABIOS. Colombia al filo de la Oportunidad. Ministerio de Educación Nacional 1994.



Expectativas como investigador en los sistemas de producción:

- Contribución en el diseño de modelos matemáticos y resolución de los problemas relacionados.
- Indagación de la optimización de las aplicaciones de una función dentro de un sistema.
- Elaboración de proyectos de investigación de interés práctico para diferentes campos entre ellos: la economía, matemática aplicada y sistemas de producción.
- Resolución de problemas matemáticos concretos que resultan de la actividad de un grupo de investigadores alrededor de temas específicos.
- Divulgación de informes sobre los resultados de sus investigaciones en coloquios, congresos, seminarios y otros.

En general, el mercado laboral ofrece al egresado de un programa de Matemáticas oportunidades significativas en las dos dimensiones señaladas. Los planes de estudio de los diferentes programas universitarios, tanto de carácter profesional como de carácter disciplinar, exigen permanentemente profesionales altamente capacitados en esta disciplina y los centros de investigación, generalmente adscritos a las universidades, también vienen exigiendo la vinculación de investigadores en el área. Es de señalar que la inversión que hagan los países en la formación de profesionales en matemáticas y ciencias les permitirá ser más competitivos en todos los aspectos como lo manifestaba Bill Gates, presidente de la empresa Microsoft, en el congreso norteamericano².

2.1.3 El Estado Actual de la Formación en el Área de la Matemática

En el informe que el Ministerio de Educación Nacional presenta en la página web en la sección, Educación Superior/estadísticas/Boletín-2002-2005; elaborado por el ICFES, se presenta el informe de las Instituciones educativas, tanto oficiales como privadas, del cual se analizó la siguiente información, para describir el estado actual de la formación en el área de Matemática.

² Bill Gates . Cómo mantener competitivo a los Estados Unidos. The Washington Post. 23 de febrero de 2007.



Tabla 2. Universidades en el País que Tienen Programa de Matemáticas a Nivel de Pregrado

No.	UNIVERSIDAD	SEMESTRES	METODOLOGIA
1	Fundación Universitaria Konrad Lorenz.	9	Semipresencial.
2	Politécnico Gran Colombiano	10	Presencial.
3	Pontificia Universidad Javeriana	8	Presencial.
4	Univesidad de Antiquia	10	Presencial.
5	Universidad de Cartagena	10	Presencial.
6	Universidad de Córdoba	10	Presencial.
7	Universidad de los Andes	8	Presencial.
8	Universidad del Atlántico	10	Presencial.
9	Universidad del Cauca	10	Presencial.
10	Universidad del Tolima, Matemáticas Con Énfasis en Estadística, título Matemático	10	Presencial.
11	Universidad del Valle	9	Presencial.
12	Universidad del Bosque, Matemáticas Aplicadas, título Matemático	9	Presencial.
13	Universidad Nacional de Colombia	10	Presencial.
14	Universidad Nacional de Colombia	10	Presencial.
15	Universidad Sergio Arboleda	10	Presencial.

Para el pregrado se consideraban los siguientes niveles: Técnica Profesional, Tecnológica, Universitaria, y para el Nivel de Postgrado: Especialización, Maestría y Doctorado. En dicho listado de Universidades en Colombia que para el periodo 2002-2005 presentaban programas de pregrado en Matemáticas registrada en la tabla 2 se concluyó que en el oriente colombiano, zona de influencia de la UPTC, no existían Instituciones de Educación Superior que ofrecieran el programa de Matemáticas.

En la tabla 3 se presenta la matricula de alumnos a nivel pregrado, 2002-2005, y el gráfico correspondiente, lo que permite concluir que la demanda para el programa de matemáticas al 2005 en pregrado fue superior a los programas de Humanidades y ciencias religiosas, Agronomía, veterinaria y ciencias afines; pero fue superada por las otras áreas del conocimiento.



Area de Conocimiento	PREGRADO			
	2002	2003	2004	2005
Agronomía, Veterinaria y afines	18.657	20.701	22.479	26.180
Bellas Artes	27.175	32.694	36.604	41.473
Ciencias de la Educación	103.881	90.712	89.886	103.592
Ciencias de la Salud	86.039	92.469	101.823	108.939
Ciencias Sociales, Derecho, Ciencias Políticas	140.382	152.668	166.067	185.600
Economía, Administración, Contaduría y afines	247.108	260.485	280.304	303.623
Humanidades y Ciencias Religiosas	5.950	6.981	7.818	8.507
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines	284.911	292.868	313.839	336.730
Matemáticas y Ciencias Naturales	27.677	28.047	31.634	35.819
TOTAL	941.780	977.626	1.050.454	1.150.464

Tabla 3. Alumnos Matriculados a Nivel Pregrado por Áreas de Formación, 2002-2005

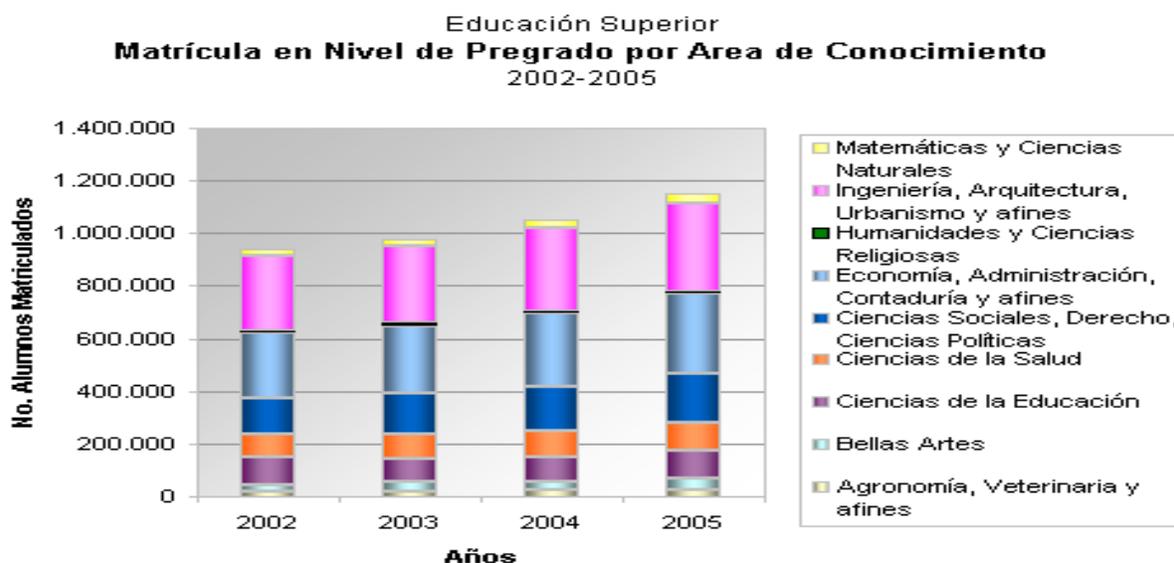
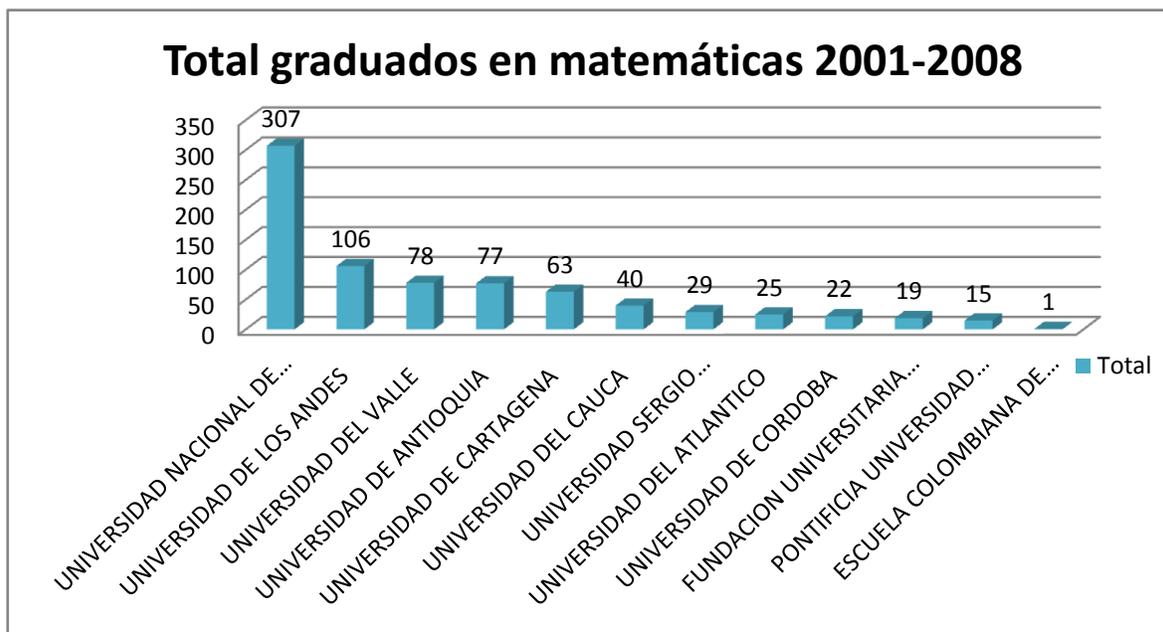


Tabla 4. Graduados en Pregrado en Matemáticas, 2002-2008



INSTITUCIÓN	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	0	0	0	0	0	0	0	1	1
FUNDACION UNIVERSITARIA KONRAD LORENZ	0	0	7	1	6	0	0	5	19
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	0	0	0	0	0	4	3	8	15
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	11	5	10	9	5	12	12	13	77
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	7	5	5	20	8	7	1	10	63
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	0	0	0	1	9	5	5	2	22
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	5	11	9	14	13	20	15	19	106
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO	0	0	0	0	0	0	3	22	25
UNIVERSIDAD DEL CAUCA	0	0	12	4	4	3	9	8	40
UNIVERSIDAD DEL VALLE	7	4	7	10	13	8	9	20	78
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	4	27	26	33	64	43	56	54	307
UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	2	0	1	2	9	10	4	1	29
Total	36	52	77	94	131	112	117	163	782



La información permite concluir que el número de graduados en matemáticas en la zona centro del país, Bogotá, es la más alta y en el oriente colombiano, región de influencia del programa de matemáticas de la UPTC, no aparecen graduados en esta área.

En la parte **Laboral** se hace un análisis de la vinculación de los profesionales en matemáticas, estadística y afines; en los diferentes niveles de formación.

Del observatorio laboral que presenta el portal del MEN de Colombia, se tienen cuenta los siguientes términos para el análisis:

Ingreso base de cotización, (IBC). Porción del salario del trabajador dependiente o independiente que se toma como base para aplicar el porcentaje de aporte respectivo al momento de realizar la cotización al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Fuente: Decreto 695 de 1994

Tasa de cotización. Relación porcentual entre el número de graduados que cotizan al sistema general de seguridad social y el número total de graduados. El Observatorio Laboral para la Educación utiliza este indicador para conocer el nivel de inserción de los graduados en el mercado laboral.

De la información registrada en la tabla 5, se concluye que del período 2001-2008 el 81% de los profesionales en Matemáticas, Estadística y afines, en los diferentes niveles de formación, están vinculados laboralmente ejerciendo la profesión en el área de matemáticas y, particularmente, el 77% de los graduados en pregrado de Matemáticas, Estadística y afines en formación universitaria, están vinculados laboralmente con un IBC de \$1.730.367.

Tabla 5. Graduados en Matemáticas, Estadística y Afines en los Diferentes Niveles de Formación en Colombia 2001-2008. Fuente Observatorio Laboral MEN

NIVEL DE FORMACION	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	TASA DE COTIZACION	IBC
TOTAL	3.201	2.602	0,81	\$2.229.990
TOTAL PREGRADO	1.844	1.427	0,77	\$1.718.980



De la tabla 6, se concluye que el 75% de los graduados en matemáticas a nivel de pregrado, formación universitaria en Colombia de carácter oficial, está vinculado laboralmente en el área con un IBC promedio de \$1.479.894.

ORIGEN	GRADUADOS	GRADUADOS QUE COTIZAN	TASA DE COTIZACION	IBC
OFICIAL	813	609	0,75	\$1.479.894
PRIVADA	212	134	0,63	\$1.921.919

Tabla 6. Graduados en Colombia del 2001 al 2008, en Pregrado de Matemáticas, Nivel Universitario

2.1.4 Demanda Estudiantil

A nivel Regional, en cuanto a la posible demanda estudiantil para el programa de matemáticas se tiene que el total de alumnos que presentaron exámenes de estado para la educación superior, ICFES en el departamento de Boyacá en el periodo comprendido del 2000 al 2009 se representa el gráfico del cual se espera que un gran número de estos estudiantes ingresen al programa de Matemáticas.

De los programas relacionados con el área de matemáticas ofrecidos por la UPTC, de la información registrada en la tabla 7 se concluye que el número de estudiantes interesados en estudiar áreas afines a matemática en el nivel de pregrado en la UPTC es de 169, es de anotar que para el segundo semestre del 2008 y segundo semestre del 2009 se tenía en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia un promedio de 18760 estudiantes de los cuales el 0.9%, deseaba estudiar carreras afines a la matemática y un 0.27% estaba interesado en estudiar en el programa de Matemáticas.

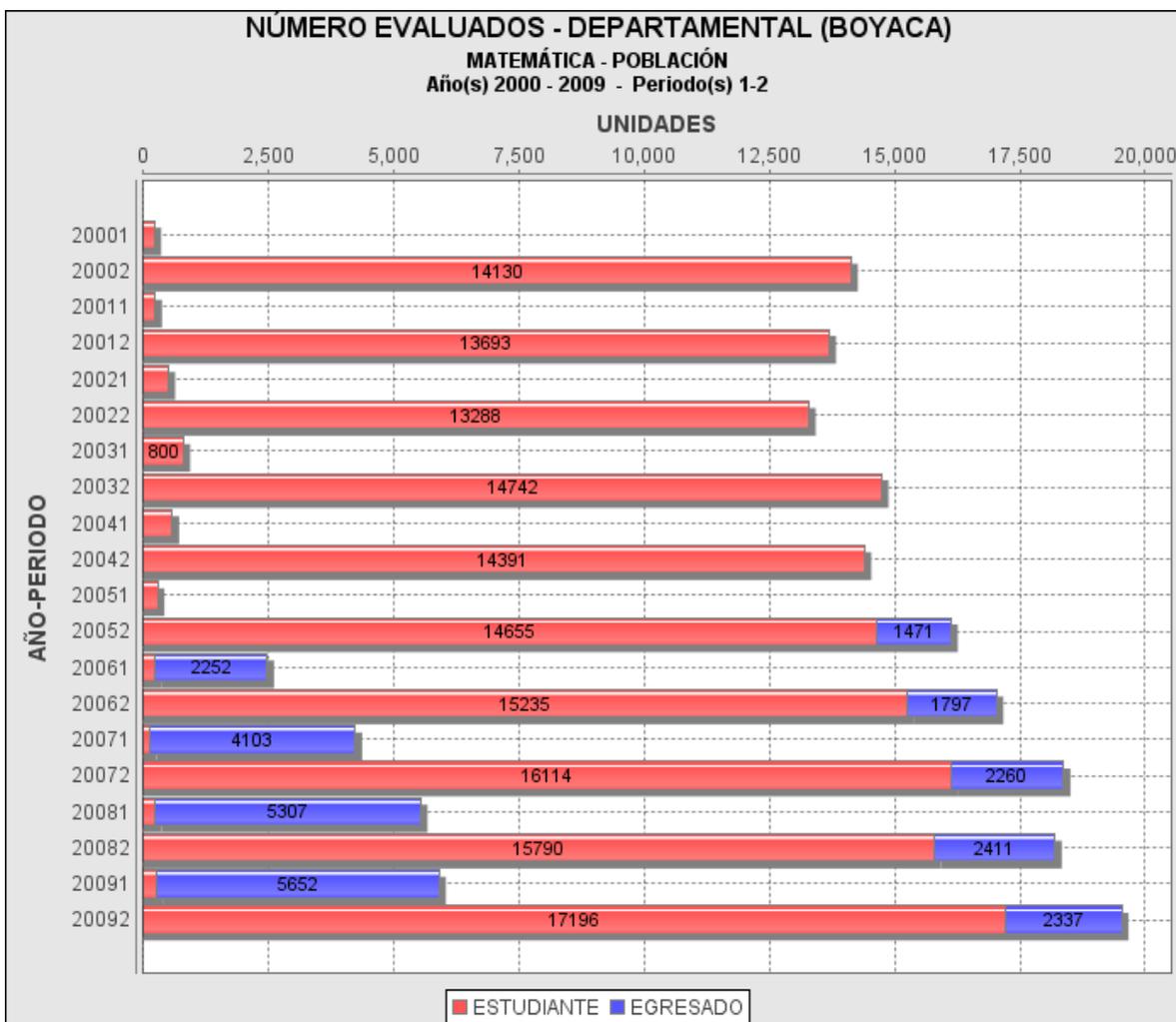


Tabla 7. Estudiantes Admitidos en Programas de Áreas Afines a Matemática Ofrecidos en la UPTC, Para el Segundo Semestre del 2009, Fuente Página web UPTC

Programa	Número de Estudiantes Admitidos al segundo semestre de 2009
Matemáticas	52
Licenciatura en Matemáticas-Diurno	49
Licenciatura en matemáticas-Nocturno	32
Licenciado en Matemáticas y Estadística Duitama	36
Total	169



La Calidad de los estudiantes a Ingresar al programa de matemáticas se analizó teniendo en cuenta los promedios obtenidos a nivel Boyacá y Colombia en el área de Matemáticas, de las pruebas ICFES, para la educación superior, presentados en la tabla 8, en los periodos comprendidos del 2001-2009, que evalúan tanto el núcleo común como de profundización, la competencia matemática, referida al saber hacer en el contexto matemático escolar, es decir, a las formas de proceder asociadas al uso de los conceptos y estructuras matemáticas.

En la prueba³ se tiene en cuenta las significaciones que el estudiante ha logrado construir y que pone en evidencia cuando se enfrenta a diferentes situaciones problema. Esto implica indagar tanto por los conceptos y estructuras, como por las formas de proceder asociadas a estos. En la prueba un aspecto importante a evaluar es el significado de los conceptos matemáticos y la práctica significativa, esta última está referida a la matematización que se caracteriza por la realización de actividades como simbolizar, formular, cuantificar, validar, esquematizar, representar, generalizar, todas ellas encaminadas a buscar entre las diferentes situaciones problema lo esencial desde el punto de vista de la matemática, con el fin de desarrollar descripciones matemáticas, explicaciones o construcciones que permitan plantear predicciones útiles acerca de las situaciones.

En la descripción anterior se pueden identificar realmente competencias **específicas** en el área de matemáticas íntimamente relacionadas con los procesos generales propuestos en los Lineamientos Curriculares, esto es, la comunicación, la modelación, el razonamiento, el planteamiento y resolución de problemas y la ejecución de procedimientos. Dado que se perciben interrelaciones entre los mencionados procesos generales, se considerarán en el marco de la prueba como competencias específicas centrales, la comunicación, el razonamiento y el planteamiento y resolución de problemas, pues en ellas están inmersos los otros procesos. Las competencias de interpretar, argumentar y proponer, se consideran competencias generales.

³ Instituto Colombiano para el fomento de la educación nacional, ICFES. Qué evalúan las pruebas? Páginas 6-9.



De la información presentada en tabla 8 y la figura 3, se concluye que el promedio en el área de matemáticas en las pruebas ICFES, se ha mantenido entre 40 y 50 puntos, mostrando un pequeño ascenso en el primer semestre de 2006. Con el programa de matemáticas se pretende a futuro mejorar estos resultados.

Tabla 8. Promedios en el Área de Matemáticas del Exámenes de Estado Para Ingreso a la Educación Superior ICFES, a Nivel Nacional y Departamental

Periodos	Nacional	Departamental- Boyacá
2000-1	44.57	43.39
2000-2	42.62	42.80
2001-1	42.08	42.01
2001-2	40.92	41.16
2002-1	41.26	40.53
2002-2	42.90	43.00
2003-1	41.98	40.59
2003-2	41.73	41.94
2004-1	42.21	41.27
2004-2	40.83	41.30
2005-1	45.42	43.50
2005-2	44.27	44.70
2006-1	50.77	48.64
2006-2	45.00	45.69
2007-1	46.06	44.68
2007-2	45.19	46.11
2008-1	45.05	44.58
2008-2	44.48	45.47
2009-1	45.48	44.47
2009-2	43.98	45.15
Promedios	43.84	43.54

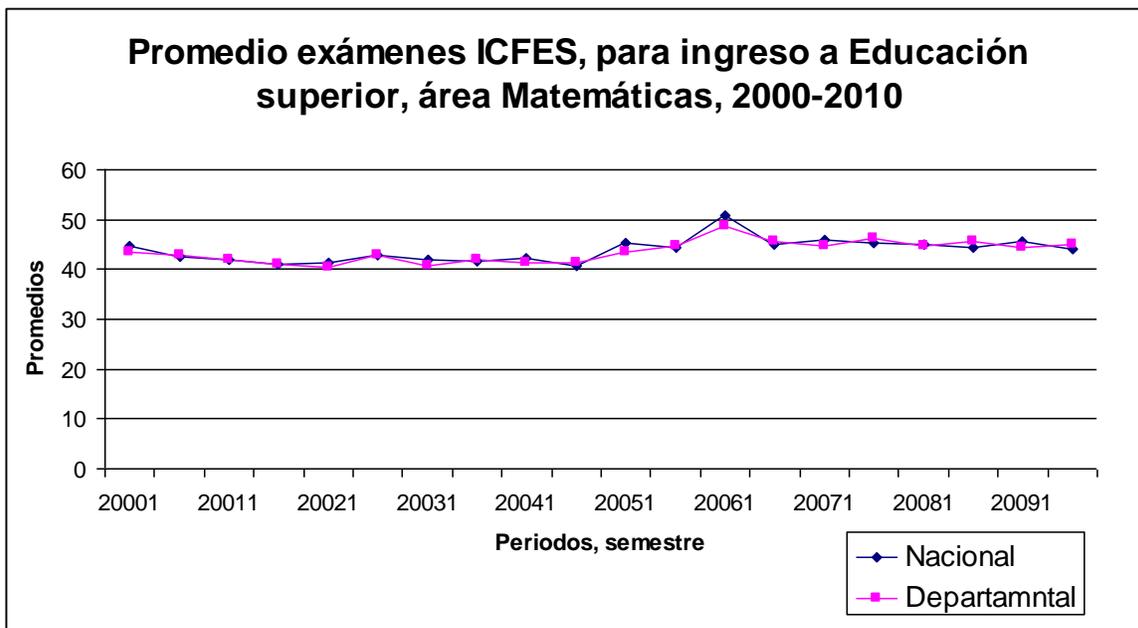


Figura 3. Promedio Exámenes ICFES (2000-2010)

2.1.6 Características Particulares del Programa

El programa de Matemáticas está dirigido a la formación de matemáticos con un soporte sólido en el área encaminados hacia la investigación, que les permita profundizar en el conocimiento disciplinar y en la conformación de equipos de trabajo e investigación interdisciplinarios.

La línea de matemática aplicada formará profesionales para que se desempeñen en los distintos medios de producción, contribuyendo al desarrollo empresarial de la región y del país.

El programa adopta las concepciones epistemológicas de la Matemática: logicismo, intuicionismo, formalismo, estructuralismo, constructivismo, que fundamentan el desarrollo de la Matemática.

El programa contiene cinco líneas de profundización: Análisis, Álgebra, Topología, Estadística y Matemática Aplicada, para ofrecer al estudiante diversas opciones de Acuerdo a sus intereses, para lo cual se cuenta con el personal académico y algunos grupos de investigación.

2.1.7 Aportes Académicos Particulares del Programa

En convenio con la Universidad Nacional y la Universidad Pedagógica Nacional, algunos de los egresados de los programas de Licenciatura en Matemáticas han continuado estudios de postgrado a nivel de especialización y maestría, quienes han contribuido al desarrollo de la Disciplina. Son destacables los diversos trabajos de investigación en Topología Conjuntista, Álgebra, Análisis, Estadística, Matemática Aplicada y Educación Matemática.

Es así como los docentes de la Escuela de Matemáticas y Estadística se han capacitado y actualizado en las diversas áreas de la Matemática. Los profesores que se han y se siguen capacitando con el convenio de la Universidad Nacional y los que tienen sus propios temas de trabajo han contribuido a que el Programa de Matemáticas pueda ofrecer las líneas de profundización en Algebra, Análisis, Topología y Matemáticas Aplicadas, teniendo a la par los seminarios permanentes con los estudiantes, donde se socializan los temas de investigación y contribuyendo en gran manera al fortalecimiento de los grupos de investigación con la producción de artículos.

2.2 MISIÓN DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICAS

Formar profesionales en el área para consolidar una escuela de pensamiento que posibilite la creación de conocimiento disciplinar, epistemológico, histórico y didáctico, y los que emerjan en los planos ínter y multidisciplinar y hacer de la actividad investigativa un eje prioritario en la formación integral del futuro profesional de Matemáticas que garantice el continuo proceso de autoaprendizaje y crecimiento personal y social.

Incorporar el estudio de las condiciones y transformaciones del desarrollo social, cultural, político, económico y tecnológico a la formación de profesionales en Matemáticas, para que se comprometan con el entorno como componente activo de una sociedad en continuo cambio en un mundo globalizado e interdependiente.

2.3 VISIÓN DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICAS

El programa de matemáticas en un plazo no mayor de 7 Años, será constructora de una cultura integradora y problematizadora del saber matemático, de reconocimiento nacional e internacional, en la que a partir del trabajo colectivo de investigación, docencia y extensión se promueva la creación de conocimiento para responder interrogantes propios del área y los pertinentes que formulen otras disciplinas y profesiones.

2.4 PROPÓSITOS

Según la visión y la misión del programa de Matemáticas se han fijado los siguientes propósitos:

- Potenciar talento humano para atender las necesidades en el área de matemáticas.
- Fomentar la capacidad para modelar y simular matemáticamente situaciones procedentes del trabajo científico.
- Incorporar o crear tecnologías para solucionar problemas en el área de matemáticas.
- Fortalecer la comunidad académica para la investigación en matemáticas.

2.5. OBJETIVOS

2.5.1 Objetivo General

Formar profesionales integrales con sólidos conocimientos en matemáticas, que aporten a la solución de problemas del entorno local, regional, nacional e internacional.

2.5.2 Objetivos Específicos

- Formar profesionales con sólidos conocimientos matemáticos.
- Fomentar actitudes para continuar en el perfeccionamiento profesional y académico del estudiante.
- Desarrollar competencias comunicativas del conocimiento científico y utilizarlo con actitud crítica y creativa.
- Incentivar la creación de comunidad académica que permita producir conocimiento y solucionar problemas disciplinarios e interdisciplinarios.
- Constituir el soporte para el desarrollo de la Matemática en la Universidad y en la región.
- Promover la investigación en Matemáticas que contribuya al progreso científico y tecnológico del país.
- Adaptar y adoptar procesos tecnológicos en el área de Matemáticas.

2.6 COMPETENCIAS

El proyecto Tuning , desarrollado en Europa con la participación de varios países y su extensión a América Latina, y en particular en Colombia, ha demostrado una

gran seriedad y solidez a través de sus exploraciones, estudios, análisis y resultados sobre Competencias en el ámbito de la Educación Superior.

El enfoque por Competencias para la carrera de Matemáticas de la UPTC de Tunja, está acorde con las competencias de la Escuela de Matemáticas, con las de la Facultad de Ciencias, con las de la Universidad, con las políticas del MEN al respecto, y con la misión, visión y objetivos de los entes mencionados, pues se considera un paradigma bajo el cual gira todo el programa de Matemáticas. Así, también, el proyecto sobre Competencias; en Colombia y América Latina sirven de guía para el desarrollo de competencias como una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes, responsabilidades, que describen los resultados de los aprendizajes de un programa educativo, o lo que los estudiantes son capaces de demostrar al final del proceso educativo (P.Tuning). Este proceso es continuo y debe tener en cuenta el alcance de conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades y debe ser evaluable y por esto la formulación de Competencias debe permitir la identificación de resultados de aprendizaje que puedan ser observables y medibles.

2.6.1 Competencias Básicas

El desarrollo de las Competencias Básicas para los estudiantes de la carrera de Matemáticas, junto con las Genéricas, están relacionadas con la comprensión de los conceptos matemáticos necesarios en el proceso de formación de profesionales en matemática, en la medida que estas competencias se vinculen en el desempeño profesional.

Se proponen las siguientes competencias Básicas para la carrera de Matemáticas:

Capacidad para:

- Adquirir los conceptos fundamentales de la Matemática Superior
- Iniciar investigaciones matemáticas bajo la orientación de expertos.
- Usar la abstracción, incluido el desarrollo lógico de teorías matemáticas y las relaciones entre ellas.
- Formular problemas en lenguaje matemático, que faciliten su análisis y solución.
- Analizar, comprender los problemas para abstraer lo esencial de ellos y plantear soluciones.
- Detectar inconsistencias en los procesos de demostración.
- Presentar los razonamientos matemáticos y sus conclusiones con claridad y precisión y de forma apropiada para la audiencia a la que van dirigidos, tanto oralmente como por escrito.

- Comunicar teorías y conocimiento matemático a otros profesionales no matemáticos brindándoles asesorías en su aplicación en las respectivas áreas de trabajo.
- Construir y desarrollar argumentaciones lógicas con la identificación clara de hipótesis y conclusión.
- Expresar ideas, conocimientos matemáticos y soluciones a diversos problemas utilizando el lenguaje de la Matemática.
- Trabajar en equipos interdisciplinarios.
- Adquirir conocimientos acerca de la evolución histórica de los conceptos fundamentales de la matemática.
- Utilizar una segunda lengua para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas.
- Formular problemas de optimización y toma de decisiones e interpretar las soluciones en sus contextos originales.
- Contribuir en la construcción de modelos matemáticos a partir de situaciones reales.
- Utilizar las herramientas computacionales de Cálculo Numérico y Simbólico para plantear y resolver problemas.
- Potencializar sus destrezas en razonamientos cuantitativos.
- Procesar información recogidas en variables cuantitativas y cualitativas
- Trabajar con datos recogidos en contextos experimentales y realizar el análisis correspondiente.
- Comprender el proceso para aprender, comunicar y enseñar las Matemáticas.

2.6.2 Competencias Generales

Estas competencias están en concordancia con las capacidades de:

- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y su Comunicación en lengua materna y en otra lengua.
- Adquirir un Pensamiento Matemático.
- Dinamizar estrategias de aprendizaje autónomo
- Fomentar la Cultura Científica, Tecnológica y Gestión de la Información, generando propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
- Interiorizar la Cultura Ciudadana, respetando la diversidad y pluralidad de ideas, de personas y de situaciones.

De Competencias Genéricas, que permiten al matemático ejercer eficientemente su profesión a través del desarrollo de capacidades para:

- Adquirir conocimientos sólidos en Matemáticas.
- Abstractar, analizar y sintetizar en temas de matemáticas para fomentar la investigación, la comunicación oral y escrita.
- Aplicar los conocimientos matemáticos en la resolución de problemas de otras áreas.
- Tener una visión crítica y autocrítica en el uso de las TIC y la comunicación en el aprendizaje y actualización permanente.
- Comunicarse en un segundo idioma de manera eficiente.
- Organizar y planificar el tiempo para identificar, plantear y resolver problemas, tomar decisiones, de trabajo en equipo, responsabilidad social y compromiso ciudadano, para trabajar en forma autónoma, con compromiso ético.
- Formular y gestionar proyectos, valorando y respetando la diversidad y multiculturalidad para trabajar en contextos locales, nacionales e internacionales con compromiso en el medio socio-cultural y con la preservación del medio ambiente.

Estas competencias se pueden agrupar en: competencias relativas al aprendizaje, a las relaciones interpersonales y el trabajo grupal, a la autonomía y el desarrollo personal y relativas a los valores.

2.6.3 Competencias Transversales

Las competencias transversales están relacionadas con la formación del estudiante de Matemáticas que se reconocerá en el mundo laboral, profesional o investigativo. Estas pueden ser de tres tipos:

Instrumentales: herramientas para el aprendizaje y la formación. Técnicas de aprendizaje autónomo

- De análisis y síntesis
- De organización y planificación.
- De resolución de problemas.
- De toma de decisiones.
- De habilidades formativas básicas.
- De comunicación oral y escrita.
- De conocimiento de lenguas extranjeras.

Interpersonales: capacidades que permiten mantener una buena relación social.

- De trabajo en equipo de carácter interdisciplinario
- De razonamiento crítico.
- De compromiso ético.
- De reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad.

- De negociación y de automotivación

Sistémicas: relacionadas con la gestión de la totalidad de la actuación, o sea en una visión de conjunto:

- De adaptación a nuevas situaciones.
- De creatividad.
- De liderazgo.
- De iniciativa y espíritu emprendedor.
- De preocupación por la calidad de su desempeño profesional.
- De gestión por objetivos y proyectos.
- De sensibilidad frente a temas medioambientales.

2.6.4 Competencias Profesionales

La formación en competencias profesionales constituye un objetivo esencial de la educación superior actual, y está orientada a la formación integral del estudiante, en cuanto a un profesional eficiente, ético y responsable. Estas le permiten al matemático ejercer eficientemente la profesión en contextos diversos, con autonomía, flexibilidad, ética y responsabilidad. Se consideran concebidas como capacidades expresadas en el desempeño profesional. Estas competencias conducen a la participación del matemático, que como persona, construye, moviliza e integra sus cualidades motivacionales y cognitivas en la regulación de una actuación profesional eficiente en escenarios laborales homogéneos y heterogéneos, y no solamente como cualidades aisladas eminentemente cognitivas que predeterminan el éxito profesional del matemático.

En concordancia con lo expuesto y con las Oportunidades Potenciales del Ejercicio Profesional de la carrera de Matemáticas de la UPTC, de las expectativas laborales acordes con la visión y misión del programa, con los objetivos y el perfil profesional, se proponen las siguientes competencias profesionales. El egresado del programa de Matemáticas de la UPTC estará en capacidad de:

- Formular, resolver y analizar modelos matemáticos aplicables a la solución de problemas de la disciplina, de las Ciencia Básicas, de la Ingeniería, de la matemática aplicada, entre otras.
- Desempeñarse en departamentos de investigación en grupos interdisciplinarios y participar en actividades académicas en instituciones de educación superior.
- Continuar en estudios de postgrado en Matemáticas y otras disciplinas afines.
- Aportar la componente matemática para solucionar problemas del sector académico o del sector productivo.



- Realizar trabajo cooperativo y para adaptarse a cualquier entorno con integridad profesional.
- Analizar diversas soluciones a problemas en el ejercicio de la profesión.
- Hacer auto aprendizaje de nuevos conocimientos en el área de su especialización y utilizar las ayudas modernas en la solución de problemas por métodos numéricos.

2.7 PERFIL OCUPACIONAL

El egresado del Programa de Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia será:

- Un ciudadano que valore su Universidad, propenda por el desarrollo del conocimiento científico, la cultura y el arte con compromiso social y ético.
- Un profesional integral con una sólida formación matemática que le permita resolver problemas propios de su área, generar y comunicar conocimientos matemáticos e interactuar interdisciplinariamente.
- Una persona autónoma académicamente, fundamentada en conocimientos matemático, capacitado para continuar estudios avanzados.
- Una persona capaz de aplicar la abstracción y el análisis lógico inherente a su formación.
- Un profesional con capacidad para adelantar investigaciones en áreas de aplicación de la Matemática.

2.8 PERFIL PROFESIONAL.

El egresado del Programa de Matemáticas de La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia será:

- Un ciudadano que valore su Universidad, propenda por el desarrollo del conocimiento científico, la cultura y el arte con compromiso social y ético.
- Un profesional integral con una sólida formación matemática que le permita resolver problemas propios de su área, generar y comunicar conocimientos matemáticos e interactuar interdisciplinariamente.
- Una persona autónoma académicamente, fundamentada en conocimientos matemático, capacitado para continuar estudios avanzados.
- Una persona capaz de aplicar la abstracción y el análisis lógico inherente a su formación.
- Un profesional con capacidad para adelantar investigaciones en áreas de aplicación de la Matemática.

3. LINEAMIENTOS CURRICULARES

3.1 MACRODISEÑO CURRICULAR

El conocimiento matemático, constituye en la actualidad el lenguaje de comunicación para todas las ciencias y es un componente fundamental en la formación de un recurso humano con capacidad objetiva, crítica, de análisis y de síntesis, atributos necesarios para formar integralmente al hombre y transformar la sociedad. Esta disciplina constituye un conocimiento esencial en todos los programas de ciencias básicas y de las ciencias sociales y es igualmente área transversal en los programas profesionales de Ingenierías, Arquitectura, Medicina, Agronomía, Economía y Ciencias Administrativas.

El vertiginoso ritmo de avance y cambio tecnológico, hace necesario reforzar aún más la formación en ciencias básicas como núcleo invariante, en especial el caso de la Matemática.

El siglo XXI ha iniciado con trascendentales revoluciones en relación con la producción y socialización del conocimiento y el concepto que actualmente se planea, para los distintos países, además de la necesidad de preparar y tener recursos humanos y físicos para dar solución a los asuntos particulares de sus comunidades, se requiere plantear conjuntamente con otras, la forma de responder satisfactoriamente al cúmulo de expectativas sentidas por los colectivos sociales sin distinción de fronteras.

La demanda de matemáticos se ha constituido en asunto de preocupación para la universidad colombiana y latinoamericana, ante el incremento constante de la preferencia estudiantil por los programas profesionales ya señalados y la escasa oferta de especialistas en la disciplina. En el marco de diversos eventos de matemáticas a nivel nacional, se evidenció la crisis de la universidad por falta de matemáticos para el relevo generacional, en un mundo donde todo cambia con mayor rapidez. La Universidad pública debe enfrentar este grave problema con responsabilidad y creatividad, de tal forma que estimule el gusto y cultivo de la matemática.

La pertinencia de consagrar espacios dentro del Sistema Educativo Colombiano para formar el recurso humano que ha de contribuir en la aprehensión, expansión y aplicación del conocimiento matemático es evidente. Sobre él se fundamenta el trabajo en diversos ámbitos científicos y tecnológicos, y con ellos se pretende poner al individuo en contacto con la comprensión de los conocimientos que describen los desarrollos en sus respectivos campos, tanto en los temas de investigación de frontera, como en el conjunto de problemas fundamentales que

en cada dominio se plantean constantemente.

La comunidad académica de la Escuela de Matemáticas y Estadística de la U.P.T.C. comparte el criterio que las matemáticas son la ciencia de las estructuras y constituyen en consecuencia una forma de mirar al mundo, tanto al físico como al biológico y al sociológico que habitamos, así como también al mundo interior de nuestras mentes y pensamientos. Los mayores éxitos matemáticos se han realizado en el área de lo físico, donde esa disciplina ha sido calificada como la reina de las ciencias naturales. Además como creación nueva, el estudio de las matemáticas es en definitiva el de la humanidad en si misma. La certeza absoluta de una demostración matemática y la naturaleza de indefinida permanencia de la verdad son reflejo del estatus profundo y fundamental de las estructuras.

El matemático examina estructuras tales como:

- Estructuras numéricas y del proceso de contar por medio de la aritmética y la teoría de números.
- Estructuras de las formas, la simetría y la regularidad a través de la geometría.
- Estructuras del movimiento y del cambio en los temas del análisis matemático.
- Estructuras de razonamiento y la comunicación por medio de la lógica.
- Las estructuras del azar que se estudian en la teoría de probabilidades.
- Las estructuras de la proximidad y la posición que se consideran en topología, y las estructuras fundamentales de las operaciones en los temas del álgebra y sus aplicaciones.

Por otra parte se comparte también el criterio de que las matemáticas constituyen el lenguaje de las ciencias. Desde la época en que el estudio de los cielos dominaba el pensamiento científico, escribía Galileo “El gran libro de la naturaleza puede ser leído solamente por aquellos que conocen el lenguaje en el cual está escrito; y ese lenguaje es lenguaje de las matemáticas.” En la época actual dominada por la información, la comunicación y el computo, las matemáticas son la llave abstracta que abren las cerraduras del universo físico.

Además las matemáticas hacen uso de notación abstracta tales como expresiones algebraicas y fórmulas de aspecto complicado. La notación simbólica del álgebra por ejemplo es el modo más adecuado de describir y analizar las propiedades del comportamiento general de la adición y la multiplicación.

En concordancia de estos criterios la propuesta del programa para la carrera de Matemáticas tiene incorporadas las áreas de: Análisis, Álgebra, Geometría y



Topología, Lógica y Teoría de Conjuntos, Estadísticas y Probabilidad como también un Área General, por medio de las cuales se pretende proporcionar una formación integral a los estudiantes.

En cuanto a lo metodológico cada una de las áreas se compone de materias cuyos contenidos llevan de lo simple a lo complejo y aunque son auto contenidas en algunos casos se hace necesario tener en cuenta algunos prerrequisitos. El plan de estudios comprende una etapa básica de formación durante los siete primeros semestres y otra de profundización de tres semestres durante los cuales es estudiante se apropia del lenguaje y la notación abstracta.

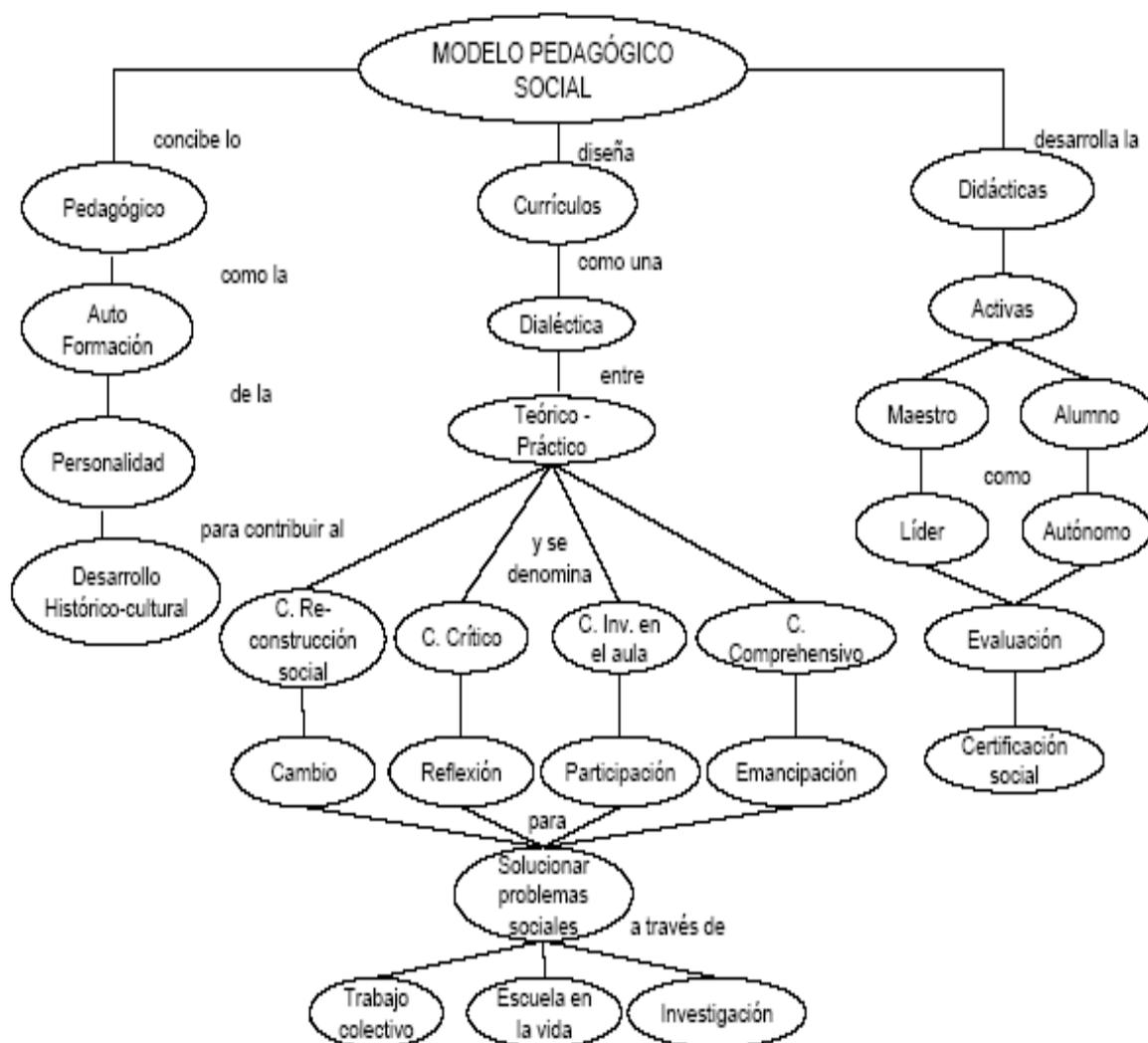
Las Políticas académicas de la UPTC han tenido transformaciones durante los últimos seis (6) años: mediante Acuerdo 052 del 17 de agosto de 2004, se establece el sistema de créditos académicos y se define las áreas de estructuración curricular de los Programas de la UPTC y mediante el Acuerdo 050 del 12 de septiembre de 2008. Las áreas establecidas en el Acuerdo 052: General, Disciplinaria, interdisciplinar y de Profundización y el el Acuerdo 050 se concretan a tres: General, interdisciplinar, Disciplinar y de Profundización.

El modelo pedagógico del Programa de Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, constituye un intento de sintetizar e integrar las concepciones de directivos, docentes y estudiantes sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, la relación dialéctica profesor estudiante, y la relación de ellos con el conocimiento académico y científico. La formación integral de los estudiantes, pilar fundamental de la propuesta, hace necesario adoptar algunos modelos pedagógicos, de acuerdo con el grado de avance del desarrollo de la carrera. Por ello, se proponen tres modelos, susceptibles de ser implementados gradualmente, con base en los propósitos de formación establecidos en el programa académico. Para los primeros semestres, se propone un modelo pedagógico humanista, dado el carácter social que se busca en los primeros semestres de formación. Para los semestres intermedios el modelo constructivista y para los últimos semestres, un modelo pedagógico de carácter investigativo, debido al énfasis de profundización que se busca en estos semestres.

Uno de los aspectos primordiales en estos modelos, referidos a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, es la concepción epistemológica de la matemática, cuyas corrientes son: Formalista, Logicista, Intuicionista, Constructivista, Estructuralista y Platonista. De alguna manera, dichas corrientes determinan el tipo de razonamiento a privilegiar en cada modelo, el cual se hará explícito, dentro de un enfoque teórico, que se plasmará en el pragmatismo al momento de describir el modelo a implementar.

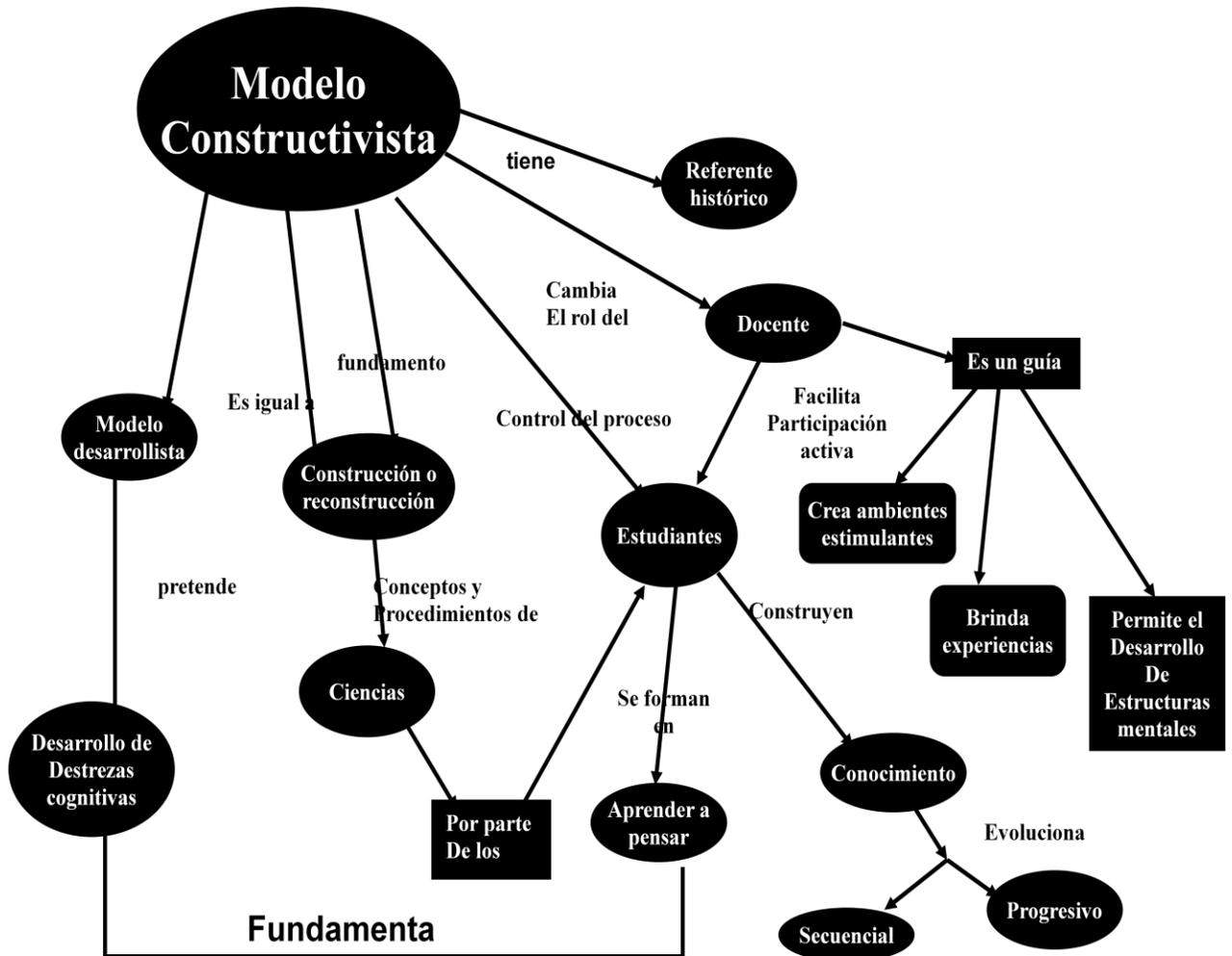
EL MODELO PEDAGÓGICO HUMANISTA

Figura 4. Modelo Pedagógico Humanista



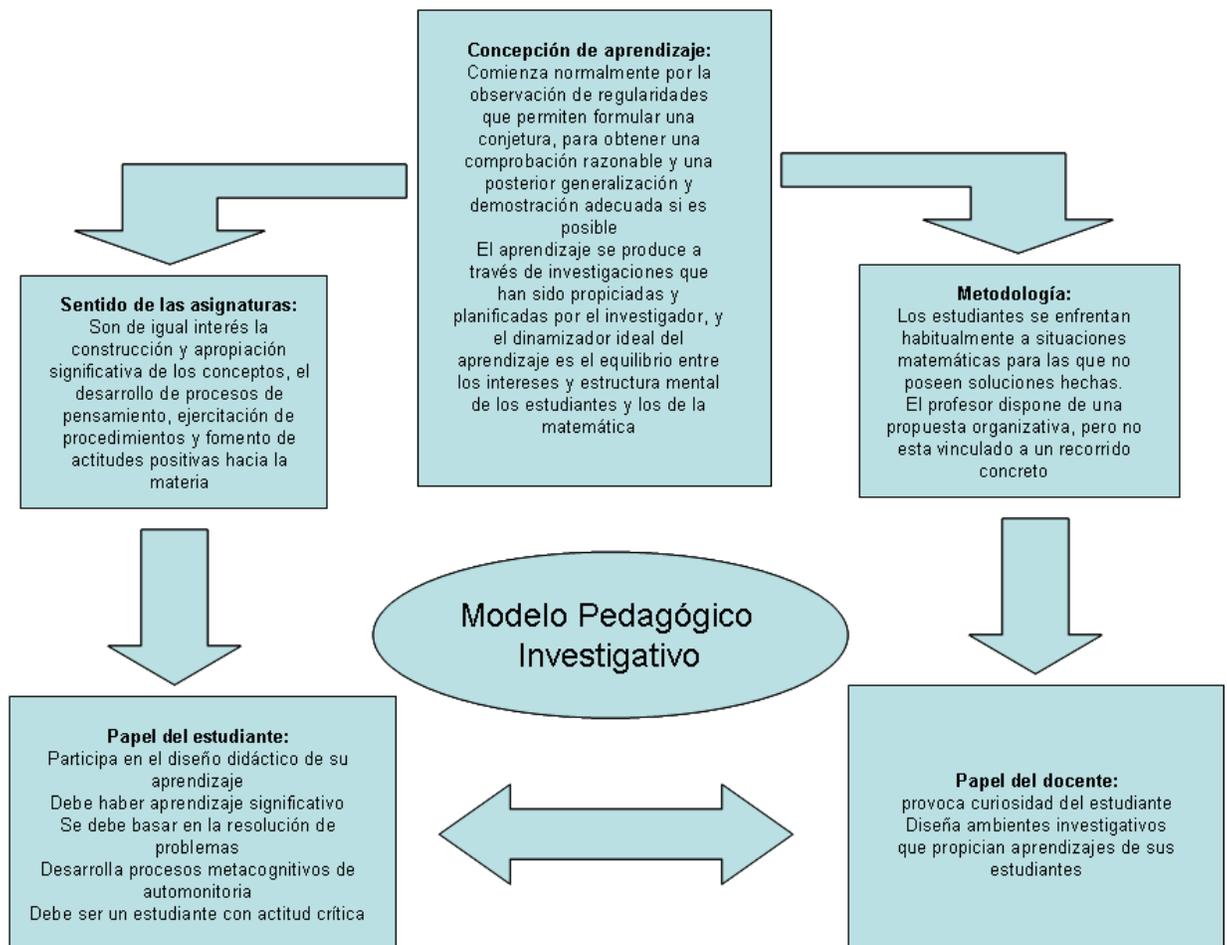
EL MODELO PEDAGOGICO CONSTRUCTIVISTA

Figura 5. Modelo Pedagógico Constructivista



EL MODELO PEDAGOGICO INVESTIGATIVO

Figura 6. Modelo Pedagógico Investigativo





3.2 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES.

Los estudiantes que iniciaron en el primer semestre de 2007 hasta los que iniciaron en el segundo semestre de 2009 se registrarán por el acuerdo 060 de agosto 30 de 2005 y resolución No. 039 del 28 de noviembre de 2006. Dentro de los aspectos generales de éste plan de estudios se tienen dos etapas de formación: una básica y otra de profundización.

El Consejo Superior de la Universidad mediante acuerdos 050 de 2008 y 086 de 2009, estableció los criterios para la implementación del sistema de créditos y definió las áreas de estructuración de los programas de pregrado. Mediante resolución 085 del 15 de diciembre de 2009 se aprueba la reestructuración del Programa de Matemáticas de la Facultad de Ciencias.

El Programa de MATEMÁTICAS se identifica por las siguientes características generales:

Duración del programa:	10 Semestres
Número de Créditos Académicos:	164
Número Total de asignaturas:	43
Título que otorga:	Matemático (a)
Jornada:	Extendida
Periodicidad de Admisión:	Semestral
Modalidad:	Presencial

La estructura curricular está conformada así:

Área	Número de créditos	Porcentaje
General	17	10.36
Interdisciplinar	37	22.6
Disciplinar y de profundización	110	67.07

3.2.1 Area General

Se entiende como la integración de los saberes y prácticas que complementan la formación integral, axiológica y cultural. Tiene por objeto, proveer de los conocimientos necesarios para la formación de sujeto y ciudadanía. Fortalecer las competencias del ser y el estar en el mundo y habilitar para entrar en relación con el contexto socio político, regional, económico, cultural y ecológico y para adentrarse de manera crítica en la construcción y transformación de la sociedad. Esta área debe caracterizar al estudiante Upetecista.



3.2.2 Area Interdisciplinaria

Se entiende como los saberes, las competencias y las prácticas afines y próximas que comparten varios Programas Académicos o de acuerdo con las afinidades existentes y posibles, entre varios perfiles profesionales.

3.2.3 Area Disciplinar y de Profundización

Se entiende como los saberes, competencias y prácticas que determinan el perfil estricto y específico de un Programa Académico que define una profesión y responde a los campos del saber de la respectiva disciplina, así como los énfasis que respondan a las líneas de investigación del respectivo programa.

3.3 PLAN DE ESTUDIOS

La Resolución No. 30 del 2008 adopta la política académica de la Universidad en su Artículo 5 se establecen los planes y ejes de la política académica. El Acuerdo No. 050 de 2008 establece los criterios para la implementación del sistema de créditos y se definen las áreas de estructuración curricular, de los programas de pregrado presenciales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. El Acuerdo No. 086 de 2009 modifica parcialmente el Acuerdo 050 en lo relacionado con el porcentaje del área general y las asignaturas que lo conforman, señala los criterios específicos para el trabajo de grado y redefine la cátedra universidad y entorno. La Resolución No. 085 del 15 de diciembre de 2009 aprueba la reestructuración del plan de estudio del programa de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, así:

3.3.1 Distribución de Asignaturas por Semestre

PRIMER SEMESTRE

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Matemáticas Generales	8107534	3	Interdisciplinaria
Geometría Elemental	8106556	4	Disciplinaria
Teoría Intuitiva de conjuntos	8106424	4	Disciplinaria
Competencias Comunicativas	8107565	4	General
Cátedra Universidad y Entorno	8107349	3	General

SEGUNDO SEMESTRE

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Calculo Diferencial	8108765	4	Disciplinaria
Geometría Analítica	8108766	4	Disciplinaria
Teoría Axiomática de Conjuntos.	8108767	4	Disciplinaria



TERCER SEMESTRE

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Cálculo Integral	8108768	4	Disciplinar
Topología General I	8108769	4	Disciplinar
Teoría de Números	8108770	4	Disciplinar
Álgebra Lineal	8108771	4	Disciplinar
Biología General	8107536	4	Interdisciplinar

CUARTO SEMESTRE

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Cálculo Multivariable	8108772	4	Disciplinar
Topología General II	8108773	4	Disciplinar
Teoría de Grupos	8108774	4	Disciplinar
Química General	8107537	4	Interdisciplinar
Socio humanística I	8107533	3	General

QUINTO SEMESTRE

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	8108775	4	Disciplinar
Análisis Real I	8108776	4	Disciplinar
Teoría de Anillos y Cuerpos	8108777	4	Disciplinar
Electiva I	8108784	4	Interdisciplinar
Física I	8107566	4	Interdisciplinar

SEXTO SEMESTRE

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Electiva II	8108785	4	Interdisciplinar
Análisis Real II	8108778	4	Disciplinar
Lógica Clásica	8108779	4	Disciplinar
Estadística General	8108596	3	Interdisciplinar

SÉPTIMO SEMESTRE

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Análisis Numérico	8108780	4	Disciplinar
Análisis Complejo	8108781	4	Disciplinar
Álgebra Lineal Avanzada	8108782	4	Disciplinar
Socio humanística II	8107571	3	General
Electiva III	8108786	4	Interdisciplinar
Estadística Inferencial	8108783	4	Interdisciplinar

OCTAVO SEMESTRE. El programa lo ofrecerá por cohortes, de acuerdo con una sola línea de Profundización que el Comité Curricular, previo estudio determine. Dichas líneas son:



PROFUNDIZACIÓN EN ANÁLISIS

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Teoría de Ecuaciones Diferenciales	8109369	3	Profundización
Análisis Funcional	8109370	3	Profundización
Electiva IV	8108787	3	Disciplinar
Diseño de Experimentos	8108551	3	Interdisciplinar

PROFUNDIZACIÓN EN ÁLGEBRA

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Álgebra Multilineal	8109371	3	Profundización
Teoría de Módulos	8109372	3	Profundización
Electiva IV	8108787	3	Disciplinar
Diseño de Experimentos	8108551	3	Interdisciplinar

PROFUNDIZACIÓN EN TOPOLOGÍA

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Topología Avanzada I	8109373	3	Profundización
Teoría de categorías I	8109374	3	Profundización
Electiva IV	8108787	3	Disciplinar
Diseño de Experimentos	8108551	3	Interdisciplinar

PROFUNDIZACIÓN EN MATEMÁTICA APLICADA

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Programación no lineal	8109375	3	Profundización
Teoría del Interés	8109376	3	Profundización
Electiva IV	8108787	3	Disciplinar
Diseño de Experimentos	8108551	3	Interdisciplinar

La **Electiva opcional (profundización)** a cursar en este semestre será asignada por el Comité Curricular.

NOVENO SEMESTRE. El Programa lo ofrecerá por cohortes, de acuerdo con la línea de Profundización que el Comité Curricular asignó en el octavo semestre:

PROFUNDIZACIÓN EN ANÁLISIS

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Ecuaciones Diferenciales Parciales	8109377	3	Profundización
Teoría de la Medida	8109378	3	Profundización
Seminario de Investigación	8108790	3	Disciplinar
Ética y Política	8107570	4	General



PROFUNDIZACIÓN EN ÁLGEBRA

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Teoría de Categorías	8109379	3	Profundización
Álgebra Conmutativa	8109380	3	Profundización
Seminario de Investigación	8108790	3	Disciplinar
Ética y política	8107570	4	General

PROFUNDIZACIÓN EN TOPOLOGÍA

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Topología avanzada II	8109381	3	Profundización
Teoría de Categorías II	8109382	3	Profundización
Seminario de Investigación	8108790	3	Disciplinar
Ética y política	8107570	4	General

PROFUNDIZACIÓN EN MATEMÁTICA APLICADA

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Teoría del Riesgo	8109383	3	Profundización
Contingencias	8109384	3	Profundización
Seminario de Investigación	8108790	3	Disciplinar
Ética y Política	8107570	4	General

DÉCIMO SEMESTRE

El Programa lo ofrecerá por cohortes de acuerdo con la línea de Profundización que el Comité Curricular, previo estudio asigne y han sido cursados por el estudiante en el octavo y noveno semestre. Así:

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA
Electiva V	8108788	3	Disciplinar
Electiva VI	8108789	3	Profundización

El Trabajo de Grado no se considera como asignatura, es una actividad académica, requisito para obtener el título de Matemático (a), con una asignación de seis (6) créditos para el programa de Matemáticas.



3.3.2 Asignaturas Electivas

Se definen como electivas las siguientes:

ASIGNATURA	CÓDIGO	No. CRÉDITOS	ÁREA	SEMESTRE
SOCIOHUMANÍSTICA I	8107533	3	General	IV
SOCIOHUMANÍSTICA II	8107571	3	General	VII
ÉTICA Y POLITICA	8107570	4	General	IX
Electiva I	8108784			
PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES	8109385			
BASES DE DATOS	8109386			
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	8109387	4	Interdisciplinar	V
MATEMÁTICAS DISCRETAS	8109388			
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	8109389			
AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	8109390			
Electiva II	8108785			
PROGRAMACIÓN LÍNEAL	8109391			
INVESTIGACIÓN OPERATIVA	8109392			
TEORÍA DE GRAFOS	8109393			
ECONOMÍA MATEMÁTICA	8109394	4	Interdisciplinar	VI
FÍSICA MATEMÁTICA	8109395			
TEORÍA DE COLAS	8109396			
TEORÍA DE JUEGOS	8109397			
TEORÍA DE CONTROL	8109398			
MUESTREO	8109399			
ELECTIVA III	8108786			
EPISTEMOLOGÍA	8109400			
HISTORIA DE LA MATEMÁTICA	8109401	4	Interdisciplinar	VII
HISTORIA DE LAS CIENCIAS	8109402			
ELECTIVA IV	8108551			
ANÁLISIS DE FOURIER	8109403			
MATEMÁTICAS AVANZADAS	8109404			
LÓGICA INTUISTA	8109405	3	Profundización	VIII
LÓGICA MODAL	8109406			
TEORÍA DE IDEALES	8109407			
GRUPOS TOPOLÓGICOS	8109408			



TEORÍA DE GALOIS	8109409			
ELECTIVA V	8108788			
GEOMETRÍA NO EUCLIDEA	8109410	3	Disciplinar	X
GEOMETRÍA DIFERENCIAL	8109411			
GEOMETRÍA PROYECTIVA	8109412			
TEORIA DEL CAOS	8109413			
GEOMETRÍA ALGEBRAICA	8109414			
ELECTIVA VI (LÍNEA PROFUNDIZACIÓN ANÁLISIS)				
ANÁLISIS FUNCIONAL II	8109415	3	Profundización	X
FÍSICA MATEMATICA	8109416			
TEORÍA DE DISTRIBUCIONES	8109417			
ECUACIONES DIFERENCIALES	8109418			
ELECTIVA VI (LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN ÁLGEBRA)				
ÁLGEBRA HOMOLÓGICA	8109419	3	Profundización	X
ÁLGEBRA COMPUTACIONAL	8109420			
ÁLGEBRA NO CONMUTATIVA	8109421			
ELECTIVA VI(LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN TOPOLOGÍA)				
ESPACIOS VECTORIALES TOPOLÓGICOS	8109422	3	Profundización	X
TOPOS	8109423			
ELECTIVA VI(LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN MATEMÁTICA APLICADA)				
PROCESOS ESTOCASTICOS	8109424	3	Profundización	X
INVERSIONES	8109425			
MATEMÁTICA ACTUARIAL	8109425			
TEORIA DE LA DECISIÓN	8109427			
TEORIA DE LA CREDIBILIDAD	8109428			
MODELOS DE SOBREVIVENCIA	8109429			

En las asignaturas electivas Socio-humanística I y Socio-humanística II del Área General, el Comité de Currículo escogerá las temáticas, de acuerdo con opciones brindadas por las distintas escuelas y avaladas por el Consejo Académico.



3.3.3 Homologación, Habilitación y Validación de Asignaturas.

HOMOLOGACIÓN DE ASIGNATURAS. Se definen como asignaturas homologables del plan según Resolución 039 de 2006 al plan Resolución No. 085 de 2009, previo estudio y recomendación del Comité Curricular del Programa de Matemáticas las siguientes:

PLAN Resolución 039 de 2006		PLAN Resolución 085 de 2009	
Asignatura	Código	Asignatura	Código
1.Fundamentos de Física	8105508	Física I	8107566
2.Fundamentos de Química	8104486	Química General	8107537
3.Fundamentos de Biología	8105509	Biología General	8107536
4.Fundamentos de Matemáticas	8105507	Matemáticas Generales	8107534
5.Cátedra Upetecista	8104480	Cátedra Universidad y Entorno	8107349
6.Geometría Elemental	8106556	Geometría Elemental	8106556
7.Cálculo Diferencial	8104798	Cálculo Diferencial	8108765
8.Cálculo Integral	8104727	Cálculo Integral	8108768
9.Cálculo Multivariable	8106427	Cálculo Multivariable	8108772
10.Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	8106430	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	8108775
11. Análisis Real I	8105946	Análisis Real I	8108776
12. Análisis Real II	8106433	Análisis Real II	8108778
13. Análisis Complejo	8106434	Análisis Complejo	8108781
14. Teoría de la Medida	8106752	Teoría de la Medida	8109378
15. Teoría de Ecuaciones Diferenciales	8106741	Teoría de Ecuaciones Diferenciales	8109369
16. Ecuaciones Diferenciales Parciales	8106751	Ecuaciones Diferenciales Parciales	8109377
17.Análisis Numérico (Teórico-Práctica)	8106436	Análisis Numérico (Teórico-Práctica)	8108780
18.Teoría Axiomática de Conjuntos	8106426	Teoría Axiomática de Conjuntos	8108767
19.Teoría Intuitiva de Conjuntos	8106424	Teoría Intuitiva de Conjuntos	8106424
20.Teoría de Grupos	8106435	Teoría de Grupos	8108774
21.Teoría de Anillos y Cuerpos	8106437	Teoría de Anillos y Cuerpos	8108777

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO
EDUCATIVO



D-LC-P02-G01	Versión: 03	Página 51 de 131
--------------	-------------	------------------

22. Lógica Clásica	8106429	Lógica Clásica	8108779
23. Geometría Analítica	8104645	Geometría Analítica	8108766
24. Topología General I	8106431	Topología General I	8108769
25. Topología General II	8106432	Topología General II	8108773
26. Álgebra Lineal	8106381	Álgebra Lineal	8108771
27. Álgebra Lineal Avanzada	8106743	Álgebra Lineal Avanzada	8108782
28. Seminario de Investigación	8106736	Seminario de Investigación	8108790
29. Electiva I	8107321	Electiva I	8108784
30. Electiva II	8107322	Electiva II	8108785
31. Electiva III	8107323	Electiva III	8108786
32. Electiva IV	8106425	Electiva IV	8108787
33. Electiva V	8106760	Electiva V	8108788
34. Electiva VI	8106763	Electiva VI	8108789
35. Competencias Comunicativas	8104488	Competencias Comunicativas	8107565
36. Ética	8104711	Ética y Política	8107570
37. Estadística Inferencial	8105772	Estadística Inferencial	8108783
38. Estadística General	8105201	Estadística General	8108596
39. Humanidades I	8104638	Socio-Humanística I	8107533
40. Humanidades II	8104749	Socio-Humanística II	8107571

HABILITACIÓN Y VALIDACIÓN DE ASIGNATURAS. Se realizarán de acuerdo con el Reglamento Estudiantil.

Asignatura	Código	Habilitable	No Habilitable	Validable
1. Matemáticas Generales	8107534	X		
2. Geometría Elemental	8106556	X		
3. Cálculo Diferencial	8108765	X		

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO
EDUCATIVO



D-LC-P02-G01	Versión: 03	Página 52 de 131
--------------	-------------	------------------

4.Cálculo Integral	8108768	X		
5.Cálculo Multivariable	8108772	X		
6.Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	8108775	X		
7.Análisis Real I	8108776	X		
8.Análisis Real II	8108778	X		
9.Análisis Complejo	8108781	X		
10.Análisis Numérico	8108780	X		
11.Teoría de la Medida	8109378	X		
12.Teoría de Ecuaciones Diferenciales	8109369	X		
13.Ecuaciones Diferenciales Parciales	8109377	X		
14.Análisis Numérico - Teórico-Practica	8108780		X	
15.Teoría Axiomática de Conjuntos	8108767	X		
16.Teoría Intuitiva de Conjuntos	8106424	X		
17.Teoría de Números	8108770	X		
18.Teoría de Grupos	8108774	X		
19.Teoría de Anillos y Cuerpos	8108777	X		
20.Lógica Clásica	8108779	X		
21.Geometría Analítica	8108766	X		
22.Topología General I	8108769	X		
23.Topología General II	8108773	X		
24.Algebra Lineal	8108771	X		
25.Algebra Lineal Avanzada	8108782	X		
26.Seminario de Investigación	8108790		X	
27.Electiva I	8108784	X		
28.Electiva II	8108785	X		



29.Electiva III	8108786	X		
30.Electiva IV	8108787	X		
31.Electiva V	8108788	X		
32.Electiva VI	8108789	X		
33.Competencias Comunicativas	8107565	X		X
34.Cátedra Universidad y Entorno	8107349	x		X
35.Socio Humanística I	8107533	X		X
36.Socio Humanística II	8107571	X		X
37.Ética y Política	8107570	X		X
38.Estadística General	8108596	X		
39.Biología General	8107536		X	
40.Química General	8107537		X	
41.Física I	8107566		X	
42.Estadística Inferencial	8108783	X		
43.Diseño de Experimentos	8108551	X		

3.3.4 Prerrequisitos

Se definen como prerrequisitos de las asignaturas en mención, los siguientes:

COD	PRERREQUISITO	CÓD	ASIGNATURA
8107534	Matemáticas Generales	8108765	Cálculo diferencial
8108765	Cálculo diferencial	8108768	Cálculo Integral
8108768	Cálculo Integral	8108772	Cálculo Mutivariable
8108772	Cálculo Mutivariable	8108775	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
8108775	Ecuaciones Diferenciales Ordinar	8108780	Análisis Numérico
8106556	Geometría Elemental	8108766	Geometría Analítica
8106424	Teoría Intuitiva de Conjuntos	8108769	Topología General I
8108769	Topología General I	8108773	Topología general II
8108773	Topología general II	8108776	Análisis Real I
8108776	Análisis Real I	8108778	Análisis Real II
8108778	Análisis Real II	8108781	Análisis Complejo
8106424	Teoría Intuitiva de Conjuntos	8108767	Teoría Axiomática de Conjuntos

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO
EDUCATIVO



D-LC-P02-G01	Versión: 03	Página 54 de 131
--------------	-------------	------------------

8108771	Álgebra Lineal	8108774	Teoría de Grupos
8108774	Teoría de Grupos	8108777	Teoría de anillos y Cuerpos
8106424	Teoría Intuitiva de Conjuntos	8108779	Lógica Clásica
8108771	Álgebra Lineal	8108772	Álgebra Lineal Avanzada

A continuación se presenta la malla curricular según formato SIGMA D-LC-PO3-FO1, presentando como ejemplo la línea de Profundización en Análisis que corresponde a las asignaturas en color naranja. Lo único que cambia en la malla curricular de las otras líneas de profundización es el nombre de estas asignaturas.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO
EDUCATIVO



D-LC-P02-G01 Versión: 03 Página 55 de 131

Código: D-LC-P03-F01				Versión: 03							
FACULTAD DE CIENCIAS		ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA		CÓDIGO SNIES 52322		RESOLUCION APROB PROGRAMA: 85 DE DIC 15 AÑO 2009					
Área	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Créd.
General 10.36%	R										17
	COMPET COMUNIC										
	C 8106424 NC 4										
General 10.36%	R			R			R		R		17
	CÁT UNIV Y ENTOR			SOCIOHUMAN- I			SOCIOHUM- II		ÉTICA Y POLÍTICA		
	C 8107349 NC 3			C 8107533 NC 3			C 8107571 NC 3		C 8107570 NC 4		
Interdisciplinar 22.56 %	R				R	R	R				37
	MAT GENERALES				ELECTIVA I	ELECTIVA II	ELECTIVA III				
	C 8107534 NC 3				C 8108784 NC 4	C 8108785 NC 4	C 8108736 NC 4				
Interdisciplinar 22.56 %			R	R	R	R	R	R			37
			BIOLOGIA GENERAL	QUIMICA GENERAL	FISICA I	ESTADÍSTICA GENERAL	ESTADISTICA INFERENCIAL	DISEÑO DE EXPERIMEN			
			C 8107536 NC 4	C 8107537 NC 4	C 8107566 NC 4	C 8108596 NC 3	C 8108783 NC 4	C 8108551 NC 3			
Disciplinar y Profundización 67.07 %	R	R 8107534	R 8108765	R 8108768	R 8108772		R 8108775	R	R		110
	GEOMETRÍA ELEMENAL	CÁLCULO DIFERENCIAL	CÁLCULO INTEGRAL	CÁLCULO MULTIVARIABLE	ECUACIONES DIF ORDINARIAS		ANÁLISIS NUMÉRICO	TEORÍA DE ECUACIONES DIFERENCIALES	ECUACIONES DIF PARCIALES		
	C 8106556 NC 4	C 8108765 NC 4	C 8108768 NC 4	C 8108772 NC 4	C 8108775 NC 4		C 8108780 NC 4	C 8109369 NC 3	C 8109377 NC 3		
	R	R 8106556	R 8106424	R 8108769	R 8108773	R 8108776	R 8108778	R	R	R	
	TEORÍA INTUITIVA DE CONJUNTOS	GEOMETRÍA ANALÍTICA	TOPOLOGÍA GENERAL I	TOPOLOGÍA GENERAL II	ANÁLISIS REAL I	ANÁLISIS REAL II	ANÁLISIS COMPLEJO	ANÁLISIS FUNCIONAL	TEORÍA DE LA MEDIDA	ELECTIVA VI (ANÁLISIS FUNCIONAL II- 8109415)	
	C 8106424 NC 4	C 8108766 NC 4	C 8108769 NC 4	C 8108773 NC 4	C 8108776 NC 4	C 8108778 NC 4	C 8108781 NC 4	C 8109370 NC 3	C 8109378 NC 3	C 8108789 NC 3	
		R 8106424	R	R 8108771	R 8108774	R 8106424	R 8108771	R		R	
		TEORÍA AXIOMÁTICA DE CONJUNTOS	TEORÍA DE NÚMEROS	TEORÍA DE GRUPOS	TEORÍA DE ANILLOS Y CUERPOS	LÓGICA CLÁSICA	ÁLGEBRA LINEAL AVANZADA	ELECTIVA IV		ELECTIVA V (GEOMETRÍA DIFERENCIAL- 8109411)	
		C 8108767 NC 4	C 8108770 NC 4	C 8108774 NC 4	C 8108777 NC 4	C 8108779 NC 4	C 8108782 NC 4	C 8108787 NC 3		C 8108788 NC 3	
			R						R	R	
			ÁLGEBRA LINEAL						SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	TRABAJO DE GRADO	
			C 8108771 NC 4						C 8108790 NC 3		
Total	18	12	20	19	20	15	23	12	13	12	164

A = Asignatura C = Código NC = Número de Créditos R = Requisito

Tabla 9. Malla Curricular de Matemáticas, con las Asignaturas de Profundización en Análisis



3.3.5 Política de transición

Los estudiantes que cursan el programa con el Plan de estudios Acuerdo No. 060 de agosto 30 de 2005, Resolución No. 039 del 28 de noviembre de 2006, continúan con este hasta la culminación de sus estudios o alternativamente pueden efectuar la homologación con el Plan que se presenta en la Resolución No. 85 del 15 de diciembre 2009, previo estudio y recomendación del Comité Curricular y aval del Consejo de Facultad respectivo.

3.4 CRÉDITOS ACADÉMICOS

De acuerdo con el Decreto 2566 de 2003, Decreto 1295 del 2010 y el Acuerdo 050 de 2008 se entiende por Crédito Académico, el tiempo estimado de Actividad Académica del estudiante, en función de las competencias académicas que se desarrollaran a través del programa de Matemáticas. Un crédito equivale a 48 horas de trabajo académico de estudiante, que comprende las horas con acompañamiento directo del docente o tiempo presencial y demás horas que el estudiante deba emplear independientes de estudio, prácticas u otras, que sean necesarias para alcanzar las metas del aprendizaje. El programa de Matemáticas esta conformado por 164 créditos, distribuidos como se muestra en el siguiente cuadro.



ÁREA	%	Nombre de las Asignaturas	No. de créditos	Total Créditos
GENERAL	10,36	1.Competencias Comunicativas	4	17
		2. Cátedra Universidad y Entorno	3	
		3.Socio Humanística I	3	
		4.Socio Humanística II	3	
		5.Ética y política	4	
INTERDISCIPLINAR	22,6	1.Matemáticas Generales	3	37
		2.Física I	4	
		3.Química General	4	
		4.Biología General	4	
		5.Electiva I	4	
		6.Electiva II	4	
		7.Electiva III	4	
		8.Estadística General	3	
		9.Estadística Inferencial	4	
		10.Diseño de Experimentos	3	
DISCIPLINAR Y PROFUNDIZACIÓN	67,07	1. Cálculo Diferencial.	4	110
		2.Cálculo Integral	4	
		3.Cálculo Multivariado	4	
		4.Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	4	
		5.Análisis Numérico	4	
		6.Teoría de Ecuaciones Diferenciales (*P1)	3	
		7.Ecuaciones Diferenciales Parciales (*P3)	3	
		8.Geometría Elemental	4	
		9.Geometría Analítica	4	
		10.Topología General I	4	
		11.Topología General II	4	
		12.Análisis Real I	4	
		13Análisis Real II	4	
		14.Análisis Complejo	4	
		15.Análisis Funcional (*P2)	3	
		16.Teoría de la Medida (*P4)	3	
		17.Teoría Intuitiva de Conjuntos	4	
		18.Teoría Axiomática de Conjuntos	4	
		19.Teoría de números	4	
		20.Teoría de grupos	4	
		21. Teoría de Anillos y cuerpos.	4	
		22.Lógica Clásica	4	
		23.Electiva IV (Matemáticas avanzadas)	3	
		24.Electiva V (Geometría Diferencial)	3	
		25.Electiva VI (Análisis funcional II) (*P5)	3	
		26.Algebra Lineal	4	
		27. Algebra Lineal Avanzada	4	
		28.Seminario de Investigación	3	
		Nota: *corresponde a la línea de profundización en Análisis.		
TOTAL	100	43		164

3.5 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Los enfoques de resolución de problemas en Matemáticas, históricamente han determinado los rumbos hacia el aprendizaje del área y el tipo de relación de aprendiz frente al conocimiento, específicamente en cuanto a la creación en Matemáticas. Se adoptan algunas heurísticas que han sido ampliamente experimentadas en el medio y se describe su dinámica contextualizadas en dichos modelos. Así mismo, se determinan los procesos cognitivos y metacognitivos, contemplados en cada uno de los enfoques.

3.5.1 Estrategias de Resolución de Problemas

EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Una de las alternativas viables para desarrollar como estrategia efectiva en el aprendizaje de las matemáticas es la de ejercitar un verdadero pensamiento matemático.

Tradicionalmente el aprendizaje en el área se ha fundamentado en la memoria y los reflejos intelectuales. El carácter mecánico y repetitivo es un factor primordial en este enfoque e imposibilita explotar la riqueza conceptual subyacente en las fórmulas matemáticas que se memorizan y se aplican irreflexivamente. Si en realidad se quieren propiciar ambientes que favorezcan el aprendizaje significativo en la matemática, se deben cultivar la visualización, la intuición, la imaginación, el análisis, la creatividad y el ingenio propios de un entorno apropiado para la creación en matemáticas.

La experiencia ha enseñado que se mejora el razonamiento matemático, atacando los problemas concienzudamente, reflexionando sobre la experiencia acumulada, conectando las impresiones recibidas con la acción y estudiando cuidadosamente el proceso de resolución de problemas. La secuencia en este proceso adopta un enfoque metodológico basado principalmente en la inducción y concibe la matemática desde el punto de vista constructivo, como ente inacabado, el cual hay que ayudar a complementar y elaborar. Un buen ambiente en el salón de clase proporciona múltiples formas de involucrar estos procesos.

Cuando se plantean los estudiantes un problema o situación que inicialmente resulta complejo para ellos (pero que está a su alcance), la **particularización** les permite vislumbrar caminos de solución, considerando problemas de mayor dificultad, que luego se constituyen en pasos para resolver el problema original. La manipulación de modelos visuales proporciona oportunidades de contrastar y observar de manera más significativa las regularidades en las operaciones y algoritmos. La riqueza de la particularización no está en la exploración seriada

que se hace de numerosos ejemplos, sino radica en que de ellos se desprenden los **planteamientos de conjeturas o hipótesis** acerca de las relaciones o vínculos observados y detectados. Aquí es importante tener en cuenta las preguntas que se hace el estudiante, pues generalmente el profesor las considera intrascendentes, se limita a encontrar la respuesta esperada para dar su propia conclusión. No se puede pasar por alto este momento para confrontar las opiniones de las razones por las cuales formularon determinadas conjeturas. Una vez detectadas las regularidades en la exploración de los ejemplos (casos particulares) se construye un lenguaje simbólico que permita precisar dichas similitudes: por medio del proceso de abstracción se pueden **generalizar** esas hipótesis. En este proceso, cuando se formulan las proposiciones hay mecanismos de demostración que permiten determinar la validez y coherencia de dichas afirmaciones dentro de un conjunto de enunciados que se van deduciendo, a partir de las inicialmente dadas y los axiomas o postulados planteados.

Por supuesto en el proceso descrito también está inmerso el último paso de los mencionados como propio del pensamiento matemático, el **convencer**; los argumentos que el estudiante pueda emplear para defender sus afirmaciones son de vital importancia. A través de ellos, luego de confrontación y contrastación, puede encontrar contraejemplos que le obliguen a dudar y hasta a derrumbar los cimientos del sistema formal que ha construido y le permitan volver a otra etapa del pensamiento, observando como encaja lo aprendido con la propia experiencia, (MASON J. et alter, 1989). Esto lo podemos lograr con un ambiente apropiado, para que el estudiante desarrolle los procesos que le permitan pensar en soluciones ingeniosas de problemas de la vida cotidiana o problemas curiosos, formulados por las personas que buscan recrearse con la matemática. Cantor decía “la esencia de las matemáticas es la libertad; libertad para formularse sus propios problemas, para plantear sus preguntas, formular hipótesis, crear sus sistemas simbólicos, divulgar sus resultados y confrontarlos con otros”, (Mason J. et alter, 1989). Fue así como muchos grandes matemáticos construyeron los cimientos teóricos de esta ciencia que por el carácter formal y abstracto que muchos le imprimen la hacen ver tan alejada de la realidad y de nuestras posibilidades.

Los procesos que intervienen en el pensamiento matemático son en resumen: especificar o particularizar, conjeturar, generalizar y convencer. La dinámica de este proceso es permanente, no necesariamente se desarrolla tan linealmente como se describe; ellos se relacionan, se enriquecen y se pueden trabajar en distintos niveles de abstracción.

Una metodología fundamentada en el desarrollo del pensamiento matemático brinda la oportunidad al estudiante de construir matemática, que aunque no sea

de alto nivel conceptual, permite contribuir al verdadero aprendizaje significativo y propende por una formación integral.

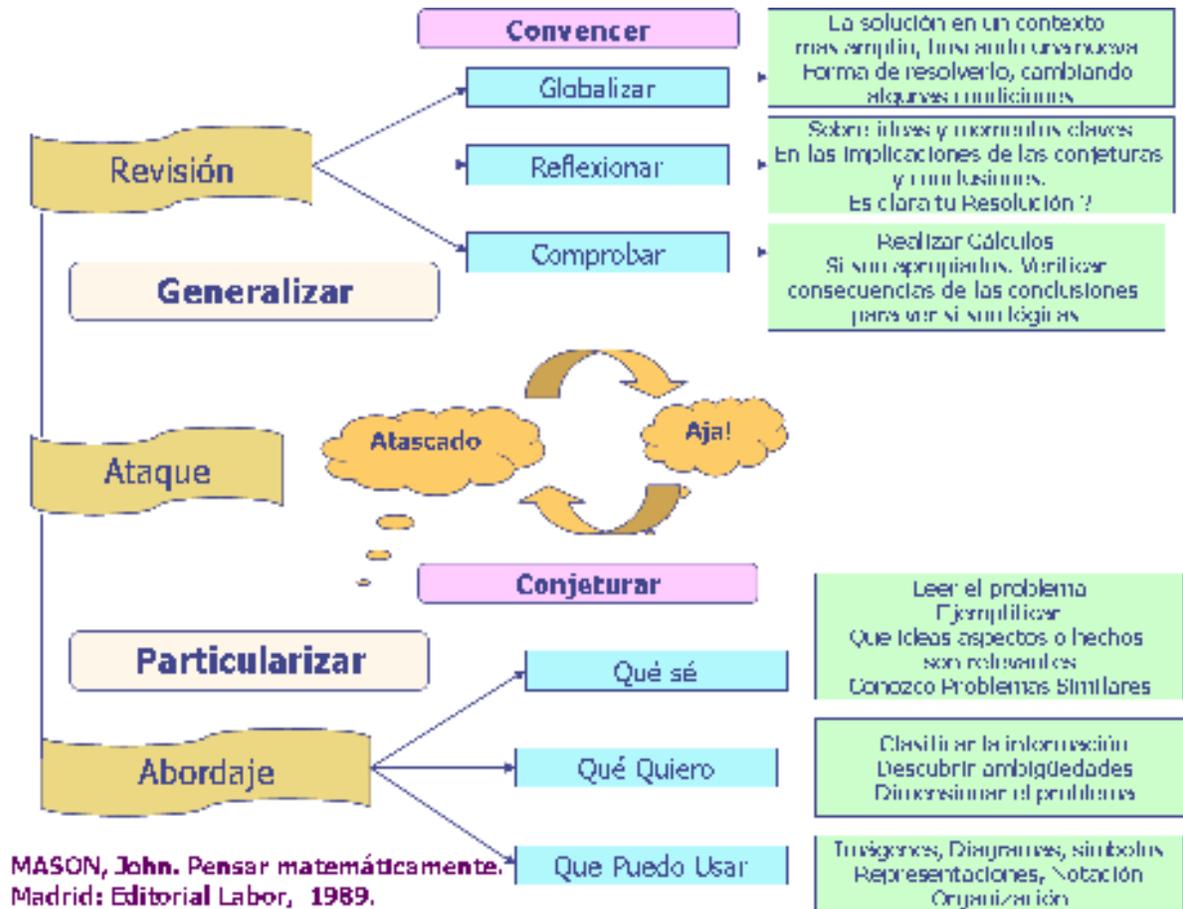


Figura 7. Pensar Matemáticamente

EL PENSAMIENTO LÓGICO Y FORMAS DE RAZONAMIENTO

Los tipos de razonamiento empleados en el aprendizaje de la matemática, juegan un papel importante en los modelos pedagógicos propuestos. Al asumir posturas epistemológicas intuicionistas y constructivistas, el tipo de razonamiento que prevalece es el inductivo. A medida que los estudiantes avanzan en su formación matemática asumiendo posturas estructuralistas y formalistas en modelos axiomáticos deductivos, el tipo de razonamiento enfatizado es el deductivo. En el modelo pedagógico investigativo se emplea principalmente el tipo de razonamiento hipotético y analógico. A lo largo de la carrera el estudiante aplica

estos diversos tipos de razonamiento, incluyendo enfoques integradores propios de la creación de conocimiento matemático.⁴

3.5.2 Procesos Pedagógicos que Caracterizan la Docencia

ENSEÑANZA

Respecto a la enseñanza y aprendizaje, se considera que son procesos que no obedecen a esquemas tradicionales y deben ser considerados independientes, pues en enfoques actuales no se habla de “enseñanza aprendizaje” como un solo proceso.

La didáctica es esencialmente un acto de comunicación entre el docente y los estudiantes; como lo establecen las concepciones contemporáneas de la comunicación, el mensaje debe ser dado significativamente en el mismo contexto de experiencias que dominan los estudiantes (microentorno). Todo acto de comunicación debe ser codificado a partir del microentorno del estudiante. La didáctica además de proponer métodos ágiles como opción de trabajo al maestro para el proceso de enseñar, también incluye la reflexión detallada de estas relaciones entre los diferentes componentes, como factores decisivos en el aprendizaje.

El docente del programa de matemáticas debe cumplir roles en el diseño curricular, la evaluación, su formación y perfeccionamiento, sus métodos y la organización curricular y de la universidad; articulados todos estos aspectos, se busca el compromiso del docente, para orientar y configurar su práctica de enseñar. En cuanto al currículo, se abandona el modelo de programación por objetivos operacionales de conductas observables, en favor de concepciones más flexibles, integradoras y dinámicas, que se acomoden más a la complejidad del individuo; deberá ser el producto de todo un proyecto de investigación, que involucre docentes, estudiantes, directivos, sociedad, instituciones oficiales, gremios de producción, estado. (Proyecto Educativo Institucional, PEI).

En lo referente al rol del docente se considera que debe dejar de ser un ejecutor, un técnico en recetas específicas, en mecanismos diseñados por otros ajenos a él; para convertirse en un ser activo y dinámico, participante en el diseño, reformulación de estrategias, proyectos y evaluador de procesos; en síntesis en un investigador.

⁴ John Mason. Pensar Matemáticamente. Editorial Labor. Madrid, 1996

Según el modelo pedagógico explicitado en la sección anterior la enseñanza se basa en propiciar ambientes que orienten y estimulen la creación al estudiante frente al conocimiento matemático. Se caracteriza por:

- Ser guía, orientador y dinamizador de las actividades de los estudiantes.
- Mostrar los caminos más adecuados en los aspectos teóricos necesarios para abordar su estudio de temáticas específicas.
- Mostrar al estudiante la forma de crear conceptos y teorías matemáticas y la forma de demostrarlas.
- En la enseñanza se espera que sus estudiantes se animen a buscar respuestas a las preguntas importantes, utilizando para ello la metodología, los supuestos y los conceptos de la propia matemática (y también los de otras áreas afines).
- Evaluar las actividades propuestas en cada asignatura, regular y dimensionar su trabajo
- Propiciar la formación integral de los estudiantes a través de actitudes acordes con el trabajo e interacción en grupo.
- Lograr que los estudiantes adquieran un conocimiento profundo, interesándose por la asignatura y sumergiéndose en un proceso de aprendizaje crítico.
- Asumir la capacidad de lograr involucrar a sus estudiantes en el “aprendizaje profundo” por encima del “aprendizaje superficial”.

El profesor debe hacer preguntas provocadoras o presenta retos o problemas fascinantes, usar la historia de la matemática para estimular la realización de una pregunta o un problema e incitar a los estudiantes a aceptar las preguntas o problemas como suyos propios. Debe ser capaz de estimular a sus estudiantes a pensar críticamente: aplicando, analizando, sintetizando y evaluando la pregunta o el problema.⁵

APRENDIZAJE

Aprender, según principios constructivistas, se considera como el conjunto de procesos de transformación y apropiación que van ocurriendo en los sistemas de representación, organización y comportamiento en el sujeto; lo cual implica que el aprendizaje es un proceso muy personal, que se da en un contexto de interacción social donde se negocian significados. En el constructivismo, aprendizaje es sinónimo de producción de conocimiento, puesto que aprender es elaboración significativa de conocimiento por parte del sujeto.

⁵ Ken Bain. Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Universidad de Valencia. Valencia 2006.



El aprendizaje desde enfoque cognitivos se considera como una constante reestructuración conceptual producto de la falta de equilibrio en los esquemas y estructuras preexistentes producto de los desequilibrios cognitivos propiciados por los docentes. El aprendizaje aquí se dice Significativo, para dar cuenta de los procesos y de los resultados. Este se da a partir de los conocimientos y comportamientos previos existentes en el sujeto.

El cambio conceptual como modalidad de aprendizaje tiene por lo menos tres formas: la del aprendizaje generativo o sustitución de las ideas previas de Osborne y Wittrok; la de la ruptura conceptual, estrategia de integración, extensión o ampliación de lo previo, de Hewson y la de diferenciación progresiva de Ausubel, Novak, Driver, enfoque por el que se opta en este PAE. Elegido el paradigma del aprendizaje significativo como diferenciación progresiva, debe entenderse que habrá aprendizaje cuando además del cambio conceptual ocurra una reorganización de estructuras personales y sociales, hacia un modelo científico de la Matemática.⁶

El rol del estudiante en el modelo pedagógico propuesto está caracterizado por:

- Ser protagonista de su propio aprendizaje, identificando sus intereses, necesidades y posibilidades.
- Ser estudiantes interesados obtener buen rendimiento académico, esforzándose en formarse una percepción propia de la materia.
- Asumir el desafío de dominar el conocimiento matemático, entendiendo su lógica y tratando de comprenderla en toda su complejidad. Los estudiantes que llegan a este nivel de compromiso llegan a ser pensadores independientes, críticos y de mente creativa.

Los estudiantes ideales deben estar profundamente motivados por aprender, descubrir y crear; se deben interesar por la historia de la evolución de los conceptos claves en matemáticas y ciencias, sus fundamentos filosóficos y epistemológicos, las diversas formas de aprender y resolver problemas, imaginar y simular, de emplear distintas formas de representación y esencialmente buscan la comprensión; discuten, sugieren, proponen, argumentan, construyen, imaginan, conjeturan, generalizan y plantean variadas alternativas de solución a las situaciones problemáticas que abordan.

EVALUACIÓN

En la evaluación se percibe también un cambio significativo que sustituye la valoración del rendimiento académico del estudiante, del producto, como resultado observable del aprendizaje, hacia la evaluación como proceso formativo de toda la

⁶ Ausubel, Novak. Aprendiendo a Aprender. Mexico, 1984

comunidad educativa. “Se amplía el objeto de la evaluación (del estudiante se pasa a la institución, de los resultados al proceso, de las conductas observables a corto plazo a las estrategias y construcciones cognitivas más relevantes y definitivas); se amplían los métodos y procedimientos de evaluación (de la utilización exclusiva de tests a mecanismos y procedimientos de contraste y análisis cualitativo); y se amplía, en definitiva, la propia finalidad (la evaluación debe cumplir una neta función didáctica: recoger, ordenar, contrastar y difundir la información de diferentes fuentes entre diversas audiencias para favorecer la adopción de decisiones futuras)”. La toma de decisiones involucra un proceso espiral de retroalimentación progresiva, tanto del sujeto como de los procesos en los que interactúa. En las actividades de evaluación es necesario incorporar la autoevaluación para propiciar el proceso metacognitivo de autorregulación, la coevaluación en procesos de construcción social y la metaevaluación en procesos de planificación.

TUTORIAS

La atención a estudiantes y tutorías, cuyo horario se publicará cada semestre, se harán de manera permanente por parte del profesor, teniendo en cuenta su rol dentro del modelo pedagógico propuesto e implementado y el papel del estudiante al asumir el conocimiento; las tutorías tienen el propósito de regular el autoaprendizaje, la autorregulación y la planeación que los estudiantes hacen de su trabajo profesional dentro y fuera del aula. Debido al carácter social de la construcción de conocimiento matemático se harán grupales, pero cuando se enfatizan los procesos de pensamiento se harán de carácter individual. Por cada crédito académico se hará por lo menos una tutoría individual semanal, sin contar con las horas que los profesores destinen a la atención a estudiantes. A través de cursos en la plataforma virtual de la Universidad, se complementarán las actividades para el trabajo personal del estudiante con un seguimiento permanente del docente.

ASESORIA DE PROYECTOS

Algunas asignaturas desarrolladas mediante la metodología de proyectos, permitirán al estudiante desarrollar algunos proyectos de carácter documental o investigativo, como los desarrollados en los semilleros de investigación. Cada uno de dichos trabajos tendrá un tutor que oriente los procesos planteados y desarrollados en dicha tarea. Los resultados serán sistematizados y clasificados por los docentes responsables de las asignaturas donde se desarrollen y valorados por los comités curriculares. Los trabajos desarrollados dentro de los semilleros de investigación serán dirigidos por los docentes responsables de cada línea de investigación. La Facultad de Ciencias y el Comité Curricular en coordinación con la DIN, apoyarán, promoverán y propiciarán los espacios y medios para la divulgación de sus resultados.

PRÁCTICAS

Las prácticas de campo son una oportunidad que tienen los estudiantes y docentes para conocer y explorar sobre las situaciones problemáticas que se pueden percibir en el contexto. La importancia de propiciar que los estudiantes tengan contacto con el medio que les rodea, su desarrollo y progreso permiten lograr la formación integral que se busca para los matemáticos. Además se despierta en ellos la sensibilidad social sobre los problemas que nos aquejan, pues existe la tendencia de ver en los estudiantes comportamientos aislados basados en trabajo individualizado y muchas veces esfuerzos académicos solitarios. El contacto con la sociedad, sus comunidades académicas, sus espacios de divulgación, como ferias de ciencia, festivales, encuentros y seminarios son de vital importancia para que se familiaricen con las actividades propias de la validación social de las ciencias y en especial de las matemáticas.

El programa tiene establecidas dos prácticas de campo, la práctica inicial en los primeros semestres que tiene el propósito de visitar las empresas de mayor desarrollo en el país, para analizar las aplicaciones más comunes de la matemática y la estadística, de manera particular en los departamentos de procesamiento y control, por ejemplo aquellas relacionadas con el control numérico. Son de especial interés la simulación de procesos, los procesos automáticos y la robótica como aplicación directa de la Geometría y el Análisis Matemático.

Para los semestres sexto en adelante, se establece una práctica sobre Geometría o Análisis, en donde se analiza la geometría como herramienta para modelar los objetos naturales del entorno y la simulación de fenómenos relacionados con la teoría del caos y los fractales. Dicha práctica consta de varias etapas: Exploración, Modelación-Simulación, Construcción Formal y Estudio de las Aplicaciones. La visita de campo hace relación a la primera etapa de exploración de parques naturales, museos arqueológicos y naturales y grandes regiones con paisajes diversos. El material fotográfico y fílmico, así como el diario de observación, son fundamentales para representar, modelar y simular objetos como: árboles, hojas, flores, montañas, fósiles, entre muchos otros, usando modernas aplicaciones de representación tridimensional en ambientes de geometría dinámica y computación gráfica. En la etapa de construcción formal se caracterizan los conceptos, sistemas y estructuras que fundamentan la teoría de los fractales desde la topología, la geometría o los sistemas dinámicos. En la etapa de las aplicaciones de la Geometría Fractal se estudian campos relativos a la computación gráfica en la modelación 3D de objetos, teoría del caos aplicada a la economía, los fractales y procesos estocásticos en anatomía, la modelación de terrenos fractales, el arte y la arquitectura fractal y los fractales en procesos químicos e industriales.

3.6 CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS MÍNIMOS POR ÁREAS

A continuación se presenta un programa en formato SIGMA. Los demás programas serán anexados, distribuidos por semestres (ver anexos).

PROGRAMA ACADÉMICO: MATEMÁTICAS

SEMESTRE: I

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS GENERALES

CÓDIGO: 8107534

NÚMERO DE CRÉDITOS: CUATRO

PRESENTACIÓN

Las Matemáticas Generales constituyen una asignatura inicial para las carreras de Ciencias Básicas en el Área del conocimiento matemático que potencializará la formación matemática adquirida en la educación secundaria.

JUSTIFICACIÓN

La idea central del curso de Matemáticas Generales es la de mostrar los fundamentos de la Matemática, no simplemente como un prelude de las Matemáticas, sino como el primer encuentro real con las mismas. El estudiante de Ciencias debe estar preparado para entender (en forma, oral o escrita) el moderno discurso matemático, y este curso ofrece una ocasión para profundizar en los conceptos básicos, en lugar de eludirlos. Además de fomentar la intuición de los estudiantes acerca de los hermosos conceptos de la matemática, es igualmente importante convencerlos que la precisión y el rigor no constituyen ni obstáculos para la intuición ni tampoco fines en si mismos, sino simplemente el medio natural para formular y tratar las cuestiones matemáticas. Es necesario aclarar primero que a pesar de su nombre, el curso no pretende ser un repaso, sino más bien una exploración que puede parecer una novedad; no presentando una revisión de materias tradicionales, sino sintetizar este viejo saber en un reducido número de propiedades sencillas e inmediatas de algunos objetos matemáticos (conjuntos, proposiciones, números, funciones, etc.).

COMPETENCIAS

- Interpreta textos de contenido matemático.
- Identifica y verifica proposiciones dando ejemplos y contra-ejemplos.
- Comprende situaciones problemáticas susceptibles de modelación.
- Verifica propiedades mediante gráficos, diagramas y esquemas.
- Articula conceptos descriptivos y comparativos.
- Formula, modela y resuelve problemas.
- Genera incertidumbre y conjeturas.

- Descubre regularidades a través de hechos comparables y medibles.
- Interpreta formas de representación.

METODOLOGÍA

El trabajo de acompañamiento directo comprende la exposición temática por parte del profesor así como la sustentación de tareas asignadas tanto individual como en grupo tales como: lecturas complementarias, de profundización, desarrollo de talleres y ejercicios. Las actividades didácticas se enmarcan en los principios de racionalidad y conceptos heurísticos para la resolución de problemas. El trabajo independiente será fruto de actividades planeadas y acordadas en el trabajo presencial, en donde se desarrollaran las modalidades descritas anteriormente.

INVESTIGACIÓN

En el curso de Matemáticas Generales se dejarán algunas consultas especialmente con temas que los estudiantes hayan trabajado en educación básica secundaria.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Aula de clase, tablero, bibliotecas, laboratorio de matemáticas, talleres, salas de informática de la Universidad, proyector, vídeo beam y red de Internet.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

El proceso evaluador será continuo en concordancia con el reglamento estudiantil y observable a través de las diferentes actividades que se desarrollan en clase, como las actividades de trabajo independiente por parte del estudiante.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Con este tipo de evaluación se pretende visualizar el logro de las competencias. Para cada uno de los tipos de competencias se propondrán problemas y se indicaran las fortalezas que el alumno adquiere en cada una de ellas, a saber: en el conocer, obrar y comunicar. En las competencias formativas, se busca evaluar que el estudiante tenga conocimiento de la teoría y de la información básica, identifique y comprenda conceptos y principios medulares, y los planteamientos de escuelas, teorías y los principales desarrollos históricos de las disciplinas. En las competencias interpretativas se evaluará la capacidad de comprender el contenido y significado de las fuentes, su alcance según los criterios de interpretación y comprensión fáctica, base para identificar acertadamente el problema. En las competencias analíticas se valorará la capacidad para ordenar clasificar y subordinar los elementos conceptuales del conocimiento matemático, y la de distinguir entre lo fundamental y lo secundario o accesorio y para establecer y proponer interrogantes entre conclusiones válidas o contradictorias e identificar supuestos no implícitos. En la aplicación práctica se examinará la capacidad para adecuar los razonamientos a casos o problemas concretos y solucionar problemas específicos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. Sistemas Numéricos

- Números Naturales, Enteros, Racionales y Reales con sus operaciones usuales.
- Operaciones binarias y sus propiedades.
- Estructura de cuerpo de los números reales.
- Estructura de cuerpo ordenado de los reales.

2. La Recta Real

- Intervalos, Desigualdades, valor absoluto.
- Ecuaciones e inecuaciones en una variable.
- Conjunto solución

3. El plano

- Sistema de Coordenadas.
- Distancia entre dos puntos.
- Ecuaciones e inecuaciones en dos variables.
- Ecuaciones de la recta.
- Pendiente.
- Rectas perpendiculares y paralelas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Región comprendida por las gráficas de dos o más ecuaciones.

4. Cónicas

- Ecuación general de segundo grado en dos variables.
- Distancia entre un punto y una recta.
- Circunferencias, elipses, parábolas e hipérbolas.
- Excentricidad.

5. Relaciones y sus gráficas

- Relaciones definidas en los reales.
- Subconjuntos del plano determinados por sistemas de ecuaciones e inecuaciones.
- Relaciones con gráficas limitadas por cónicas y rectas.

6. Funciones Reales

- Funciones y sus gráficas.
- Dominios y recorridos.
- Funciones definidas a trozos.
- Funciones pares e impares.
- Funciones periódicas.
- Propiedades de las funciones, operaciones con funciones.

7. Función Logaritmo, Función Exponencial Y Funciones Trigonométricas Inversas

- Definición de Logaritmo y Propiedades Fundamentales.
- Consecuencias de la ecuación funcional $L(ab) = L(a) + L(b)$.
- La función Exponencial.
- Funciones Trigonométricas.
- Inversa de las funciones trigonométricas.

LECTURAS MÍNIMAS

Los estudiantes deberán revisar con anticipación la notación y aspectos básicos de cada una de las temáticas que se proponen para el curso. Sin embargo en las clases se abordará de forma básica cada tema, pues el objetivo es nivelar a los estudiantes que traen dificultades desde la básica secundaria, en el área de matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Allendoerfer y Oakey, Introducción moderna a la Matemática Superior, McGraw – Hill.
- Swokowski. Earl, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Edit. Iberoamericana.
- Barnett Raymond A, Precálculo, Editorial Limusa.
- Stewart. James y otros, Precálculo, Editorial Thompson
- Bittinger, Keedy, Álgebra y Trigonometría.
- Vance, Cyrus, Álgebra y Trigonometría Modernas.
- Pinzón ALvaro Kramer, Fundamentos Matemáticas
- Britton, Jack, Matemáticas Universitarias, Tomo I.
- M. Spivak, Calculus, Editorial Reverté Barcelona, 1978.
- Zalamea, Fernando, Fundamentos de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Bogotá – Colombia.
- T. Apostol, *Calculus*, Vol. I, Segunda edición, Reverte Barcelona, 1974.

◆ www.bochini.com

◆ www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001007/

4. LINEAS DE INVESTIGACIÓN

El plan Maestro de Desarrollo Institucional en el lineamiento 7. Plan estratégico de desarrollo lineamiento 23. Investigación y Proyección Social. Proyecto 1. Grupos de Investigación y proyección social Programa 1. Sistema Universitario de investigación y la Resolución No. 32 del 23 de junio del 2009 reconoce las distintas modalidades de investigación científica y artística. La Universidad estableció su estructura orgánica a partir del Acuerdo 040 de 1988. A partir del 2001, se modifica la estructura orgánica de la Universidad con la promulgación del Acuerdo 038 de 2001), en el que aparece la creación de la Dirección de Investigaciones – DIN, cuyo objetivo es el fortalecimiento de la actividad académica a través de la investigación.

En la Facultad de Ciencias existe el Centro De Investigaciones y Extensión, CIEC, que tiene los siguientes objetivos:

- Elaborar y difundir material científico y didáctico producto de las investigaciones en el área de las Ciencias Naturales.
- Programar y realizar cursos de educación continuada tales como simposios, seminarios, congresos, ciclos de conferencias, foros y demás actividades de extensión para capacitación del profesorado y profesionales de la región de influencia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Gestionar el establecimiento de convenios de cooperación interinstitucional en el campo de la investigación y la proyección social.
- Fomentar la formación de grupos de investigación y la consolidación de los ya formados.
- Facilitar y organizar el encuentro con grupos pares de investigación de otras instituciones.
- Publicar los avances y resultados de los trabajos realizados bajo la coordinación del centro.

La investigación en Matemáticas, es entendida como aquella actividad en el campo de la Matemática que implica una contribución a esta ciencia en aspectos como los siguientes:

- El desarrollo de nuevas técnicas dentro del marco de una teoría, que contribuyen al conocimiento de nuevos resultados o que amplíen el campo de aplicabilidad de la misma.
- La obtención de resultados nuevos dentro de una teoría que contribuyen al enriquecimiento de la misma.



- La reorganización sistemática de una teoría, de tal manera que sus hipótesis, técnicas y campo de aplicabilidad pueden ser mejor entendidos o delimitados.
- La aplicación de modelos de una teoría Matemática a otra, o a otras ciencias, impulsando así el desarrollo de estas, con el conocimiento de nuevos hechos dentro de las mismas.

Lo anterior se realiza teniendo en cuenta que la Facultad de Ciencias mantiene convenios con la Universidad Nacional de Colombia y que se han venido brindando programas de Especialización desde la década de los 80, y recientemente programas en Maestría en Matemáticas donde los docentes de la Escuela de Matemáticas y Estadística han participado de estos cursos. Además la Universidad ha venido vinculando a la Escuela los egresados del programa de la Maestría fortaleciendo su estructura docente y por tanto la parte investigativa.

La investigación en el programa de Matemáticas propende por buscar nuevos conocimientos en matemáticas y organizarlos con los ya existentes. La investigación se constituye en una forma de apoyar la carrera y junto con factores exógenos de diferentes tipos, entre ellos el social y cultural, definen los derroteros de evolución y progreso del programa.

La investigación en el programa de Matemáticas debe entenderse como un proceso permanente, articulado, transversal, dinámico, que permita el enriquecimiento personal tanto de los docentes como de los estudiantes y con repercusión en la comunidad a nivel regional, nacional e internacional.

4.1 ESTRATEGIAS, CONTEXTOS, ESPACIOS

Conformación de grupos de excelencia en donde interactúen docentes investigadores, jóvenes investigadores y semilleros de investigación, del programa en la elaboración y desarrollo de propuestas pertinentes con las necesidades de investigación institucional y del entorno.

Fortalecimiento del uso de los medios a través de los cuales los grupos se hacen visibles en el entorno regional, nacional e internacional, con la creación de espacios y estímulos para socializar la investigación, mediante publicaciones de carácter científico, técnico y divulgativo.

Reforzamiento de un modelo pedagógico de enseñanza para que, desde los contenidos curriculares y planes de estudio, la investigación se constituya en un eje transversal y aplicado del conocimiento

Lo anterior, tomado del Plan de Desarrollo 2008 a 2010 y el plan Maestro de desarrollo Institucional 2007-2019.

4.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN -PREGRADO

Las líneas de investigación en análisis, álgebra, estadística, matemáticas aplicadas y topología fueron planteadas para el programa de Matemáticas pero a raíz de la reestructuración fue necesario replantearlas dejando Análisis, Álgebra, Topología y Matemáticas Aplicadas. Surgen con miras a fortalecer las líneas de profundización presentes en el programa de Matemáticas. Los siguientes cuadros, resumen aspectos inherentes a cada una de las líneas, enfatizando los proyectos institucionales previstos y en curso. Adicionalmente relaciona el grupo de investigación responsable de cada línea.

Grupo de Álgebra y Análisis UPTC



The screenshot shows the 'GrupLAC en línea' website. At the top, there is a header with a logo and the text 'GrupLAC en línea'. Below the header is a navigation menu on the left with items: Identificación del grupo, Personas, Empresas, Productos de formación y extensión, Productos, Empresas I+D, Proyectos, Líneas de Investigación, Plan Estratégico, Grupos Relacionados, Revisión de Información, Reclamos, Comentarios y sugerencias, Salir, Glosario, Enlaces Útiles, and Documentos. The main content area displays the following information:

- Director del Grupo: OMAIDA SEPULVEDA DELGADO
- Nombre del Grupo: GRUPO DE ALGEBRA Y ANALISIS UPTC
- Año de Formación: 2003 - Mes de Formación: Marzo

Below this information is a box titled 'AVISO LEGAL' containing the text: 'La información que se encuentra registrada en este aplicativo fue certificada el 2008-11-10.' and a link for '[Ver términos y condiciones](#)'. At the bottom right, there is a box titled 'Medición' containing the text: 'La clasificación actual de su grupo es D la cual obtuvo en 2009-06-11, esta tiene vigencia hasta 2010-06-10'.

Figura 8. GrupLAC Álgebra y Análisis

Presentación del Grupo. El grupo de Álgebra y Análisis surge por la necesidad de integrar saberes en el campo de la matemática y como consecuencia de la formación continua de los investigadores que lo conforman. El grupo busca incorporar jóvenes y semilleros de investigación, pertenecientes a los programas de pregrado y postgrado de la UPTC; esto contribuirá a fomentar la cultura investigativa en la Institución y en particular en la Escuela de Matemáticas y Estadística para participar activamente en los procesos de investigación a nivel nacional e internacional.

Denominación. **Grupo de Álgebra y Análisis UPTC**

Misión. Ser un grupo interdisciplinario, que profundiza mediante la discusión abierta de problemas concretos en matemáticas, provenientes del desarrollo de contenidos programáticos, interacción con los estudiantes y publicaciones reconocidas, con miras a presentar los temas en forma asequible a la comunidad universitaria a través de revistas internas, nacionales e internacionales.

Visión. Debido al carácter de la matemática como ciencia básica, fundamental en las disciplinas del entorno académico, se busca fortalecer la investigación y presencia de la Escuela de Matemáticas y Estadística de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en el ámbito regional, nacional e internacional.

Objetivos

General. Profundizar en temas relacionados con el álgebra y el análisis, así como de sus aplicaciones en las diferentes ramas del conocimiento, mediante un estudio continuo de textos y del análisis de las necesidades del entorno.

Específicos

- Profundizar en estudios de análisis y álgebra
- Realizar seminarios permanentes en actualización de temas de análisis y álgebra
- Vincular estudiantes como semilleros de investigación
- Desarrollar trabajos de grado en los niveles de pregrado y postgrado
- Generar cultura investigativa en el área de matemáticas en la UPTC
- Generar productos de investigación como artículos, ponencias, textos
- Apoyar desarrollos curriculares de la futura carrera de matemáticas y programas de pregrado y postgrado de la universidad.

Slogan. “La inexplicable analogía entre las relaciones humanas y las relaciones abstractas de los elementos de un conjunto se genera matemáticamente.”

Logotipo

Figura 9. Logotipo Grupo de Investigación



Integrantes

Director. Msc. Omaidia Sepúlveda Delgado, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.

Investigadores Principales

Msc. Cifuentes Vargas Verónica, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.

Msc. González Gutiérrez Nelsy Rocio, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística (Duitama).

Msc. González Sánchez Misael Octavio, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.

Msc. Maluendas Pardo Pedro Nel, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.

Msc. Marín Colorado Víctor Eduardo, Investigador Externo, Universidad del Tolima.

Mc. Pérez Poblador Pedro Gilberto, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.

Msc. Suárez Aguilar Zagalo Enrique, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.

Esp. Patarroyo Miguel, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.
Lic. Robinson Julián Serna, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.
Msc. Luz Maricel Elorreaga, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.
Msc. Héctor Julio Suárez Suárez, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.
Msc. Claudia Mora, Docente UPTC, Escuela de Matemáticas y Estadística.

Líneas de investigación: Análisis - Ecuaciones Diferenciales y Álgebra.

Temas de investigación

- Ecuaciones diferenciales ordinarias
- Ecuaciones en derivadas parciales
- Análisis funcional, análisis funcional aplicado
- Algebra conmutativa (Teoría de Grupos, Anillos y Módulos); Algebras de Lée, Bases De Gröbner, Algebras no conmutativas
- Lógica

Estrategias

- Participación y asistencia en encuentros académicos
- Socialización de los avances de los proyectos de investigación
- Publicación de los resultados obtenidos
- Desarrollo de cursos de capacitación y actualización, dirigidos por investigadores reconocidos en el área
- Dirección de trabajos de grado a estudiantes de pregrado y postgrado
- Mantener comunicación permanente con el CIEC, DIN, COLCIENCIAS
- Interacción con otros grupos de investigación

Logros alcanzados:

- Trabajo de investigación como Docente primer nombramiento: Análisis de similitudes y diferencias entre la transformada wavelet y la transformada de Fourier.
- Trabajo de investigación como docente primer nombramiento: Monografía, Anillos Vonn Neuman.
- Artículo publicado en la Asociación de Matemática Venezolana: "Conservación de propiedades de los anillos de polinomios y series en el contexto de los anillos de conductor finito".
- Monografías de la Licenciatura de Matemáticas :
 - Teoría elemental de los espacios de Hilbert
 - Estudio de la ecuación del calor. El problema de Cauchy



- Estudio de la ecuación de Laplace. El problema de Dirichlet
- Introducción al estudio de la Teoría de módulos.
- Programa en Matlab para el calculo de Homomorfismos entre grupos abelianos finitamente generados.
- Anillo de Endomorfismos y Anillo de transformaciones lineales,
- Coloreo del Mapa de Colombia utilizando teoría de Bases de Gröbner.

Actividades realizadas

- Participación en las jornadas de Matemáticas y Estadística de la UPTC
- Seminarios permanentes en Álgebra, Análisis, Ecuaciones Diferenciales, Topología de Espacios Métricos, Lógica y Bases de Gröbner.
- Ponencias a nivel nacional con participantes internacionales en el área de Algebra en el tema de Bases de Gröbner (Popayán- 2006).

Descripción de las líneas de Investigación y productos

Nombre de la Línea de investigación	Álgebra
Área del conocimiento a las que se asocia la línea	Matemáticas: Álgebra Lineal Teoría de Grupos Teoría de anillos Teoría de Cuerpos Teoría de módulos
Docentes del Grupo de Investigación que desarrollan la línea	Omaida Sepúlveda Delgado Verónica Cifuentes Héctor Julio Suárez Julián Serna Nelsy Rocío González Misael González Pedro Nel Maluendas Manuel Álvarez
Estado actual de la línea Fundamentación Teórica de la Línea	Activa "El Álgebra es el estudio de las operaciones matemáticas, analizadas desde un punto de vista abstracto y genérico, independiente de los números u objetos concretos." El álgebra estudia la estructura(s) que puede alcanzar un conjunto con una operación binaria definida, ó el conjunto con dos operaciones definidas. El álgebra lineal comprende el estudio de módulos, espacios vectoriales, matrices, determinantes. Se tiene el estudio de la teoría de anillos, teoría de cuerpos y teoría de grupos finitos (con especial hincapié en los grupos abelianos y resolubles y los grupos de permutaciones). Otra rama interesante del álgebra la constituye el álgebra computacional la cual estudia entre otros temas la aplicación de las bases de Gröbner en la solución de problemas que involucran ecuaciones polinomiales. También se encuentra dentro del álgebra, el estudio y la solución de



	<p>problemas en Geometría algebraica.</p>
<p>Núcleos problemáticos u objetos de investigación asociados con la línea</p>	<p>Aplicación de la teoría de grupos Aplicación de las Bases de Gröbner Problemas sobre módulos Problemas sobre anillos</p> <p>Problemas en álgebra lineal: rotaciones, simetrías, transformaciones lineales, valores y vectores propios, solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, aplicación de la teoría matricial, etc. Problemas sobre cuerpos finitos</p>
<p>Justificación de la Línea</p>	<p>La línea de álgebra pretende ser un sustento para el desarrollo de materias como:</p> <p>Álgebra lineal: Ingenierías, Lic. en Matemáticas, Física, Matemáticas. Teoría de Grupos: Lic. En Matemáticas, Matemáticas. Teoría de Anillos y cuerpos: Lic. en Matemáticas, Matemáticas. Teoría de Módulos: Lic. en Matemáticas, Matemáticas. Tópicos de profundización en Algebra: Lic. en Matemáticas, Matemáticas.</p> <p>Y pretende supervisar los programas elaborados en esta línea, tratando de unificar las materias en su parte teórica; donde la variación de los programas se presenta en los problemas de aplicación de la teoría, más no en su contenido teórico.</p> <p>Los docentes que trabajan la parte investigativa de ésta línea de álgebra, ofrecen a los estudiantes tanto de licenciatura en Matemáticas, como en Matemáticas temas de trabajo para la elaboración de sus monografías.</p> <p>En la línea de álgebra se trabajan temas de punta, como la aplicación de las Bases de Gröbner en la solución de muchos problemas que involucran ecuaciones polinomiales. Por tanto se quiere ofrecer materias en tópicos de profundización en estos temas, para que los estudiantes de Matemáticas y de Licenciatura en Matemáticas tengan temas de actualidad en los cuales puedan profundizar y puedan continuar así sus estudios de Maestría y sus estudios Doctorales.</p>
<p>Articulación de la línea con la Misión de la universidad y del grupo de investigación</p>	<p>A través de la línea de Algebra se quiere profundizar en problemas concretos de la matemática, provenientes del desarrollo de contenidos programáticos, interacción con los estudiantes y publicaciones reconocidas, con miras a presentar los temas en forma asequible a la comunidad universitaria a través de revistas internas, nacionales e internacionales.</p>
<p>Articulación de la línea de investigación con las líneas de investigación del programa académico, al que se encuentra adscrito el grupo de investigación.</p>	<p>La línea de Álgebra constituye un eje transversal para el programa de Matemáticas. Soporta las materias de Algebra lineal, Teoría de Grupos, Teoría de Anillos, Teoría de Cuerpos, Teoría de Módulos y además en la fase terminal de la carrera de matemáticas esta la línea de profundización en Algebra.</p>



Métodos de investigación definidos para el abordaje de la línea	Lectura de Artículos recientes, para profundización a través del desarrollo de monografías. Búsqueda de Bibliografía reciente sobre el tema motivo de estudio. Comunicación en Internet con el autor o los autores de los artículos. Asistencia a Seminarios en temas de Álgebra.
Metas y estrategias previstas por el grupo de investigación para el desarrollo de la Línea	Profundización en temas de álgebra Realización de seminarios permanentes Vinculación de estudiantes como semilleros de investigación Desarrollo de trabajos de grado en los niveles de pregrado y postgrado Generación de productos de investigación como artículos, ponencias, textos, software. Apoyo en el desarrollo curricular del programa de matemáticas y demás programas de pregrado y postgrado de la universidad. Apoyo a proyectos de investigación y extensión de la región en los diferentes niveles de educación.
Listado de Proyectos, asociados a la línea y ejecutados por el Grupo de investigación.	Introducción al estudio de la Teoría de módulos. Programa en Matlab para el cálculo de Homomorfismos entre grupos abelianos finitamente generados. Anillo de Endomorfismos y Anillo de transformaciones lineales, Coloreo del Mapa de Colombia utilizando la teoría de Bases de Gröbner. Aplicación de la teoría de grupos en la clasificación de moléculas en sus grupos puntuales. Anillos de Reducción – Parte I Anillos de Reducción – Parte II
Listado de proyectos en ejecución por los Grupos del programa académico asociados a la línea	Aplicación de las Bases de Gröbner en la solución del problema de cinemática directa e inversa en Robots fijos. Aplicación de las Bases de Gröbner en la demostración de Teoremas admisibles de Geometría Euclidiana Aplicación de la Teoría de Grupos en Espectroscopia Vibracional.
Listado de productos del Grupo de investigación que se asocian a la línea descrita.	Se presentan al final del documento
Recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo de la línea.	Software como: WindEdt, Scientific Workplace, Matlab, Maple. Acceso a artículos recientes, suscripción a revistas de álgebra, álgebra computacional. Bibliografía reciente en inglés (Libros clásicos y recientes de Álgebra).



Investigadores externos con los que el grupo ha trabajado alrededor de la Línea	Dr. Oswaldo Lezama Serrano, UNAL Dr. Francisco Caicedo, UNAL Dr. Hernando Gaitán Orjuela, UNAL
--	--

Nombre de la Línea de investigación	Análisis
Área del conocimiento a las que se asocia la línea	Matemáticas: Análisis real Análisis complejo Ecuaciones Diferenciales ordinarias Ecuaciones diferenciales parciales Análisis Funcional Teoría de la Medida Análisis numérico
Docentes del Grupo de Investigación que desarrollan la línea	Pedro Gilberto Pérez Poblador Zagalo Enrique Suárez Aguilar Pedro Nel Maluendas Miguel Patarroyo Claudia Mora Luz Maricel Elorreaga Richard de la Cruz
Estado actual de la línea Fundamentación Teórica de la Línea	Activa El Análisis está constituido en esencia por el estudio de las funciones de una o más variables, las generalizaciones del concepto de derivada e integral y la convergencia de series y sucesiones. El análisis funcional hace un desarrollo axiomático de espacios abstractos, como espacios métricos, espacios Banach, espacios Hilbert, espacios de Sovolev; los cuales unifican métodos y procedimientos para encontrar solución a diversos problemas. Este fundamento teórico permite a un investigador concentrarse en hechos esenciales y aplicar esta teoría a problemas particulares que satisfacen ciertos axiomas. Las Ecuaciones Diferenciales aparecen con bastante frecuencia en el estudio de fenómenos naturales, lo cual ocurre cuando un suceso viene descrito por derivadas de funciones en una o más variables. <ul style="list-style-type: none"> • El Análisis Numérico utiliza un enfoque de solución de problemas matemáticos adoptando el concepto de aproximación óptima, haciendo uso de algoritmos plasmados en aplicaciones informáticas. • La Teoría de Funciones de Variable Compleja es de gran utilidad en la resolución de problemas que se presentan en el Análisis Matemático y la Matemática Aplicada.



	<p>Proporciona métodos generales y especiales para solucionar problemas con ecuaciones diferenciales.</p>
<p>Núcleos problemáticos u objetos de investigación asociados con la línea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de espacios Banach. • Teoría de espacios Hilbert. • Teoría espectral • Teoría de operadores. • Teoría de distribuciones. • Espacios de Sobolev • Sistemas dinámicos. • Ondas de choque y ecuaciones de reacción-difusión • Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales • Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales • Existencia de soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales parciales • Convergencia de soluciones aproximadas para las leyes de conservación. • Análisis y diseño de métodos numéricos para solución de problemas de valor inicial. • Teoría de grafos.
<p>Justificación de la Línea</p>	<p>La línea de análisis pretende ser un soporte para el desarrollo de asignaturas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo diferencial, cálculo integral, cálculo multivariable, Ecuaciones diferenciales ordinarias, métodos numéricos; Ingenierías, Lic. En Matemáticas, Física, Matemáticas. • Análisis real, análisis complejo, análisis numérico: Licenciatura en matemáticas y matemáticas. • Análisis funcional, Teoría de la medida, ecuaciones diferenciales parciales: Licenciatura en Matemáticas, Matemáticas y Física. • Tópicos de profundización en Análisis: Lic. en Matemáticas, Matemáticas. <p>Se diseñarán y reestructurarán los programas elaborados en esta línea, tratando de unificar las materias en su parte teórica; acorde con los requerimientos de cada carrera.</p> <p>Además los docentes que trabajan la parte investigativa de ésta línea, ofrecen a los estudiantes tanto de licenciatura en Matemáticas, como en Matemáticas temas de trabajo para la elaboración de sus monografías.</p> <p>En la línea de análisis se trabajan temas de actualidad, como sistemas de ecuaciones parciales no lineales, ecuaciones de evolución, leyes de conservación, ondas de choque, sistemas dinámicos; por tanto se ofrecerán asignaturas y seminarios de profundización en estos temas, para que los estudiantes de Matemáticas y de Licenciatura en Matemáticas tengan temas de actualidad en los cuales puedan profundizar y puedan continuar así sus estudios de posgrado.</p>



Articulación de la línea con la Misión de la universidad y del grupo de investigación	A través de la línea de Análisis se pretende profundizar en problemas concretos de la matemática, provenientes del desarrollo de contenidos programáticos, interacción con los estudiantes y publicaciones reconocidas, con miras a presentar los temas en forma asequible a la comunidad universitaria a través de revistas internas, nacionales e internacionales.
Articulación de la línea de investigación con las líneas de investigación del programa académico, al que se encuentra adscrito el grupo de investigación.	La línea de análisis constituye un eje transversal para el programa de Matemáticas. Soporta las materias de Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Cálculo Multivariable, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Análisis real I y II, Análisis Complejo, Análisis Funcional y la Profundización en Análisis.
Métodos de investigación definidos para el abordaje de la línea	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de Artículos recientes, para profundización a través del desarrollo de monografías. • Búsqueda de Bibliografía reciente sobre el tema motivo de estudio. • Comunicación en Internet con el autor o los autores de los artículos. • Asistencia a Seminarios en temas de Análisis.
Metas y estrategias previstas por el grupo de investigación para el desarrollo de la Línea	<p>Profundización en temas de análisis</p> <p>Realización de seminarios permanentes</p> <p>Vinculación de estudiantes como semilleros de investigación</p> <p>Desarrollo de trabajos de grado en los niveles de pregrado y postgrado</p> <p>Generación de productos de investigación como artículos, ponencias, textos, software.</p> <p>Apoyo en el desarrollo curricular del programa de matemáticas y demás programas de pregrado y postgrado de la universidad.</p> <p>Apoyo a proyectos de investigación y extensión de la región en los diferentes niveles de educación.</p>
Listado de Proyectos, asociados a la línea y ejecutados por el Grupo de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de investigación como Docente primer nombramiento: Análisis de similitudes y diferencias entre la transformada wavelet y la transformada de Fourier. • Trabajo de investigación como Docente primer nombramiento: Compacidad compensada aplicada a las leyes de conservación. Caso Escalar. • Trabajo de investigación como Docente primer nombramiento: Estudio de los grupos de simetría de la KDV. • Artículo publicado en la revista colombiana de matemáticas "Holder-continuous solution for a nonlinear elasticity system". • Artículo de investigación en maestría en Matemáticas. "The Global Lipchitz-Continuous solution of isentropic gas dynamics" <p>Monografías de la Licenciatura de Matemáticas :</p>



	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría elemental de los espacios de Hilbert • Teoría Básica de los espacios Banach. • Estudio de la ecuación del calor. El problema de Cauchy • Estudio de la ecuación de Laplace. El problema de Dirichlet • Estudio elemental de la ecuación de onda • Estudio introductorio de las funciones generalizadas. • Algoritmo de la transformada rápida de Fourier • Análisis de ecuaciones y funciones de Bessel. • Análisis de relaciones con matrices booleanas. • Aplicaciones del Algebra de Boole en la tecnología de los microprocesadores.
<p>Listado de proyectos en ejecución por los Grupos del programa académico asociados a la línea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de espacios Banach. • Teoría de espacios Hilbert. • Teoría espectral • Teoría de operadores. • Teoría de distribuciones. • Espacios de Sobolev • Sistemas dinámicos. • Ondas de choque y ecuaciones de reacción-difusión • Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales • Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales • Existencia de soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales parciales • Convergencia de soluciones aproximadas para las leyes de conservación. • Análisis y diseño de métodos numéricos para solución de problemas de valor inicial. • Teoría de grafos.
<p>Recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo de la línea.</p>	<p>Software's como: WindEdt, Scientific Workplace, Matlab, Maple. Acceso a artículos recientes, suscripción a revistas de análisis. Bibliografía reciente en inglés (Libros clásicos y recientes de análisis).</p>
<p>Investigadores externos con los que el grupo ha trabajado alrededor de la Línea</p>	<p>Dr. Leonardo Rendón A. UNAL Dr. Francisco Caicedo, UNAL Dr. Alberto Campos, UNAL</p>

MAESTRIA EN MATEMATICAS CONVENIO UNAL-UPTC

El convenio se ofrece con objetivos claros como son:

- Dar al estudiante una sólida formación en las áreas fundamentales el programa ofrece las líneas de : Análisis, Topología y Geometría, Algebra y Lógica, y Matemática Aplicada.



- Preparar profesionales posgraduados altamente calificados y profundizar en Matemáticas para que ayuden al desarrollo del país.
- Capacitar profesionales al nivel adecuado para afrontar los requerimientos de la docencia universitaria y que le sirva para acceder al Doctorado de Matemáticas.

Las líneas de investigación las ofrece la maestría, estas son de alto impacto en el programa de pregrado, ya que fortalece las líneas de profundización del mismo.

Hasta el momento y teniendo en cuenta que se están finalizando materias, se cuenta con las siguientes líneas de investigación disponibles y los posibles directores de trabajo de Grado.

Tabla 10. Líneas de Investigación Maestría en Matemáticas

MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS CONVENIO UPTC-UNAL		
NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	PROFESOR	ÁREA DE INTERÉS
ANÁLISIS	Serafín Bautista Díaz: Profesor Asociado en dedicación exclusiva – Unal. <i>Doctor en ciencias matemáticas</i> . Universidad Federal de Río de Janeiro, Río de Janeiro - Brasil, Enero 2005.	Sistemas dinámicos Ecuaciones
ANÁLISIS	Mauricio Bogoya López: Profesor asistente. Dedicación Tiempo Completo Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia. Septiembre de 1.989. Doctor en Ciencias Exactas Mención Matemáticas. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. Marzo de 2006.	Análisis de ecuaciones diferenciales parciales
ÁLGEBRA	Agustín Moreno: Profesor asistente Dedicación Tiempo Completo Unal. M.Sc. en Matemáticas.	Teoría de Representaciones

A través de las líneas de investigación mencionadas anteriormente el egresado del programa se constituye en un profesional altamente calificado para promover y fomentar la investigación en Matemáticas y también adquiere una preparación adecuada para afrontar los requerimientos de la docencia universitaria.

Grupo de Investigación GAMMA (En proceso de Formación)

Nombre del grupo: **Grupo de Estadística GAMMA** “Cultura Estadística en la Ciencia y en la Investigación”

Coordinador de Grupo **Ana Emilce Jiménez González**

Facultad de Ciencias, Escuela de Matemáticas y Estadística.

Área de Investigación: **Probabilidad y Estadística**

Área de Conocimiento: **Ciencias Exactas y de la Tierra**

Presentación

El Grupo de Estadística **-GAMA-** se consolida como tal por el interés del grupo de profesores de estadística, adscritos a la Escuela de Matemáticas y Estadística de la UPTC sede Tunja, que han venido realizando una serie de actividades a través del grupo de estudio. El grupo ha realizado seminarios internos, oficializados ante el Comité curricular de la escuela, actividades de asesoría a estudiantes en proceso de trabajo de grado de distintas Facultades de la Universidad, bosquejo de una propuesta para la consolidación de la Unidad de Consultoría y asesoría Estadística, elaboración de una propuesta para un diplomado en el área de estadística, dirección de monografías en el área de estadística y participación en eventos nacionales e internacionales.

Objetivo General:

Fortalecer el pensamiento estadístico a través de proyectos de investigación en la línea de producción de conocimiento estadístico o aplicación de ellos que conlleven a la solución de problemas específicos.

Objetivos Específicos:

- Contribuir en la construcción de conocimiento estadístico
- Generar y ejecutar proyectos que permitan el desarrollo y aplicación de técnicas estadística.
- Propender por una cultura estadística
- Fundamentar y fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la estadística.
- Potenciar la colaboración e interacción entre el ámbito académico y el sector productivo a través de la unidad de consultoría y asesoría estadística.



INTEGRANTES			
PROFESORES/AS			
NOMBRE	CORREO ELECTRONICO	FUNCIÓN	TITULO
Ana Emilce Jiménez González	ana.jimenez@uptc.edu.co	Coordinador	Magister en Ciencias Estadística
Yolima Ayala Sánchez	yolaysan@yahoo.es	Docente Investigador	Magister en Ciencias Estadística
Víctor Miguel Burbano Pantoja	maburbanop@unal.edu.co	Docente Investigador	Magister en Ciencias Estadística
Nubia Yaneth Gómez Velazco	gomeznu@gmail.com	Docente Investigador	Magister en Ciencias Estadística
Sara Cristina Guerrero	sacrique@yahoo.es	Docente Investigador	Magister en Ciencias Estadística
Liliana Rodríguez Figueredo	lilrodfi@hotmail.com	Docente Investigador	Especialista en Matemáticas y Estadística aplicadas
Luis Alfonso Salcedo Plazas	salcedop@email.com	Docente Investigador	Especialista en Matemáticas y Estadística aplicadas
Margot Valdivieso Miranda	mavaldiviesom@unal.edu.co	Docente Investigador	Magister en Ciencias Estadística
Maria Isabel Rojas Triana	marisaestadistica@hotmail.com	Docente Investigador	Magister en Economía
ESTUDIANTES			
NOMBRE	CORREO ELECTRONICO	SEMESTRE	PROGRAMA
Emilce Yamile Becerra	Yami1023@hotmail.com	IX	Licenciatura en Matemáticas
Gladys Eliana Niño	eliny_2806@hotmail.com	VII	Licenciatura en Matemáticas
Liliana Constanza Contreras	lilitos0409@hotmail.com	X	Economía
María Constanza Canaria	mariac200618@hotmail.com	X	Economía



Líneas de Investigación

- Modelos paramétricos y no paramétricos
- Estadística matemática y aplicaciones
- Muestreo
- Educación estadística

5. EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

Reguladas por el Acuerdo 085 del 2009 y el Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019 en el lineamiento 2. Investigación y Proyección social Programa 2. Proyección social. Proyecto 1. Red de centros e instituciones de Investigación y extensión La extensión y la proyección social se reconoce como la función que constituye el tercer pilar de la actividad educativa junto a la investigación y la docencia. Así, la extensión se realiza en la conjunción de estas tres misiones: la investigación porque permite diagnosticar, focalizando en las reales causas de los problemas y necesidades sociales; la docencia porque permite formar los cuadros necesarios para una efectiva intervención en el campo social y, por último, lo que la caracteriza y le da sentido: la acción social directa, concreta y contundente, que permite un inmediato impacto en el mejoramiento de las condiciones de vida de nuestros conciudadanos.

El artículo 7º del Decreto 2566 de Septiembre 10 de 2003 fija como una condición mínima de calidad de los programas académicos de educación superior, la proyección social. Para el efecto, el artículo 5 del Acuerdo 066 de 2005 (Estatuto General de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia) indica la incorporación de Planes Estratégicos de Desarrollo del Alma Mater con acciones de proyección a la sociedad en la formación de ciudadanos conscientes de sus responsabilidades para el ordenamiento social y la realización personal, y en la calidad de los profesionales en las respectivas formas del saber y del hacer.

Con la extensión, el programa de Matemáticas somete sus modelos teóricos al exigente examen de la práctica, participa en los procesos de transformación social que más le incumben y hace presencia en la sociedad de manera científica, sistematizada y comprometida de acuerdo con su misión y sus posibilidades.

Este acercamiento dinámico permite al programa contribuir al desarrollo y lograr los objetivos de su función social ejerciendo la extensión acorde con los principios que la orientan.

Se concibe entonces la extensión y la proyección social del programa de Matemáticas como el conjunto de acciones que dan solución tanto a las situaciones que existen en la realidad sociocultural y académica de la comunidad intrauniversitaria como también a las productivas de la comunidad extrauniversitaria, que aseguren el cumplimiento de los objetivos propuestos, dentro de los límites de un presupuesto y de un período de tiempo dado.

Estas acciones tendrán el aval y el acompañamiento de la Unidad de Extensión y Consultorías, constitutiva de la Estructura Orgánica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Acuerdo 038 de 2001).

Extensión universitaria comprende los programas de educación permanente, cursos, seminarios, y demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, así como las actividades de servicios tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

Extensión se rige por la Resolución 0561 del 19 de Abril de 1999 por la cual se reglamenta los diplomados como cursos de extensión en las modalidades formación permanente. En su artículo primero: autoriza a las distintas facultades para organizar, ofrecer y expedir certificaciones en la modalidad de educación permanente conducentes al certificado de diplomado en cumplimiento de las funciones de extensión que debe brindar la universidad.

En consecuencia con lo anteriormente, el Programa de Matemáticas establece la realización de las siguientes actividades:

- Conformar y participar en grupos interdisciplinarios de investigación.
- Realizar olimpiadas de Matemáticas y Estadística en los niveles de Educación Básica y Media.
- Gestionar y realizar convenios que permitan la realización de prácticas empresariales donde los estudiantes y profesores del programa se vinculen en los procesos productivos de empresas e instituciones.
- Realizar seminarios permanentes de actualización en diferentes áreas y temas de la matemática y estadística ofrecidos a la comunidad en general, coordinados por los grupos de investigación, la dirección del programa, con la vinculación de profesores externos expertos.
- Ofrecimiento de diplomados en Matemáticas y Estadística.
- Realización de eventos académicos, Jornada de Matemáticas, sobre temas en matemáticas ofrecidos a la comunidad académica en los diferentes ámbitos, regional, nacional e internacional.
- Vinculación y participación activa en la Sociedad Boyacence de Matemáticas y Estadística, la Sociedad Colombiana de Matemáticas, Sociedad Colombiana de Estadística y la Escuela Regional de Matemáticas.
- Creación y publicación de una revista de matemáticas por parte del programa.
- Desarrollo de trabajos de grado enfocados a contribuir en la solución de problemas locales.
- Realización de proyectos para el ofrecimiento de especializaciones y maestría en matemáticas en la UPTC.



- Desarrollo de prácticas académicas en diferentes asignaturas del plan de estudios.
- Desarrollo de talleres realizados por el “Club de Matemáticas Recreativas” de la Escuela de Matemáticas.
- Realizar consultorias en Matemáticas y Estadística, vinculando a profesores y estudiantes de programas según la temática.
- Servicio de asesoría y manejo de Software relacionado con Matemáticas.

6. PLAN DE CAPACITACIÓN

La Escuela de Matemáticas y Estadística ha proyectado su plan de capacitación docente teniendo en cuenta el Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019 y el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010; de este último se tiene en cuenta el proyecto 2 del programa 2 que entre otras cosas manifiesta que: a.) "La Universidad, dará su respaldo pleno a la participación de docentes en cursos, seminarios, talleres, pasantías y otras dinámicas de producción de conocimiento en las áreas disciplinares y pedagógicas, propias de su conocimiento y conforme con su productividad y reconocimiento académico...", b.) "Se destacan, como campos de atención en la carrera docente, la planeación de eventos de educación continuada; la asignación de presupuesto para capacitación; el establecimiento de procedimientos y el establecimiento de un programa de formación que logre la actualización permanente con los compromisos docentes y científicos.". c.) "La Universidad, ofrecerá cursos de capacitación para los docentes en el dominio de un segundo idioma, en pedagogía y en instrumentos y procedimientos de apoyo virtual, informático y telemático ...", d.) "Se propenderá vincular a la planta docente a jóvenes profesionales, que se comprometan para seguir estudios de maestría y doctorado en campos estratégicos, definidos por la Universidad..."

Además, la capacitación se encuentra regulada por la Resolución No.32 de 2 septiembre de 2008 por la cual se adoptan los lineamientos para la ejecución del plan de actualización y cualificación docente para el personal académico de la UPTC.

En cuanto a Capacitación Docente en **Educación Formal**, la Facultad de Ciencias ha elaborado su plan de comisiones de estudio remuneradas para sus docentes; para el año 2011 ha proyectado 12 comisiones para realizar estudios de doctorado, de las cuales 3 son en el área de Matemática (Álgebra, Topología, Análisis, Lógica o Geometría), 2 en áreas afines y 3 en Estadística; para el año 2012 ha proyectado 6 comisiones de doctorado, de las cuales 2 son el área de Matemáticas (Álgebra, Topología, Análisis, Lógica o Geometría); para el 2013 se han proyectado 5 comisiones para realizar estudios de posdoctorado, de los cuales 2 son en el área de Matemáticas.

En cuanto a **Educación Continuada**, la UPTC a través del Instituto de Idiomas "Manuel Ricardo Mota" ofrece cursos de capacitación en el dominio de un segundo idioma. Los docentes de la Escuela de Matemáticas han participado desde el año 2007, para el año 2010 se proyectó la participación de 12 docentes para los distintos niveles de Inglés. En los años siguientes se seguirá fomentando la participación de los docentes de Matemáticas.



La Escuela de Matemáticas participó en la organización y realización en el año 2009 del Segundo Congreso Internacional ALAMMI "Las Matemáticas un Lenguaje Universal" con los siguientes temas: Modelos Matemáticos y Pedagógicos, Métodos de Solución y Simulación, Matemática Pura, Educación Matemática y Recursos Tecnológicos. En el año 2010, la Escuela de Matemáticas y el Programa de Matemáticas organizó y realizó el Encuentro ALTENCOA4-2010 en las áreas de Álgebra, Teoría de Números, Combinatoria, Aplicaciones y Lógica como área invitada. Participaron conferencistas de México, USA, España y Brasil, entre otros. También se ha participado y se espera seguir participando como asistentes y ponentes en los eventos: Congreso Nacional de Matemáticas, Simposio Nororiental de Matemáticas Simposio Nacional de Estadística, Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística, Encuentro de Geometría, Encuentro de Aritmética, Encuentro de Matemática Educativa, Seminario Boyacense de Matemáticas y Estadística, Jornada de Matemáticas, Encuentro Departamental de Experiencias de Aula en Educación Matemática y Estadística, Seminario Internacional y Jornada Académica en Inteligencia Artificial y otros Encuentros Nacionales e Internacionales de Matemáticas o Estadística.

La Facultad de Ciencias y en particular la Escuela de Matemáticas y Estadística con el fin de cualificar recursos humanos a nivel posgraduado tiene convenio con la Universidad Nacional para adelantar estudios de Maestría en Matemáticas. De la última cohorte se han graduado tres profesores de la escuela y 10 están terminando tesis. Para el año 2011 se reactivará el convenio para iniciar una nueva cohorte. Con la Universidad Nacional se tiene también un convenio para que durante el año 2010 docentes investigadores de las áreas de Matemáticas y Estadística de la Universidad Nacional Sede Bogotá dicten conferencias en las áreas de Álgebra, Análisis, Topología y Estadística a docentes y estudiantes de la Escuela de Matemáticas y Estadística, el Programa de Matemáticas y la Licenciatura en Matemáticas, con el fin de fortalecer las líneas de Investigación de la UPTC, se espera continuar con los seminarios para el año 2011. También es de resaltar que varios docentes del grupo de Álgebra y Análisis están asistiendo y participando en el Seminario de Álgebra Conmutativa Computacional de la Universidad Nacional de Colombia.

7. BIENESTAR Y POLITICA SOCIAL

7.1 POLÍTICAS, PROGRAMAS Y SERVICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO

La Unidad de Política Social, tiene como política la promoción de actividades orientadas al desarrollo físico, psico-afectivo, espiritual y socio-económico de los estudiantes, docentes y personal administrativo; contribuyendo a la formación de una comunidad creativa y progresista, que aporte elementos de singular importancia en las decisiones del departamento y del país.

Unidad de Política Social brinda estímulos institucionalizados, a los estudiantes por medio de becas de trabajo, de alimentación, por representación artística y deportiva, de bienestar por matrícula de honor, por investigación, por extrema incapacidad económica.

La unidad de política social brinda los servicios de salud, psicología y trabajo social, hospitalización y urgencias, consulta especializada, promoción de salud y prevención de la enfermedad, Jardín materno infantil, actividades deportivas, culturales y bienestar social.

SERVICIO DE SALUD

La UPTC ofrece a sus estudiantes servicios de salud en: Medicina General, Medicina Especializada Laboratorio Clínico, Radiología, Hospitalización, Odontología, Enfermería, Programas de prevención y promoción de la salud. (Todo lo dispuesto en el Acuerdo No. 006 de 1999).

DEPORTES Y RECREACIÓN

El grupo de deportes de la Universidad ofrece varias alternativas para la práctica deportiva, actividades de fundamentación y formación deportiva, préstamo de implementos y escenarios, participación en campeonatos internos e interinstitucionales, eventos recreativos como caminatas ecológicas, campeonatos, fogatas.

ACTIVIDADES CULTURALES

Los estudiantes tienen la oportunidad de participar en diferentes programas de tipo cultural, programación de los días culturales y deportivos con la posibilidad de asistir como actor, gestor o espectador, programación semanal de cine y video, cursos de danzas, música, teatro, pintura, programa de inducción para estudiantes que ingresan a primer semestre.

SERVICIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

Alimentación subsidiada (servicio de cafetería), beca alimentación – Acuerdo No. 068/98, beca de trabajo – Acuerdo No. 068/98, beca de representación deportiva y cultural, beca matrícula de Honor – Acuerdo No, 068/98, asesoría del manejo del seguro para accidentes escolares.

SERVICIOS DE ASESORÍA PSICOLÓGICA Y ESPIRITUAL

Consulta sociológica individual y en casos necesarios, asesoría espiritual y acompañamientos para una vivienda integral del estudiante, atención del capellán, sacerdote católico. – dos (2) horas diarias.

REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL

De acuerdo con los estatutos orgánicos de la Universidad y las normas del Reglamento Estudiantil, por medio de votación directa, los estudiantes tienen representación en los siguientes organismos: uno al Consejo Superior Universitario, dos al Consejo Académico, uno por cada Consejo de Facultad, dos por cada Comité de Currículo y uno al correspondiente Comité de Bienestar Universitario.

7.2 PROGRAMAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO

La unidad de política social de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia cuenta con los siguientes programas: de salud, de formación cultural, deportiva, consejería y asesoría espiritual, jardín infantil, estímulos académicos, restaurante estudiantil y residencias universitarias.

PROGRAMAS DE SALUD

Los programas se desarrollan con la prestación de servicios de tipo preventivo como lo muestra la siguiente tabla; tratamiento de problemas de salud mediante la consulta médica especializada, hospitalizaciones, urgencias.

Tabla 11. Programas de Salud

Programas de Tipo Preventivo	
Identificador Programa	Nombre Programa
1	MEDICINA
2	ODONTOLOGIA
3	PROCEDIMIENTOS MENORES
4	SEROLOGIA
5	PROGRAMAS DE PROMOCION Y PREVENION
6	LABORATORIO CLINICO
7	PSICOLOGIA
8	REMISION A ESPECIALISTA

PROGRAMAS DE FORMACIÓN CULTURAL

Se desarrollan actividades en gestión y promoción de las manifestaciones culturales en una dimensión universitaria globalizada, contando con un equipo idóneo dedicado al logro de la excelencia, apoyado en la ciencia e investigación tecnológica y de puertas abiertas al acontecer cultural.

Tabla 12. Programas de Formación Cultural

Programas de Formación Cultural	
Identificador Programa o grupo	Nombre Programa
1	Musica Chiq
2	Danza Chiq
3	Teatro Chiq
4	ARTES PLASTICAS SOG
5	CHIRIMIA SOG
6	CORO SOG
7	DANZA FOLCLORICA SOG
8	DANZA MODERNA SOG
9	GUITARRA MODERNA SOG
10	MODELADO PLASTINA SOG

11	MUSICA ANDINA SOG
12	MUSICA LLANERA SOG
13	MUSICA VALLENATA SOG
14	TEATRO CALLE SOG
15	TEATRO DE SALON SOG
16	VOCES Y CUERDAS SOG
17	BAILES EXTRANJEROS DTMA
18	BAILES POPULARES DTMA
19	CERAMICA DTMA
20	DANZA DTMA
21	DANZA FOLCLORICA DTMA
22	ESCULTURA DTMA
23	GAITAS DTMA
24	GUITARRA DTMA
25	JAZZ DTMA
26	MÚSICA LLANERA DTMA
27	PINTURA DTMA
28	TEATRO DTMA
29	Baile de Tango Tunja
30	Danza Contemporanea Tunja
31	Danza Folclorica Nemqueteba Tunja
32	Danza Moderna Tunja
33	Dibujo y Pintura Tunja
34	Musica Coral Tunja
35	Musica Cuerdas Folcloricas Tunja
36	Musica de Tambora Tunja
37	Musica Tropical Tunja
38	Musica Vallenata Tunja
39	Musica voces y cuerdas Tunja
40	Narracion Oral y Cuenteria Tunja
41	Pintura y Dibujo Tunja
42	Teatro Sala Catarsis Tunja
43	Teatro Sala F.C.S Tunja

PROGRAMAS DE FORMACIÓN DEPORTIVA

Se desarrollan actividades a nivel recreativo, formativo y competitivo como contribución con la formación integral del futuro profesional y como medio de crecimiento personal de la comunidad universitaria.

Tabla 13. Programas de Formación Deportiva

Programas de Formación Deportiva	
Identificador Programa	Nombre Programa
1	BALONCESTO CHIQ
2	FUTBOL CHIQ
3	FUTBOL SALA CHIQ
4	VOLEIBOL CHIQ
5	AJEDREZ SOG
6	CAPOEIRA SOG
7	FUTBOL SOG
8	FUTBOL SALA SOG
9	GIMNASIO SOG
10	TAEKWONDO SOG
11	TENIS DE MESA SOG
12	VOLEIBOL SOG
13	YOGA SOG
14	ACOND. FISICO DTMA
15	AEROBICOS DTMA
16	FÚTBOL DTMA
17	FÚTBOL SALA DTMA
18	NATACION DTMA
19	TAEKWONDO DTMA
20	TENIS DE CAMPO DTMA
21	TENIS DE MESA DTMA
22	VOLEIBOL DTMA



JARDÍN INFANTIL

Creado para ofrecer un servicio integral de educación preescolar a través de experiencias innovadoras y proyectos lúdicos-pedagógicos con la participación de las escuelas de: Psicología, Psicopedagogía, Química de Alimentos, Enfermería, Educación Física, Artes plásticas, Música, Medicina, Idiomas, Preescolar, que presentan un trabajo interdisciplinario elaborado y proyectado para estimular en los niños todos sus potenciales, orientado hacia la correcta formación de los futuros ciudadanos de Colombia.

PASTORAL UNIVERSITARIA, CONSEJERÍA Y ASESORÍA ESPIRITUAL

La capellanía es un espacio ecuménico que pretende ser convergente y ponerse al servicio del desarrollo integral de los estudiantes, docentes y personal administrativo de la UPTC dentro de un profundo respeto por las distintas formas de pensar, de creer y de sentir.

Desde este lugar se ayuda a través de la construcción de valores y de una profunda vida espiritual al desarrollo nacional y a la construcción de la paz y la concordancia entre los colombianos.

7.3 LOS ESTÍMULOS ACADÉMICOS

BECA DE TRABAJO

Otorga la exoneración total del pago semestral de la matrícula, teniendo como contraprestación la realización de un trabajo personal de beneficio académico o administrativo.

BECA DE ALIMENTACIÓN

Otorga el derecho a la asignación de un servicio diario de restaurante a los estudiantes que en forma permanente participan en actividades culturales y deportivas, de investigación curricular y extracurricular a nombre de la universidad.

BECAS POR REPRESENTACIÓN DEPORTIVA Y CULTURAL

Otorga la exoneración parcial o total del pago del valor de la matrícula semestral, a los estudiantes que se destaquen en el desarrollo de actividades artísticas o deportivas y obtengan sobresaliente desempeño en eventos de carácter internacional, nacional, regional y departamental.

BECA POR INVESTIGACIÓN

Otorga la exoneración parcial o total del pago del valor de la matrícula semestral, a los estudiantes que se destaquen por su aporte y espíritu investigativo en los grupos de investigación en los grupos de investigación certificados por la Dirección de Investigaciones de la Universidad.

SERVICIO DE RESTAURANTE ESTUDIANTIL

Con este servicio se busca favorecer la situación económica y nutricional, ofreciendo un servicio de alimentación subsidiado a toda la comunidad estudiantil. Igualmente se ofrece servicio de cafetería para estudiantes.

SERVICIO DE RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

Tiene como fin ofrecer alojamiento a los estudiantes de escasos recursos económicos y buen rendimiento académico, con miras a facilitar su permanencia en los diferentes programas.

7.4 ACTIVIDADES PROGRAMADAS POR AÑO

Los estudiantes del programa Matemáticas tendrán derecho a participar de las siguientes actividades programadas por la unidad de política social de la universidad, en los siguientes lineamientos:

LINEAMIENTO 1. CALIDAD, EXCELENCIA ACADÉMICA Y PERTENENCIA SOCIAL

PROGRAMA 3. Permanencia y deserción estudiantil.

- Proyecto 1. Actividades de inducción.
- Proyecto 2. Orientación profesional y asesoría personal.
- Proyecto 3. Creación de nuevos estímulos.
- Proyecto 4. Orientación y seguimiento académico.
- Proyecto 6. Organización de cursos de nivelación y cursos remediales.

LINEAMIENTO 5. CULTURA INSTITUCIONAL E IDENTIDAD UPETECISTA

PROGRAMA 4. Bienestar universitario y política social.

- Proyecto 2. Estímulos a la participación universitaria en los programas de bienestar.



Tabla 14. Consolidado de la Participación en Programas de Bienestar por Año

RESULTADOS DEL PLAN GENERAL DE LA INSTITUCION AÑO 2008.	
Nombre Programa	Número de apoyos a estudiantes beneficiados en programas de promoción socioeconómica
BECAS DE TRABAJO (1)	564
BECAS INVESTIGACION (2)	97
BECAS REPRESENTACION ARTISTICA O DEPORTIVA (3)	660
BECAS EXTREMA INCAPACIDAD (4)	709
BECAS DE ALIMENTACIÓN (5)	160
BECA HIJO EMP. PUBLICO UPTC + HIJO FUNCIONARIO UPTC (6)	220
BECA HIJO TRAB. OFICIAL UPTC (7)	335
INTERCAMBIO RESOLUCION 19-2002 (8)	17
FUNCIONARIO UPTC (9)	15
HIJO DOCENTE UPTC (10)	145
HIJO FUNCIONARIO SECTOR EDUCATIVO (11)	31
HIJO DE TRABAJADOR OFICIAL PENSIONADO (12)	11
MATRICULA DE HONOR (13)	675
MONITORIA (14)	201
REPRESENTANTE ESTUDIANTIL (15)	137
TERMINO ACADEMICAMENTE (16)	7072
OTROS CASOS (17)	5
PLAN PADRINO (18)	1
DESCUENTO POR CERTIFICADO ELECTORAL (19)	25404
RESIDENCIAS (20)	452
RESTAURANTE (21)	12214
JARDIN INFANTIL (22)	63
AUXILIO DE TRANSPORTE (23)	11118
TOTAL	60306

A continuación se presenta el cuadro resumen sobre la infraestructura que tiene la universidad y de la cual puede hacer uso la escuela de matemáticas para la actividades académicas, culturales y de esparcimiento entre otras.



Tabla 15. Cuadro Resumen de la Planta Física en Uso

SEDE CENTRAL TUNJA					
IDENTIFICACION	TIPO DE USO	No. ESPAC	AREA (M ²)	AREA PROM POR SALÓN M ²	CAPACIDAD PROM EST /SALON
	AULAS DE PRGRADO	94	3904,5	40,38	33,00
C	EDIFICIO CENTRAL	25	887,09	35,48	29,60
G	GIMNASIO	1	33,54	33,54	28,00
R	ED DE AULAS RAFAEL AZULA	50	2144,5	42,89	36,00
JS	MODULO DE AULAS JULIO SIEBER	3	127,73	42,57	35,00
	AULAS DE POSGRADO	20	839,71		
M	EDIFICIO DE MATEMÁTICAS	1	46,51		
	SALAS DE INFORMATICA	22	1067,3		
C	EDIFICIO CENTRAL	11	434,63		
ADMI	EDIFICIO SEDE ADMISIONES Y REGISTRO	5	324,50		
L	EDIFICIO DE LABORATORIOS	1	41,76		
M	EDIFICIO DE MATEMÁTICAS	2	91,21		
ING	EDIFICIO DE INGENIERÍA	1	53,00		
FES	EDIFICIO SEDE FESAD	1	102,20		
	LABORATORIOS, AULAS Y ESPACIOS DE USO ESPECÍFICO	131	8575,9		
C	EDIFICIO CENTRAL	19	1117,0		
D	EDIFICIO SEDE FAC. DE DERECHO	14	758,39		
L	EDIFICIO DE LABORATORIOS	41	2479,4		
G	GIMNASIO	7	652,27		
R	EDIFICIO DE AULAS RAFAEL AZULA BARRERA	3	147,50		
	CAMPOS DE PRACTICA DEPORTIVA	13	22820		
	AUDITORIOS	7	1862,6		
	MINIAUDITORIOS	13	1090,1		
	BIBLIOTECAS	7	4101,5		
	BIENESTAR UNIVERSITARIO	10	2259,8		
	CENTROS Y AREAS DE INVESTIGACION	8	280,00		
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	150	6579,0		
	BATERIAS SANITARIAS	92	1104,0		
	ZONAS DE RECREACION Y ESPARCIMIENTO	8	11963		
	ZONAS DE CULTURA	5	923,15		
	CONVENCIONES		61376,2		
C	EDIFICIO CENTRAL			L	EDIFICIO DE LABORATORIOS
D	EDIFICIO DE DERECHO				
G	EDIFICIO GIMNASIO				
R	EDIFICIO DE AULAS RAFAEL AZULA				

Tomado oficina planeación



8. POLÍTICA Y SEGUIMIENTO A EGRESADOS

Las políticas y estrategias de seguimiento a egresados del programa de Matemáticas se enmarcan dentro del contexto del Acuerdo 038 del 30 de julio del 2001 en el cual se crea e institucionaliza a nivel de la Universidad el Programa de Egresados, como área dependiente de la Unidad de Política Social. Así como en el Acuerdo 066 de 25 de octubre de 2005, capítulo VII de los egresados artículo 86, en el cual la Universidad reconoce al egresado de cualquiera de sus programas académicos, como elemento fundamental de la comunidad universitaria.

8.1 POLÍTICAS Y SEGUIMIENTO A EGRESADOS PROGRAMA DE MATEMÁTICAS.

Debido a la reciente creación del programa de matemáticas, en la actualidad no se cuenta con egresados, sin embargo el programa proyecta un plan de seguimiento en el siguiente sentido:

Siguiendo los parámetros y acuerdos constituidos por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y siendo consientes que los estudiantes y egresados del programa de Matemáticas de la UPTC, son un elemento fundamental en el programa, se hace necesario mantener un contacto directo Universidad-escuela-egresado, para brindarles apoyo en sus actividades profesionales, académicas, investigativas y laborales así como en su participación democrática dentro y fuera de la universidad, contribuyendo a su mejoramiento tanto personal como profesional.

8.1.1 Misión

Interrelacionar a los egresados del programa de Matemáticas de la UPTC para mantener una comunicación continua de su rol y quehacer competitivo, permitiendo que la institución por medio de la escuela de matemáticas y estadística, valore el impacto social y el desempeño profesional del egresado del programa, apoyándole en su ejercicio profesional y aporte a la sociedad.

8.1.2 Visión

Organizar y vigilar por el buen desempeño de los egresados del programa en Matemáticas de la UPTC, fortaleciendo sus aportes de tipo cultural, académico e

investigativo en su quehacer diario, profesional y competitivo frente a la gran responsabilidad que tiene con la sociedad y su entorno.

8.1.3 Plan estratégico de Seguimiento a los Egresados

Es importante planear actividades a largo plazo que permitan tener una interrelación permanente entre estudiantes, egresados y profesores. Dichas actividades deben estar encaminadas a fortalecer el programa basados en las experiencias y las necesidades de los entes académicos, para establecer procesos que estimulen y propicien la formación continua y permanente que les permita a los graduados un mejor desempeño en el ámbito profesional.

Dentro de las actividades que se pueden desarrollar están:

- Vincular a los egresados en las Jornadas de Matemáticas y Estadística que realiza anualmente la escuela.
- Ofrecer cursos de capacitación y actualización en las distintas líneas de profundización establecidas en el programa de matemáticas.
- Dar a conocer a los egresados información sobre becas para cursar maestrías o doctorados en áreas afines al programa, en universidades del país o fuera de éste.
- Mantener el vínculo de los egresados a los grupos de investigación a los cuales pertenecieron en calidad de estudiantes o a nuevos grupos según sus necesidades y preferencias.
- Dar a conocer a los egresados las ofertas laborales que lleguen a la escuela de matemáticas en las distintas líneas de profundización con que cuenta el programa.
- Realizar anualmente un encuentro de egresados del programa de matemáticas.
- Crear base de datos de los egresados de la escuela de matemáticas y estadística.

9. INFRAESTRUCTURA

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia cuenta con una infraestructura acorde a los programas académicos que ella imparte, cuenta con aulas de clase necesarias para cubrir los requerimientos que solicitan los directores de los programas, para nuestro caso la Carrera de Matemáticas. De igual manera cuenta con los laboratorios necesarios para cubrir las asignaturas teórico prácticas (Química, Física y Biología) que hacen parte de la malla curricular del programa de Matemáticas.

La universidad cuenta con escenarios deportivos, zonas de recreación, cafeterías; donde los estudiantes de cada uno de los programas que imparte la universidad pueden disfrutar de ellos, según los intereses culturales, recreativos o de esparcimiento con sus compañeros, de igual manera bienestar universitario brinda los espacios para la realización de eventos culturales-recreativos que permiten la participación e integración de los estudiantes. Así mismo dispone de auditorios para la realización de eventos académicos a nivel local, nacional e internacional.

En general, el Campus Universitario cuenta con instalaciones como:

- Biblioteca
- Laboratorios
- Bienestar Universitario
- Facultad de Estudios a Distancia (FESAD)
- Urbanización La Colina (Viviendas para profesores)
- La Casona (postgrados y centros de investigación de Ingeniería Agronómica)
- Edificio de Derecho
- Edificio Rafael Azula (aulas)
- Edificio Administrativo (nuevo)
- Edificios para Auditorios y Cafeterías (anexo al Rafael Azula)
- Coliseo Cubierto
- Librería
- Edificio de la Escuela de Música
- Edificio de Registro y admisiones
- Salas de Informática
- Unidad de Política Social
- Campos Deportivos al aire libre
- Clínica Veterinaria
- Granja integral

- Invernadero
- Capilla
- Parqueaderos

Fuera del Campus Universitario, la UPTC en Tunja, cuenta con las siguientes instalaciones:

- Edificio de la Facultad de Ciencias de la Salud (Antiguo Hospital San Rafael)
- Casas Fiscales (Barrio Maldonado)
- Consultorio Jurídico
- Emisora Universitaria
- Casa Cultural Rojas Pinilla

La amplitud del campus Universitario permite proyectar la construcción de nuevas instalaciones (aulas, laboratorios, ampliación de áreas deportivas).

La sede ofrece un apropiado aislamiento sonoro por estar ubicada a una distancia considerable de vías de alto volumen de tránsito.

Es importante anotar que en varios sitios y circulaciones se tienen ubicados teléfonos públicos. También es de resaltar el número adecuado de personas encargadas de la vigilancia y el aseo de todo el campus.

Actualmente, se encuentra en construcción un edificio para laboratorios.

Existen otras áreas que son utilizadas para las actividades académicas del programa, pero que se comparten con distintas unidades, como son las salas de lectura, las salas de informática, la biblioteca central, la biblioteca de la Facultad de Ciencias y los campos deportivos, entre otros.

FUNCIONAMIENTO DE LOS ESPACIOS

Aulas.

La UPTC cuenta con suficientes aulas para atender todos los programas que ofrece, las cuales cuentan con pupitres de medidas estandarizadas para centros académicos de Educación Superior. Disponen de suficiente iluminación y ventilación natural, dotadas con tableros acrílicos y puntos eléctricos con línea a tierra, lo que permite la utilización segura de equipos electrónicos.

Las salas de informática cuentan con amplio espacio y circulaciones pertinentes. Los equipos se actualizan periódicamente en la medida en que la tecnología y el conocimiento lo requieren.

Biblioteca.

En el costado occidental al Edificio Central, se tiene el Edificio de la Biblioteca Central Jorge Palacios Preciado, con diseño moderno. Consta de un sótano y cuatro niveles en altura, en los que se encuentran: Hemeroteca, sala de lectura, salas de acceso a Internet, auditorios y oficinas de investigación, cuya orientación e iluminación fueron diseñados específicamente para el uso de la Biblioteca, permitiendo cómodamente el desarrollo de actividades de lectura y consulta, cuenta con la dotación adecuada para la prestación de estos servicios. Adicionalmente, dispone de un amplio espacio para bodegaje, acomodación de libros, consulta individual y grupal.

El servicio de Biblioteca de la UPTC se encuentra sistematizado e interconectado a través de una red interna que les permite a los usuarios tener acceso a las diferentes publicaciones de manera ágil mediante consultas por autor, título o materia. La Biblioteca cuenta, además, con una sala de consulta en línea para el aprovechamiento de las Bases de Datos Especializadas y los convenios Interbibliotecarios.

Laboratorios.

La Universidad ha desarrollado, mantenido y actualizado periódicamente, la infraestructura adecuada para el desarrollo de prácticas de laboratorio de acuerdo con las necesidades de cada programa académico.

Los laboratorios cuentan con reglamentación que regula el empleo de estas instalaciones, se definen los horarios para la prestación de los servicios, el costo de ensayos para los diferentes tipos de usuarios, las normas de seguridad y la estructura orgánica de estas dependencias.

La utilización de los recursos de los laboratorios en actividades académicas, no genera costos adicionales al estudiante de pregrado y/o postgrado.

A continuación se describen los laboratorios con los que cuenta el programa para su desarrollo, y otros espacios académicos:

Laboratorios de Física

Estos laboratorios son administrados por la Facultad de Ciencias, a la cual se encuentra adscrita la Escuela de Física, allí se realizan las prácticas relacionadas las áreas de Física moderna y óptica; mecánica clásica, de fluidos y termodinámica; ondas, electricidad y electromagnetismo, temas que corresponden con la asignatura de Física I.

Laboratorio de Idiomas.

El laboratorio de idiomas se encuentra ubicado en el Edificio Central de la Universidad, cuenta con un área física de 124 m², con una capacidad promedio de 60 personas. El laboratorio dispone de 30 puestos individuales de trabajo, acondicionados con un computador, audífonos y micrófono, conectados en red interna, la cual a la vez se conecta a la red dispuesta por la Universidad. En esta sala, los estudiantes de los programas académicos de la universidad, practican los idiomas de Inglés, Francés y Alemán específicamente, apoyados en las ayudas dispuestas para el aprendizaje de estos idiomas. El servicio se presta en horarios de 7:00 de la mañana a 9:00 de la noche de Lunes a Viernes. Adicionalmente, en el laboratorio se prestan grabadoras, audífonos, CD, cassetes, e igualmente se realizan grabaciones. Dispone entre sus equipos de un Televisor y un VHS, a través de los cuales se proyectan videos que complementan la enseñanza de los idiomas antes descritos. El personal que atiende esta sala está conformado por dos personas que ejercen funciones de coordinación.

Instalaciones Deportivas y Recreativas.

Para beneficio de toda la comunidad universitaria, la UPTC cuenta con un coliseo cubierto donde se ubica una cancha múltiple, un gimnasio, graderías amplias y cómodas, almacenes para el préstamo de implementos deportivos, oficinas y espacios de apoyo, como camerinos y baños.

Se cuenta con circulaciones peatonales, áreas verdes, campos específicos para la práctica de varios deportes (fútbol, baloncesto, tenis de campo, béisbol y voleibol) todos construidos y situados de manera lógica y técnica, con dimensiones reglamentarias y disponibilidad permanente.

Adjunto a estos espacios y para oxigenación de todo el campus, se cuenta con una arborización con especies nativas y jardines de diversos tamaños, lo que logra un manejo normal de paisajismo acorde con el uso general del suelo.



Restaurantes y Cafeterías.

La Institución ofrece el servicio de restaurante para toda la comunidad universitaria, igualmente cuenta con tres cafeterías⁷.

La Escuela de Matemáticas y Estadística cuenta con una oficina ubicada en el primer piso del edificio de bienestar universitario donde se encuentra la dirección, la secretaría, una sala de juntas y una sala de investigación. Además posee dos salas de profesores y un cafetín para el bienestar de los docentes de la escuela.

En general, la planta física de la UPTC Sede Central se resume en el la tabla 16.

Tabla 16. Planta Física de la UPTC, Sede Central

Inmueble	Tenencia	Área por M ² por uso											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aulas de Pregrado Edificio Central	P (23)	722.76											
Aulas de Clase asistidas de Idiomas Edificio Central	P (4)	101.20											
Aulas de Pregrado Edificio de Derecho	P (15)	711.59											
Aulas de Pregrado en Edificio de Gimnasio	P (1)	33.54											
Edificio de Aulas Rafael Azula	P (51)	2202.04											
Aulas antiguo Julio Sieber	P (3)	127.3											
Aulas de Postgrado	P (20)	921.52											
Salas de Informática	P (22)		1237.02										
Laboratorios de Uso Especifico	P (79)		4768.37										
Aulas y Espacios de Uso especifico	P (46)	3729.63											
Auditorios	P (7)				1862.60								
Miniauditorios	P (11)				1016.56								
Bibliotecas	P (7)					4164.4							
Restaurante Estudiantil	P (1)									1020,0			

⁷ Tomado de PAE Licenciatura en Matemáticas

10. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

10.1. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

10.1.1. Seguimiento y Control del Desarrollo de Procesos.

Dentro de los procesos de evaluación y pertinencia de Programas en Ciencias se hace necesario tomar en cuenta el panorama Nacional, Institucional, e Interno, en el que se enmarcan el modelo pedagógico y los planes de estudio establecido para el Programa. En este sentido, se identifican tres niveles de valoración en el Programa de Matemáticas, y en general, en la Universidad; de la siguiente manera:

Nivel Nacional: Es la evaluación a nivel estatal, pues es el Estado quien regula lo concerniente al contexto educativo, a la educación como un servicio público esencial y a la Universidad Pública, con sus características, sus derechos y sus obligaciones. En ese ámbito, se definen las políticas a seguir y el marco regulatorio, definido en general por la Constitución Política de 1991 y en particular por la Ley 30 de 1992.

Nivel Institucional: Es la evaluación planteada por la Institución, quien ejecuta las políticas definidas por el Estado, mediante la prácticas académicas y que se traduce en las actividades fundamentales de docencia, investigación y extensión. Esas tareas se hacen explícitas a través de su estructura administrativa: Comité de Currículo, Consejo de Facultad de Ciencias, Consejo Académico y Consejo Superior Universitario. La Universidad a través de procesos específicos que coordinan diferentes dependencias, como la oficina de Planeación, la Dirección de Investigaciones y la Oficina de Admisiones y Registro Académico, entre otras, elabora una serie de indicadores relacionados con la eficacia y la eficiencia en el cumplimiento de esas funciones por parte de cada uno de los programas académicos de la Institución. En este ámbito juegan un papel significativo las actividades de autoevaluación que le permiten a cada unidad o programa académico hacer una revisión de su quehacer y formular y realizar políticas y acciones de mejoramiento.

Nivel Interno del Programa: Es la evaluación que se aplica a cada actividad específica dentro del Programa: Proyectos de investigación, de extensión o desarrollo de las distintas asignaturas del plan de estudios. Los sistemas de evaluación en este caso son coordinados e implementado por la Dirección de investigaciones, por la Unidad de Extensión o por la Dirección del Programa y en el que el docente o agente responsable de la acción la hace explícita a través del Plan Integral del Trabajo Individual – PIT, que la Institución ha elaborado en el



marco del Acuerdo 030 de 1994 y cuyo texto específico responde a la Resolución 2673 del 05 de noviembre de 1998 y que entre sus objetivos específicos se señala “ Servir de pauta para la evaluación profesoral teniendo en cuenta las funciones institucionales y la iniciativa individual” y por supuesto “promover el compromiso de los docentes y de la institución con la calidad académica de la educación”.

La importancia del seguimiento y control propende por el mejoramiento continuo de los procesos que se llevan a cabo en el interior del programa. Esto enmarcado dentro del Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019, en el Lineamiento 1 relacionado con la Calidad, Excelencia Académica y Pertinencia, se encuentra el Programa 1: Desarrollo Académico Curricular, el cual comprende la Autoevaluación y Acreditación, que permite el mejoramiento permanente de los currículos, y atenderá igualmente la calidad y pertinencia de programas de educación continua y de preparación para el trabajo, teniendo en cuenta las innovaciones pedagógicas y la aplicación de nuevas didácticas en concordancia con el desarrollo de las nuevas tecnologías y la ciencia.

Revisar y actualizar los currículos del programa en busca del reconocimiento nacional e internacional atendiendo a la calidad y pertinencia del mismo, con miras a profundizar y fortalecer su flexibilidad, teniendo en cuenta que las áreas electivas promuevan la formación integral del profesional en Matemáticas, apoyadas por las expectativas personales del estudiante; esta flexibilidad busca además la movilidad académica e interdisciplinariedad del currículo.

En el seguimiento a los procesos que se llevan con los estudiantes se tiene en cuenta las dinámicas de admisión, deserción, permanencia y promoción estudiantil garantizando el mejoramiento por medio del análisis estudios de las causas de mayor incidencia en la deserción estudiantil y el diseño de mecanismos para contrarrestarlas, de acuerdo con lo registrado en el SPADIES (Sistema de Prevención y Atención de la Deserción de la Educación Superior) estableciéndose mecanismos como asesorías, tutorías y apoyo permanente al estudiante con el fin de que culmine sus estudios con éxito.

Además de lo anterior se lleva a cabo seguimiento a los mecanismos de ingreso, número y calidad de los estudiantes admitidos, de manera que el número de estudiantes que ingresa al programa sea compatible con las capacidades que tienen la institución y el programa para asegurar a los admitidos las condiciones de calidad necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación.

La participación en actividades de formación integral propicia las condiciones de tiempo y espacio para que el estudiante pueda desarrollar actividades artísticas, culturales, deportivas y en general todas aquellas que propendan por el desarrollo integral de la persona. Además vincular a los estudiantes en la asistencia y participación en eventos institucionales y nacionales de tipo académico, orientada



y revisada por la Escuela para su continuo mejoramiento como proceso de formación.

La evaluación y la autorregulación del programa son dirigidas desde el Comité de Currículo; se han implementado metodologías para llevar a cabo el proceso de autoevaluación. Por medio del Comité Curricular el programa adopta mecanismos para el seguimiento, evaluación y mejoramiento; se realizan reuniones donde se discute y analiza la pertinencia del programa frente a la sociedad y a la forma de estimular en la comunidad académica el continuo mejoramiento, esto reflejado en la calidad de los proyectos de investigación. Desde la unidad académica se hace seguimiento a la articulación de los trabajos de grado con las líneas de investigación y las electivas de profundización.

A partir de las líneas de investigación establecidas en el Proyecto Académico del Programa, las políticas de investigación internas de la Universidad, las normas que regulan la realización de trabajos de grado y los lineamientos curriculares para la formación en investigación, se procura fomentar el espíritu investigativo en los docentes y estudiantes, mediante la creación de semilleros y la formulación de nuevos proyectos de investigación. Promoviendo espacios para la comunicación de los trabajos de investigación adelantados por los grupos.

La escuela llevará un control sobre la renovación y actualización de los recursos didácticos, material bibliográfico y bases de datos relacionadas con las áreas de profundización y líneas de investigación acordes con las exigencias actuales incluyendo bibliografía en otros idiomas, en concordancia con la oferta de necesidades académicas del programa, en términos académicos, de investigación y de extensión.

La Escuela realiza seguimiento al proceso de vinculación de profesores en sus diferentes modalidades teniendo en cuenta la reglamentación general de la Universidad al respecto, y estimula la investigación y la producción docente.

10.1.2 Contacto y Control con Egresados

A través del Acuerdo 059 de 1997 la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia crea el programa de Seguimiento de Egresados con el propósito de direccionar la política referente a los egresados de los diferentes programas ofrecidos por la institución en su sede central y en las seccionales.

El programa de Administración Industrial cuyo epicentro de funcionamiento se halla ubicado en la seccional de Duitama ha sido el pionero en el desarrollo de dicho acuerdo y como resultado de su proceso de autoevaluación, diseño una

base de datos que permite recopilar y conocer sobre la ubicación y ocupación de sus egresados, esta base se encuentra en permanente proceso de actualización, representa la estructura de políticas y para lograrlo ha propuesto realizar las siguientes actividades:

- Evaluar la información existente.
- Motivar a través del representante de egresados al Comité Curricular citar entorno de una jornada académica a una reunión de egresados.
- Diseñar encuestas para aplicar a los egresados para su seguimiento.
- Investigar y consultar información existente sobre egresados en otras dependencias de la Uptc.
- Desarrollar y fortalecer el sentido de pertinencia del egresado a través del diagnóstico de las necesidades de capacitación y actualización mediante seminarios, diplomados, congresos, especializaciones, maestrías etc.
- Propiciar la participación del egresado en la reforma curricular del programa.
- Diseñar encuestas para aplicar a los empresarios de la región con el fin de efectuar una medición del impacto del programa.
- Consultar el observatorio laboral, el cual consolida en un sólo sitio, www.graduadoscolombia.edu.co, información sobre la inserción y las condiciones laborales de los profesionales en Colombia.

Así mismo la Universidad en desarrollo de la política académica 2003 – 2006 determinó el proyecto “Institucionalización de un sistema de seguimiento de egresados” y en el Estatuto General, Acuerdo 066 de 2005 estableció los lineamientos para mantener el vínculo con los egresados, determinando entre otros los siguientes aspectos:

- Reconoce al egresado de la Uptc como elemento fundamental de la comunidad universitaria. Por tal razón la Universidad fomenta y facilita la capacitación y actualización de sus egresados a través de:
- Descuentos especiales en cursos de postgrado, diplomado, congresos, seminarios, cursos de actualización y profundización.
- La vinculación de egresados en la ejecución de los diferentes proyectos de consultoría, asesoría, interventoría, convenios en los que participe institucionalmente la Universidad.
- La vinculación preferente de los egresados como catedráticos, profesores ocasionales, ordenes de prestación de servicios y en cargos administrativos que requiera la institución.



- La Universidad ha establecido la carnetización de egresados, que les permite la utilización de los servicios reglamentados y brindados para este efecto.
- La Universidad apoya a los egresados que presenten proyectos de investigación a la Dirección de Investigaciones DIN.
- En este sentido desde el grupo de investigación “Construyendo Comunidad Educativa” se están desarrollando proyectos por parte de jóvenes investigadores, quienes recibirán beneficios de la DIN y Colciencias, para realizar estudios de posgrado a través de una beca-pasantía.
- Así mismo el Plan Maestro de Desarrollo institucional prevé el desarrollo de mecanismos para interrelacionar a los egresados con la institución y hacerlos partícipes de las políticas y actividades que se implementan en la Universidad, así como concertar acciones tendientes al mejoramiento de sus condiciones personales y profesionales.

Adicionalmente la universidad en convenio con el Ministerio de Educación Nacional está desarrollando el proyecto Graduados Colombia Observatorio Laboral como parte del proceso Seguimiento a Graduados. Como parte de este propósito han sido dispuestas varias encuestas encaminadas a conocer detalles importantes que permitan emprender mejoras y soporten los procesos de acreditación de programas académicos que se están llevando actualmente. Dichas encuestas se encuentran en la página principal de la universidad en el link de egresados. El Observatorio Laboral para la Educación es un sistema de información implementado por el ministerio de educación nacional que hace parte de su programa bandera “Colombia Aprende” que tiene como propósito hacer el seguimiento a los graduados para generar información sobre el impacto de la educación superior en el sector productivo. La característica particular que tiene el OML es la utilización de fuentes de información secundaria para conocer los aspectos de empleabilidad de los graduados a través de la integración con bases de datos de otras **instituciones públicas**, como la **Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN)**, el Ministerio de la Protección Social, la Registraduría Civil y el SENA. Esto permitirá conocer, entre otras cosas, cuántos están afiliados al Sistema de seguridad social y aspectos relacionados con sus ingresos.

Finalmente, dentro del plan de desarrollo físico de la Universidad se tiene previsto la construcción de una sede definitiva de egresados dentro del campus universitario; actualmente funciona en la oficina 208 del edificio administrativo de la sede Central, la unidad de política social de las seccionales colabora con información tendiente al seguimiento de egresados.

En virtud del marco normativo anteriormente expuesto, la escuela de matemáticas y estadística en cabeza del comité curricular y con el acompañamiento, asesoría y participación del cuerpo docente, tiene como pilares fundamentales de la política de seguimiento a egresados los siguientes propósitos:

- Crear una base de datos que contenga y sistematice los datos personales primarios del egresado. Esta hará posible un intercambio de información continuo y permitirá un contacto permanente. La base de actualización tendrá su origen en la recopilación de información que se hará cuando el estudiante esté próximo a la culminación de sus estudios.
- El intercambio de información debe ser un objetivo fundamental en la construcción de ceñidas relaciones entre los egresados y la unidad académicas. Por tal razón el egresado se mantendrá al tanto de las diferentes actividades institucionales y de la escuela así como de las ofertas laborales que constantemente se generan en virtud de la calidad académica institucional.
- El egresado como integrante fundamental de la comunidad académica Upetecista, en particular de la unidad académica, tendrá derecho a participar con sus opiniones y sugerencias con respecto a eventos curriculares de trascendencia que atañen el mejoramiento del programa y el funcionamiento de la escuela. La vocería de la comunidad de egresados la tendrá por legítimo derecho un representante elegido por la comunidad de egresados que hará parte formal del comité curricular de la escuela.
- La unidad académica organizará al menos un encuentro de egresados cada año para compartir experiencias educativas, personales y el impacto que cada egresado tenga en cada medio de desempeño laboral en cuanto a las relaciones con comunidades y el conocimiento de necesidades propias de cada región. La información de cada encuentro será sistematizada y su acceso será abierto para estudiantes y docentes de la escuela.
- La escuela actualizará la información de cada egresado a través de encuestas preparadas para tal fin que tendrán una aplicación semestral y que establecerán una información precisa respecto al medio de desempeño laboral del egresado, su ubicación y a datos inherentes a la necesidad de hacer prevalecer el vínculo entre la unidad académica y el estudiante.
- Brindar asesoría permanente al egresado para que pueda participar de sus derechos como egresado de la Uptc como son la presentación de proyectos de investigación, beneficios de becas y pasantías, la participación en convenios con Colciencias y el observatorio laboral del MEN y las oportunidades de capacitación y educación postgraduada (especializaciones, maestrías).

10.2 DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA

10.2.1 Proceso Histórico de la Evaluación en la UPTC

La evaluación en el programa se rige por lo establecido en las normas vigentes de la Universidad, en el reglamento estudiantil expedido mediante Acuerdo 030 de 1998 por el Consejo Superior de la Universidad, en particular lo establecido en el Título III, Capítulo Tercero, Artículos 62 a 76.

Sin embargo, una mirada sobre lo que ha sido la evolución de la evaluación en la universidad desde su creación, nos permite tener un conocimiento del progreso que sobre este proceso se ha llevado a cabo en la institución:

El Acuerdo 06 promulgado el 9 de marzo de 1967, estableció el reglamento de los alumnos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. En lo referente a evaluación se dictaban normas concretas sobre exámenes: previos (2 composiciones) y finales, sobre calificaciones que eran de 0 a 5 y se obtenían del 60 % de las composiciones y 40 % del examen final. Además de las dos composiciones se daba libertad al profesor para ordenar trabajos y efectuar interrogatorios computables.

La Resolución 262 de mayo 30 de 1973 agrega que las pruebas podrán ser orales, escritas, prácticas o mixtas, de acuerdo con la naturaleza de la asignatura, a juicio del profesor.

El Acuerdo 132 del 28 de noviembre 1989 (Estatuto Estudiantil) presenta un significativo avance, en lo referente a la evaluación del aprendizaje define lo que se entiende por evaluación, pruebas, medios de la mismas y calificación. Se eliminan los exámenes finales.

La Ley 30 de 1992 en el Artículo 109 da a las instituciones de Educación Superior la autonomía para expedir su reglamento estudiantil que regule al menos los siguientes aspectos: Requisitos de inscripción, admisión y matrícula, derechos y deberes, distinciones e incentivos, régimen disciplinario y demás aspectos académicos.

Actualmente rige el Acuerdo N°130 del 22 de diciembre de 1998, en este Reglamento Estudiantil se hacen avances de incidencia conceptual en cuanto a evaluación:

- La evaluación educativa se concibe como actividad de estudiantes y profesores



- La evaluación no solo debe consistir en la emisión de una nota sino registrar el progreso del estudiante
- Propone evaluar el cambio de actitud del estudiante lo que implica una preocupación por su formación.
- El estudiante entra a participar con el profesor en la selección de pruebas y trabajos a evaluar.
- Da la posibilidad de evaluación cualitativa.

Otros documentos que ayudan a formar una idea de la evaluación en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia son: El Acuerdo 052 de 2004 por medio del cual se establece el Sistema de créditos académicos y áreas de estructuración curricular.

10.2.2 Características del Proceso Evaluativo en el Programa de Matemáticas

Los conocimientos y habilidades de una persona pueden ser evaluados mediante pruebas cualitativas y objetivas; las objetivas a diferencia de las cualitativas, son procedimientos que brindan información numérica sobre una determinada cualidad o atributo de una persona, sin que los resultados dependan de quien interpreta la prueba. En las cualitativas en cambio, el resultado es producto de la interpretación y tiene variaciones entre las personas que analizan, califican e interpretan la prueba, por cuanto las preguntas son abiertas y se requiere analizar cada respuesta en particular. Las objetivas se caracterizan por que miden el grado que posee un estudiante de una determinada cualidad o atributo a través de un número, sin que dependa de factores subjetivos de quien califica la prueba; los ítems se acompañan de muy pocas opciones de respuesta, de las cuales el estudiante debe escoger aquella que considera apropiada al ítem. Estas pruebas se aplican a todos los estudiantes bajo las mismas condiciones de tiempo y espacio, con instrucciones y opciones de respuesta iguales, y por ello se pueden aplicar a grandes grupos de personas por la facilidad de calificarlas manualmente o por sistemas de computación.

Los tipos de evaluación pueden clasificarse según:

- **La finalidad o propósito:** explorativa, formativa, sumativa .
- **La función:** diagnóstica, orientadora, predictiva, de control y de seguimiento.
- **Los agentes evaluadores:** autoevaluación, co-evaluación, heteroevaluación.
- **El momento de evaluar:** inicial, procesual, final.
- **El enfoque teórico y metodológico:** cuantitativa, cualitativa, continua, flexible, abierta.

A continuación se referencian algunas características de los tipos de evaluación anteriormente señalados:

Explorativa: Permite conocer las particularidades del grupo con el cual se ésta interactuando, las inquietudes, conocimientos previos, preocupaciones, competencias y experiencias; a partir de ésta se planifican y ejecutan las prácticas pedagógicas. Debe realizarse continuamente con los estudiantes y en todas las actividades que se desarrollan, ya que su objetivo primordial es recolectar información para adquirir un conocimiento amplio, claro y objetivo de lo que sucede con los alumnos.

Formativa: Contribuye a detectar el momento en que se produce una dificultad, las causas que lo provocan y las correcciones necesarias que se han de introducir. Al final permite conocer si el grado de aprendizaje que habíamos señalado para cada alumno o para el grupo se cumplió, y cuál es el punto de partida para una nueva intervención, toma datos de los resultados del proceso, y añade otros obtenidos de forma más puntual.

La evaluación formativa implica coleccionar evidencias sobre el progreso del estudiante y usar estas evidencias para retroalimentar y mejorar los procesos de E-A, siendo esta la característica fundamental de la evaluación del aprendizaje.

Sumativa: Esta cualidad hace del proceso de evaluación un proceso planificado y sistemático a través del cual el maestro recoge información y basándose en su criterio profesional hace inferencias sobre los logros de aprendizaje de sus estudiantes y realiza informes sobre estos análisis; mientras la evaluación formativa entrega al maestro la información para orientar el aprendizaje, la evaluación sumativa proporciona datos para analizar el éxito del estudiante relativo al cumplimiento de sus objetivos didácticos; su objetivo es identificar qué puede decirse sobre el aprendizaje del estudiante una vez terminado un período de aprendizaje y en consecuencia informar a la comunidad estudiantil, administración y a quien pueda interesar el resultado del trabajo docente y de los estudiantes durante un período definido.

Diagnóstica: La evaluación inicial permite acondicionar las intenciones del docente y del programa curricular a los conocimientos previos y necesidades de los alumnos, permite decidir qué tipo de ayuda profesional es la más adecuada cuando se accede a un nuevo aprendizaje, qué se requiere conocer, cómo se ha resuelto la fase anterior, cuáles son los esquemas de conocimiento del estudiante, su actitud, interés y nivel de competencia curricular.

La evaluación inicial al comenzar un curso sitúa el punto de partida, y esto incluye recursos, situación de los alumnos, condiciones del aula y plantea lo que requiere el docente o equipo de docentes.

Orientadora: Parte de la situación inicial de cada alumno y permite valorar a partir de la misma en función de su esfuerzo y progreso personales, sin aplicar parámetros uniformadores. La evaluación así entendida no debe ser clasificadora, ni punitiva, sino un instrumento que permita diagnosticar para buscar nuevas estrategias que puedan ayudar al alumno. En este sentido hemos de tener en cuenta que una nota por sí sola no orienta al alumno, sobre como incidir en su propio proceso. Asimismo el profesor debe explicitar claramente los objetivos educativos que pretende conseguir y los criterios de evaluación que va a utilizar.

Predictiva: Para algunos autores esta es análoga a la evaluación diagnóstica y a la evaluación inicial. En todo caso, permite predecir un rendimiento o determinar el nivel de aptitud del estudiante previo al desarrollo del programa, con el fin de ubicarlo en su nivel, clasificarlo y adecuar individualmente el nivel de partida del proceso educativo.

Interna: Hace referencia a la evaluación en el interior de las instituciones educativas; en los últimos años ha crecido mucho el interés por ésta, debido a una serie de razones como el desencanto con los evaluadores externos, las limitaciones presupuestales, la necesidad de crear conciencia sobre el significado y el valor del proceso evaluativo y la necesidad de mejorar la calidad de un centro educativo. Tanto el profesorado como la administración, encuentran la necesidad y utilidad de efectuarla para dedicar apoyos y recursos suficientes a los educandos. Para una institución educativa es muy importante contar con un mecanismo de autoevaluación o evaluación interna, así se pueden desarrollar actitudes positivas ante la misma y tendrá la autoconfianza requerida para un diálogo constructivo entre la escuela y la evaluación externa.

Externa: También relacionada con la evaluación de centros educativos; por un ente exterior a ella; su ejecución exige previamente evaluaciones diagnósticas, formadoras y evaluaciones internas, sin que se dejen por fuera a los profesores, las condiciones de la universidad, etc. Por lo general se plasma mediante proyectos o planes de mejora, sirve para facilitar el apoyo a los estudiantes, poner en marcha mecanismos que los ayuden a superar dificultades; sin embargo tiene credibilidad en tanto que los problemas se aborden con rigor y claridad.

Autoevaluación: Es una herramienta que proporciona al alumno mayor control de su aprendizaje. Inicialmente, parece contradictoria ya que la evaluación se entiende como una medida externa para calcular el éxito del estudiante en el logro de los objetivos. Por otra parte, surge el interrogante sobre si los estudiantes están en capacidad de evaluarse en forma honesta y acertada, pues no están

preparados ni tienen una formación adecuada para hacerlo de igual forma como el profesor que les enseña. Pese a lo anterior es útil para hacer resaltar las metas personales del alumno y para identificar el crecimiento en su formación intelectual, también ellos toman parte activa como evaluadores de su progreso y de los adelantos en su capacidad matemática. Como quiera que esta se efectúe, es personalizada y establece el progreso en función de sus propios desempeños, cada persona o grupo examina y valora sus procedimientos, Comportamientos y resultados e identifica qué requiere modificación, corrección o profundización.

Coevaluación: Consiste en evaluar el desempeño de un estudiante a través de sus compañeros. Esta es una forma innovadora de evaluar y tiene como meta involucrar a los estudiantes en la evaluación del aprendizaje, y proporcionar un refuerzo o retroalimentación a sus compañeros, por esta razón es un factor de mejora del desempeño y la calidad del aprendizaje. El uso de la coevaluación anima a los estudiantes para que se sientan parte de una comunidad de aprendizaje y los motiva a participar en los aspectos claves del proceso educativo haciendo aportes y juicios críticos y serios sobre el trabajo de los otros. Se debe tener en cuenta si el compañero estuvo pendiente del proceso de las tareas del equipo, comunicándose oportunamente y participando activamente sugiriendo ideas y compartiendo conocimientos, si demostró responsabilidad en el desempeño del grupo, colocando sus avances oportunamente, y preocupándose por el enriquecimiento y mejora de la tarea. Si se comunicaba en forma clara, concisa con el grupo, aceptando las diferencias de opinión y estableciendo sus propios puntos de vista. Si estimuló la reflexión acerca del proceso del grupo haciendo un análisis del desempeño del equipo con el propósito de mejorarlo.

Heteroevaluación: Se manifiesta en relación con todos los participantes en el proceso educativo, profesor y estudiantes, como una apreciación hacia los otros sujetos que son evaluados. Es esencialmente externa en tanto que los sujetos evalúan a los restantes participantes a partir de patrones de resultados concebidos previamente; sin embargo para concebir este patrón el sujeto ha tenido necesariamente que autoevaluarse como medio para tener razones, pues para realizar una valoración debe partir de criterios y es por esto que hay una dialéctica entre lo externo y lo interno aunque prevalece el carácter externo.

Se debe considerar en esta parte la evaluación realizada por el profesor de cada uno de sus estudiantes así como la que hace cada estudiante del profesor y de cada uno de los demás compañeros de clase.

Inicial: Es realizada al comienzo de un curso o de un programa, consiste básicamente en una recogida de datos sobre la situación de partida. Esta modalidad de evaluación resulta imprescindible para poder iniciar cualquier cambio educativo.

Procesual: Llamada también evaluación continua, consiste en recolectar continuamente la información sobre todas las dimensiones, elementos y componentes del proceso educativo, con la consiguiente valoración y toma de decisiones de forma constante, con la finalidad de introducir sobre la marcha, todos los ajustes y modificaciones que sean necesarios en el programa curricular.

Final: Es la efectuada al finalizar la realización de un aprendizaje, un programa, o una actividad, en un período de tiempo previamente establecido.

10.2.3 La Evaluación y las Competencias Matemáticas Básicas

La evaluación debe ser acorde con el plan curricular o contenidos y con *las competencias propias de cada asignatura*, así como de las que se van a desarrollar en el futuro egresado, las cuales propenden por buscar la eficiencia, eficacia e idoneidad y deben obedecer a saber, saber hacer, saber ser y saber convivir en sociedad.

Ante todo, la evaluación de una competencia busca determinar el saber hacer de los estudiantes en la resolución de problemas o situaciones aplicando los conocimientos de cierta disciplina. Con respecto a las competencias matemáticas están ligadas a un componente práctico, que tiene que ver con aplicar lo que se sabe para desempeñarse correctamente en una situación; ser competente matemáticamente hablando, está relacionado con ser capaz de realizar tareas matemáticas, comprender y argumentar porqué pueden ser utilizadas algunas nociones y procesos y no otros, utilizar el saber matemático para resolver problemas cotidianos y enigmas de la ciencia, adaptar este saber matemático a situaciones relativamente nuevas o distintas, establecer relaciones e imbricaciones entre conceptos matemáticos, aprender nuevos conceptos o ver los conceptos matemáticos ya aprendidos desde ópticas diferentes; así la competencia matemática se vincula al desarrollo de diferentes aspectos, que son útiles a la hora de evaluar.

Las competencias a desarrollar en el profesional en Matemáticas son:

- **Competencia Interpretativa:** Entendida como la acción de comprender el sentido de un texto, problema o esquema y corresponde al adecuado entendimiento de una fuente de información, en tal forma que se puedan apreciar, seleccionar y valorar hechos.
- **Competencia Argumentativa:** Acción de reconocer el planteamiento y articulación de razones que dan el sustento a una idea, a una propuesta, o a la solución de un caso. El estudiante debe manejar una estructura lógica

que le permita reconocer la validez o falsedad de las proposiciones que contiene un texto.

- **Competencia Propositiva:** Acción de plantear opciones o alternativas encaminadas a la solución de problemas, plantear y resolver situaciones en diferentes ámbitos disciplinares.

Además de estos tres tipos de competencias se agregan otros tipos como: *competencias cognitivas, competencias académicas, competencias comunicativas, socioafectivas, de predicción y éticas*. Aplicables a lo largo de la carrera de matemáticas y en cada asignatura en particular. Al respecto de las asignaturas cada docente debe determinar las que sean acordes al lineamiento curricular propio; para lo cual se dan las siguientes competencias básicas propias del área

- **Comprensión conceptual** de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas, conocimiento del significado, funcionamiento y razón de ser de conceptos o procesos y las relaciones entre estos. En los currículos se establecen como áreas básicas: lógica y sistemas numéricos, álgebra, análisis,...etc.
- **Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos** se refiere al conocimiento de algoritmos, métodos, técnicas, estrategias, construcción y demostración; cómo y cuándo usarlos apropiadamente y la flexibilidad para adaptarlos a diferentes tareas propuestas.
- **Modelación** Entendida como la forma de describir la interrelación entre el mundo real y la matemática, construyendo modelos matemáticos que reflejen ciertas condiciones y puedan predecir resultados, asignación de variables e interpretación matemática de leyes o hechos.
- **Comunicación** Reconocer el lenguaje propio de la matemática, usar nociones matemáticas en las comunicaciones con una adecuada notación, reconocer significados, expresar y evaluar ideas matemáticas, interpretar y ligar representaciones, presentar ideas y argumentos, interpretar un texto matemático comprensivamente.
- **Razonamiento** equiparado con la acción de ordenar ideas y hacer conclusiones o inferencias, emplear prácticas para justificar estrategias, ideas y procedimientos, formulación de hipótesis, hacer conjeturas, encontrar contraejemplos, argumentar, demostrar.
- **Formulación y solución de problemas:** Capacidad de identificar variables y datos relevantes de una situación, encontrar formas de relacionarlas y solucionar los problemas o enigmas donde se presenten.
- **Actitudes positivas en relación con las propias capacidades matemáticas** tiene que ver con la confianza en la propia capacidad matemática, confianza en sí mismo, admitir y valorar diferentes niveles de sofisticación en las capacidades matemáticas y también reconocer el saber



matemático como útil, con sentido y en cierto modo apasionante; esta dimensión contribuye también a desvirtuar el temor que las matemáticas producen en el común de la gente, a aprenderlas con gusto y hacerlas accesibles y agradables.

10.2.4 Tipos de Evaluación

En el programa se tienen en cuenta, entre otros, los siguientes tipos de evaluación.

Formales: Pruebas o exámenes, mapas conceptuales y mentefactos, la evaluación del desempeño, listas de control o verificación y las escalas.

Semi-informales: Trabajos escritos y ejercicios realizados por los estudiantes en clase, tareas y trabajos realizados fuera de clase, y los portafolios (se pueden emplear para conceptos, algoritmos, estrategias de solución y demostración, actitudes y valores del estudiante).

Informales: Observación de actividades realizadas por los estudiantes, exploración por medio de preguntas formuladas por el docente en clase y los diarios de clase.

Sobre la exploración a través de preguntas formuladas por el profesor durante la clase, se puede afirmar, que éstas se elaboran con el fin de estimar el nivel de comprensión sobre el tema que se está trabajando y por tanto se debe dar tiempo para que los estudiantes puedan reflexionar y elaborar sus respuestas. En estas preguntas se hace necesario:

- Tener presentes los objetivos e intenciones de la clase o del tema tratado.
- Tener en cuenta la pertinencia con lo que se está trabajando.
- Que contribuyan a explorar y profundizar el tema enseñado en el momento.

Otra técnica semiformal se refiere a las tareas y trabajos que los alumnos realizan fuera de clase, pueden variar desde ejercicios, solución de problemas, visitas a lugares, investigación en bibliotecas, hasta las búsquedas en internet, entre otros; pueden ser individuales o en grupos colaborativos.

En cuanto a los Portafolios, técnica semiformal, consisten en hacer una colección de producciones o trabajos, tales como ensayos, análisis de textos, composiciones escritas, problemas matemáticos resueltos según un texto escolar escogido, gráficas, proyectos, tablas de valores o diagramas, reflexiones o argumentaciones, notas históricas, etc.



Los mapas conceptuales y los mentefactos, también considerados como evaluaciones de tipo formal, permiten representar jerárquicamente los conceptos, proposiciones y teoremas sobre un tema determinado, se pueden realizar mediante tres variantes: a partir de un tema, concepto central, o algoritmo, a partir de un grupo o lista de conceptos sugeridos por el profesor, y a partir de una estructura de un mapa conceptual ya elaborado para incorporar nuevos datos o conceptos.

Por último en las técnicas formales está la evaluación del desempeño, en el caso particular de la matemática, consisten básicamente en la solución de ejercicios y problemas (en música ejecución de una pieza musical, en química realización de un experimento) donde se puedan apreciar el nivel de profundidad, aplicación, raciocinio y argumentación del estudiante frente a un aprendizaje dado. También quedan aquí incluidos los talleres de demostración matemática y de aplicaciones.

10.3 DE LA ADMISIÓN Y PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES

10.3.1 Mecanismos de Ingreso

El marco sobre el cual se rigen los estudiantes de la UPTC en términos de las condiciones de ingreso, admisión, permanencia y matrícula, entre otros, está previsto en el Acuerdo 130 del 22 de diciembre de 1998, denominado *Reglamento Estudiantil*. La reglamentación que controla el proceso se establece mediante el Acuerdo 053 del 12 de septiembre de 2008. El Artículo 16º dice: “Los aspirantes que tengan los mayores puntajes en los Exámenes de Estado Icfes, serán admitidos dentro de los cupos fijados por el Consejo Académico, a cursar el Programa Académico seleccionado como Primera Opción, previa superación de las pruebas adicionales de selección, cuando se requiera”. La Universidad define ponderaciones para cada programa basado en los resultados del Examen de Estado para Ingreso a la Educación Superior EEIES, con estos puntajes se clasifican de mayor a menor y se seleccionan los aspirantes admitidos dentro del cupo que determina cada semestre el Consejo Académico. Anexo tabla de ponderación.

Así mismo, en materia de Acuerdos transitorios se tienen:

Acuerdo 019 de 2000 donde se contempla adoptar “un régimen transitorio para los aspirantes que presentaron el Examen de Estado en marzo de 2000 y se inscriban en un programa académico presencial de pregrado de la UPTC” consecuencia del giro que dio el Servicio Nacional de Pruebas del ICFES, denominado



“Reconceptualización del Examen de Estado para Ingreso a la Educación superior”.

Acuerdo 061 de 2000 por el cual se “adopta un régimen transitorio para los aspirantes que presentaron el Examen de Estado, y obtuvieron resultados bajo la modalidad numérica y la modalidad cualitativa, y se inscriban en un programa académico presencial de pregrado de la UPTC”;

Acuerdo 030 de 2007 por el cual se “otorgan unos cupos para ingreso a la Universidad, por mérito académico, teniendo en cuenta condiciones de desigualdad de origen, a estudiantes de los ciento veintitrés (123) municipios del Departamento de Boyacá”; de lo anterior se colige que los criterios de admisión están claramente determinados en la normatividad que se ha expedido hasta el momento, contemplando los mecanismos normales y excepcionales para dicho fin.

Mecanismos excepcionales de ingreso para desplazados y reinsertados se contemplan en el Acuerdo 017 de 2001.

De otra parte, la Estructura Orgánica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, es reglamentada por el Acuerdo 038 de 2001, por el cual se establecen las funciones de las dependencias, una de ellas el grupo de admisiones y control de registro académico. Acuerdo que fue modificado parcialmente mediante Acuerdo 035 de 2004 y adicionado mediante Acuerdo 046 de 2006 .

La institución divulga por medio de periódicos de circulación nacional y regional, plegables, carteleras, avisos radiales y a través de internet en su página <http://www.uptc.edu.co>, la información necesaria para que los aspirantes estén informados sobre procesos como inscripción, publicación de resultados de la selección, inscripción de normalistas, los programas ofrecidos por la universidad , tablas de ponderación, pruebas especiales y el reglamento estudiantil. De igual forma, las condiciones y criterios de admisión son explicados en forma impresa en el plegable que se entrega anexo al formulario de admisión.

Datos estadísticos del número de inscritos, admitidos y matriculados del programa de Matemáticas en los últimos seis semestres.

Años	Inscritos		Total	Cupos		Total	Matriculados		Tot
	I Semestre	II Semestre		I Semestre	II Semestre		I Semestre	II Semestre	
2007	32	21	53	55	55	110	27	19	46
2008	29	22	51	55	55	110	26	17	43



Años	Inscritos		Total	Cupos		Total	Matriculados		Tot
2009	37 + 62 .2da opción	24 + 43 .2da opción	61	45	45	90	41	29	70

Puntajes UPTC, máximos y mínimos de los últimos seis semestres del programa de matemática que ingresaron la Universidad.

Años	Puntaje máximo		Puntaje mínimo	
	I Semestre	II Semestre	I Semestre	II Semestre
2007	54,85	60,89	37,5	43,68
2008	64,08	61,64	42,04	40,1
2009	58,85	61,81	30,63	40,54

Nota: Los puntajes máximos y mínimos de ingreso a la universidad a los diferentes programas se calculan teniendo en cuenta las evidenciadas en el Examen de Estado para Ingreso a la Educación Superior EEIES, semestre a semestre varían de acuerdo a los puntajes de los aspirantes admitidos y de acuerdo a la siguiente tabla:

VICERRECTORIA ACADÉMICA
 ADMISIONES Y CONTROL DE REGISTRO ACADEMICO.
 PONDERACIONES (%) DE LOS RESULTADOS DEL EXAMEN DE ESTADO
 REALIZADO A PARTIR DE MARZO DE 2000 – Acuerdo No. 0061 del 5 de octubre de 2000.

PRUEBA	LENGUJE	MATEMA TICAS	HISTORIA	GEOGRA FIA	FILOSO FIA	BIOLOGIA	QUIMICA	FISICA
	%	%	%	%	%	%	%	%
MATEMA TICAS	25	45	-	-	10	5	5	10

Deserción académica por periodos

Años	I Semestre	II Semestre	Total
2007		1	1
2008	5	4	9
2009	2		2

La universidad mediante el Acuerdo 130 de 1998, asigna 10 becas por matrícula de honor para el programa de Matemáticas a los mejores estudiantes que obtengan el mejor promedio semestral, cumpliendo los demás requisitos.



10.3.2 Diagnóstico de la Situación Académica, Socioeconómica y Cultural de los Estudiantes que Ingresan al Programa.

La tabla 17 muestra las condiciones socioeconómicas de los estudiantes de matemáticas que ingresaron en el segundo semestre del 2009. La información fue tomada de la ficha psicosocial de registro de la UPTC.

Tabla 17. Estudio Socioeconómico. Estudiantes Inventario de Auditorios y Salas de Recursos Educativos

No. Estudiantes Inscritos	Sexo		ESTRATO			Vivienda Propia	Inquilinato	Ingresos mensuales de la Familia		
	F	M	1	2	3			Menos de un salario mínimo	Un salario mínimo	Más de un salario mínimo
21	7	14	3	14	4	13	8	6	8	7
Educación del Padre										
Ninguna	Primaria		Secundaria		Técnico	Tecnólogo	Universitarios		Especialización	
	Incompl	Compl	Incompl	Compl						
0	1	7	3	8	0		1		1	
Educación de la Madre										
Ninguna	Primaria		Secundaria		Técnico	Tecnólogo	Universitarios		Especialización	
	Incompl	Compl	Incompl	Compl						
1	1		4	3	8	1		1	1	



11. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS E INFOGRAFÍA

11.1 AYUDAS AUDIOVISUALES

En la Tabla 20 se indica el inventario correspondiente a auditorios y salas de recursos educativos de acuerdo a la información suministrada por la oficina de planeación (Relación de Recursos Físicos Académicos).

Tabla 18. Inventario de Auditorios y Salas de Recursos Educativos

Inventario de auditorios y salas de recursos educativos				
Nº Denominación	DESTINO	DIMENSIONES	AREA EN METROS	CAPACIDAD personas
C148 C149	SALA DE PROYECCIONES	20 x14.39 m	286	260
C150 C151	Teatro Fausto	34x14.30	486.20	220
C202	Recursos Audiovisuales, idiomas	5.80x4.30	24.94	40
C211	Sala de Recursos audiovisuales Preescolar	2.80x5.50	15.40	40
C242	Aula A.A Ing.Civil	8.60x5.00	43.00	36
C252	Taller de screen	4.80x11.60	55.68	
C253	Oficina Grupo Ayudas audiovisuales	14.30x15.80	225.94	
C311	Recursos Audiovisuales, Artes Plásticas			
C328 C328A	Auditorio Paraninfo	13.80x23.00	317.40	265
C336	Aula ayudas Audiovisuales	8.60x5.00	43.00	36
D212	Sala ayudas audiovisuales. Derecho	8.55x6.05	51.73	43
R108	Aula proyección ayudas Audiovisuales	5.80x5.80	33.64	
R115	Aula Proyecciones. Ayudas Audiovisuales	5.80x9.70	56.26	47
L102	Aula de Proyecciones Esc. de Ingeniería	4.60x8.30	38.18	
L208 L209	Aula conferencias. Física	14.20x8.20	117.86	98
L320	Aula pregrado y proyecciones. Escuela Biología	9.40x8.20	77.08	64
BES 107	Sala de proyecciones	3.00x4.70	14.10	12
BES 220	Material audiovisual	2.05x4.00	8.20	
BES 230	Auditorio Facultad de Ciencias de la Salud	7.80x30.20	235.56	
BTM 108	Auditorio Torreón	8.00x10.00	80.00	37
	Auditorio. Juan Clímaco Hernández. Primer pisote la biblioteca			120
	Auditorio Francisco Socarrás.			35



	Segundo piso de la Biblioteca			
	Auditorio Rafael Maya. Segundo piso de la Biblioteca			35
	Auditorio Max Gómez Vergara. Cuarto Piso de la Biblioteca			35
	Auditorio Salón de Boyacá. Cuarto Piso de la Biblioteca			35
	Auditorio Rafael Azula Barrera			250
	Auditorio N° 1 Edif. Administrativo			60

CONVENCIONES

C	EDIFICIO CENTRAL
D	EDIFICIO DE DERECHO
R	EDIFICIO RAFAEL AZULA BARRERA
L	EDIFICIO DE LABORATORIOS
BES	PSICOLOGÍA HOSPITAL SAN RAFAEL ANTIGUO
BTM	BLOQUE TORREON MEDICINA HOSPITAL SAN RAFAEL ANTIGUO

11.2 SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

El servicio de biblioteca está reglamentado mediante el Acuerdo No. 014 de 26 de Febrero 1998, el cual establece el reglamento General para las Bibliotecas y Centros de Investigación de la UPTC; contempla, que los horarios de servicio al público de las bibliotecas Central, Juan de Vargas, Seccionales, de las Facultades y de los Centros de investigación serán establecidos por resolución rectoral de acuerdo a las necesidades de cada Unidad de Información. Además la biblioteca cuenta con bases de datos como Proquest, Ebrary, E-libro, Science Direct y Leyex: donde los estudiantes y docentes pueden acceder para la consulta de libros, artículos y revistas electrónicas, entre otros.

Estructura: El Sistema de bibliotecas depende de la Vice-rectoría Académica con la asesoría del comité de bibliotecas y desarrolla sus actividades a través de los procesos de Servicios al Público y de Procesos Técnicos.

Desde el segundo semestre del año 2005 participa activamente en el sistema de Gestión de la Calidad según la norma ISO 9001-2000

Colecciones: El acervo bibliográfico asciende a 250.000 materiales entre libros, tesis, revistas y contiene información en las áreas de Educación, Historia, Literatura, Idiomas, Ingenierías, Ciencias Puras, Ciencias de la Salud, Artes, Música, Educación Física, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Económicas y Administrativas. Específicamente para el área de matemáticas, la biblioteca posee un compendio bibliográfico de libros al servicio del estudiante de matemáticas, revistas y tesis.

Sus colecciones principales están distribuidas en diferentes salas y pisos así. Colecciones de Referencia, Tesis, Raros y Curiosos, Trabajos de Investigación, Revistas, Colecciones de Ciencias Sociales y Ciencia y Tecnología, Colecciones de Investigadores, Fondos Patrimoniales (Fondo Eduardo Posada, Fondo Pedagógico), Fondo Histórico Jorge Palacios Preciado.

Los servicios que ofrece la biblioteca son los siguientes:

Catálogo en Línea: Mediante la consulta del catálogo en línea se puede encontrar información sobre autores, títulos y temas del material bibliográfico localizado en todo el Sistema de Bibliotecas, para su uso y manejo puede consultar la ayuda que trae el catálogo.

Préstamo Interbibliotecario: Este servicio permite el préstamo de materiales bibliográficos de otras instituciones nacionales o internacionales, a través de convenios de Cooperación interinstitucional.

Reserva de Material Bibliográfico: Los usuarios de las Bibliotecas de Universidad pueden reservar los libros que se encuentren prestados.

Renovación de material bibliográfico: La renovación de libros se puede realizar mediante tres opciones:

- **Renovación presencial:** El usuario se presenta con el material que desea renovar
- **Renovación telefónica:** Comunicándose a los teléfonos 7- 424020, 7- 422174-76 Ext. 1852-1855 en Tunja, 7-624435 en Duitama, 7-716900 Ext. 221 en Sogamoso, 7-262598 Ext. 17 en Chiquinquirá.
- **Vía Web.** Mediante la página Web.

Prestamo Externo a Domicilio: Servicio que se presta a los usuarios internos y que les permite retirar el material por un periodo determinado para su consulta fuera de la Biblioteca.

Cursos de Inducción: Se imparten, al inicio del semestre, especialmente a los estudiantes que ingresan por primera vez a la universidad.

Servicio de Orientación al Usuario: Servicio en el que se orienta al usuario sobre el uso y manejo del catálogo en línea, para la búsqueda y recuperación de la información.

Conmutación Bibliográfica: El servicio de conmutación bibliográfica es un servicio mediante el cual se obtienen copias de documentos (artículos de revistas

o capítulos de libros) no existentes en las colecciones de las bibliotecas de la Universidad para suplir necesidades de estudio o investigación por parte de docentes y estudiantes. Para ello, se realizan las consultas de los acervos bibliográficos de otras instituciones a nivel nacional o internacional, cuando se trata especialmente de búsqueda de títulos de revistas.

Este servicio se ofrece a docentes, estudiantes tesistas e investigadores de la universidad (es decir a usuarios internos) y a los miembros pertenecientes del convenio ISTEC.

Diseminación Selectiva de la Información: Este servicio permite tener informado al usuario, por medio del correo electrónico, acerca de las nuevas adquisiciones de material bibliográfico relacionados con temas de su interés.

Este servicio está dirigido únicamente a los docentes y los empleados de la Universidad Mediante el diligenciamiento previo de un formulario destinado para tal fin.

Servicio de Bibliografía: Servicio que se ofrece a los docentes, tesistas e investigadores, sobre un tema determinado y a solicitud del interesado o de la misma Biblioteca.

Servicios de Alerta: Por medio del cual se actualiza a los usuarios, organizando en carteleras las carátulas de libros, tablas de contenido de revistas, boletines de últimas adquisiciones, o envió vía correo electrónico a los docentes o escuelas.

Solicitud de Adquisición de Material Bibliográfico

Este servicio se ofrece a docentes, investigadores, para que registren los materiales bibliográficos que deseen que la Biblioteca adquiera.

PRESTAMO DE AUDITORIOS O SALAS PARA SEMINARIOS

La Biblioteca Central Jorge Palacios Preciado cuenta con cuatro (4) salas de seminarios (3) con capacidad para 40 personas y (1) para 18 personas ubicadas en el segundo y cuarto piso de la Biblioteca. Se dispone de ayudas como computador, Video-Beam, Televisor, grabadora y proyector de diapositivas y acetatos.

La reservación de estos espacios y de las ayudas audiovisuales se realizan por teléfono al 7-424020, por el conmutador de la Universidad al 422174 Ext.1851 , de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:30 p.m. Personalmente se reservan espacios en la oficina de Materiales especiales ubicada en el 4 piso.



También existe el Auditorio Clímaco Hernández utilizado para las inducciones y ubicado en el piso 0 de la planta de la Biblioteca; este espacio se presta para reuniones Especiales de las dependencias de la Universidad, Congresos, Seminarios, Simposios, Grados, Conferencias, igualmente se encuentra dotado de ayudas audiovisuales.

CUBÍCULOS PARA INVESTIGADORES Y TESISISTAS

En el cuarto piso de la Biblioteca Central Jorge Palacios Preciado" hay 3 cubículos acondicionados para los docentes, estudiantes e investigadores para la realización de trabajos de grado o para sus labores de investigación, está dotada con tres computadores con acceso a Internet y mesas y sillas con capacidad para 6 usuarios cada una.

Estructura

El Sistema de bibliotecas depende de la Vice-rectoría Académica con la asesoría del comité de bibliotecas y desarrolla sus actividades a través de los procesos de Servicios al Público y de Procesos Técnicos.

Desde el segundo semestre del año 2005 participa activamente en el sistema de Gestión de la Calidad según la norma ISO 9001-2000

11.3 BASES DE DATOS

Servicio que se ofrece en la sala virtual para el acceso a las bases de datos electrónicas suscritas por la universidad de libros y revistas. Para utilizar con mayor cv efectividad este servicio, la Biblioteca realiza cursos de capacitación que son programados por la misma o a solicitud del interesado.

El sistema de Bibliotecas de la universidad presta el servicio en horario extendido de lunes a viernes desde las 7:30 a.m. hasta las 10:00 p.m. y los sábados desde las 8.30 a.m. hasta las 5:00 p.m.

En la actualidad el sistema está conformado por la Biblioteca Central Jorge Palacios Preciado, tres bibliotecas de Sede (Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá) y 9 Bibliotecas Satélites de Facultad y de Extensión a la Comunidad (Salud, Derecho, Educación, Economía y Administración, Ingeniería, Agronomía, Ciencias, Biblioteca Pública Escolar Juan de Vargas y la del Instituto Técnico Rafael Reyes).