



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
Facultad de Ciencias y Educación

**CON ACREDITACIÓN  
INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD**

RESOLUCIÓN No. 23096 DEL 15 DE DICIEMBRE DE 2016

# Proyecto Educativo del Programa Proyecto Curricular de Matemáticas



Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Patrimonio Cultural y Científico de Bogotá



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
Facultad de Ciencias y Educación

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA

# Proyecto Curricular de Matemáticas

Bogotá D.C., Octubre de 2017

CARLOS JAVIER MOSQUERA SUÁREZ  
*Rector(E)*

GIOVANNI RODRIGO BERMÚDEZ BOHÓRQUEZ  
*Vicerrector Académico*

EDUARD ARNULFO PINILLA RIVERA  
*Vicerrector Administrativo y Financiero*

MARIO MONTOYA CASTILLO  
*Decano Facultad de Ciencias y Educación*

YURY FERRER FRANCO  
*Coordinador Comité de Currículo Facultad de Ciencias y Educación*

**Representante Estudiantes Consejo Curricular**

MILTON DEL CASTILLO LESMES ACOSTA  
ÁLVARO ARTURO SANJUÁN CUÉLLAR  
EDGAR BETANCOURT ROZO  
SAMUEL BARRETO MELO  
DAVID CAMILO MOLANO VALBUENA

**Subcomité de Autoevaluación y Acreditación**

CARLOS ANTONIO JULIO ARRIETA  
MILTON DEL CASTILLO LESMES ACOSTA  
CARLOS ORLANDO OCHOA CASTILLO  
LUIS FERNANDO VILLARRAGA POVEDA  
PATRICIA CARVAJAL GÓMEZ

**PROYECTO CURRICULAR DE MATEMÁTICAS**  
**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**

Acreditación Institucional de Alta Calidad Resolución N° 23096 de diciembre 15 de 2016

---

Diagramación e Impresión:

POLICROMÍA DIGITAL SAS

Diciembre, 2017- Bogotá, D.C., Colombia

# Tabla de Contenido

1.	IDENTIDAD CURRICULAR .....	5
	1.1. Información general.....	5
	1.2. Reseña histórica del Proyecto Curricular.....	5
	1.3. Visión, misión y principios del Proyecto Curricular .....	6
	1.4. Fundamentación epistemológica de la formación .....	6
	1.5. Naturaleza del Proyecto Curricular y su relación con la Facultad de Ciencias y Educación .....	7
2.	PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROYECTO CURRICULAR.....	8
	2.1. Objetivos de formación del Proyecto Curricular .....	8
	2.1. Perfil del aspirante y el egresado.....	8
3.	ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR .....	10
	3.1. Lineamientos básicos para la formación de estudiantes del Proyecto Curricular .....	10
	3.2. Justificación académica del plan de estudios.....	11
	3.3. Organización de la estructura del plan de estudios .....	11
	3.4. Desarrollo curricular (actividades académicas, metodologías, procesos evaluativos) .....	16
	3.5. Concepción de la investigación en el Proyecto Curricular desde lo formativo y/o propiamente dicho .....	17
	3.6. Concepción de la práctica.....	18
4.	APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO .....	19
	4.1 Organización administrativa .....	19
	4.2 Recursos físicos y de apoyo a la docencia .....	20



# 1. Identidad Curricular

## 1.1 Información general

Nombre de la Institución de Educación Superior:	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Carácter académico de la Institución:	Educación Superior
Facultad a la que se adscribe:	Ciencias y Educación
Código IES:	1301
Norma de creación del Programa:	Resolución 2201 del 18 de septiembre de 2003 MEN
Código SNIES:	16169
Resolución que renueva el registro calificado:	04678 del 15 de marzo de 2017
Resolución que otorga acreditación de alta calidad:	Resolución 21004 del 10 de diciembre de 2014
Tipo de formación académica:	Profesional
Modalidad del programa académico:	presencial
Título que otorga:	Matemático - Matemática
Periodicidad de la admisión:	Semestral
Jornada:	Diurno
Duración estimada:	4 años
Número de créditos del plan de estudios:	140

## 1.2 Reseña histórica del Proyecto Curricular

El proyecto curricular de Matemáticas o carrera de Matemáticas, propuesta por la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas al Ministerio de Educación Nacional en el año 2003, es creado por el Ministerio de Educación Nacional mediante el registro calificado No. 130145100001100111100 por la Resolución 2201 del 18 de septiembre del mismo año; siete años después mediante Resolución 8343 del 22 de septiembre de 2010 renovó la aprobación hasta el 17 de septiembre de 2017. El Programa se acredita de alta calidad mediante Resolución 21004 del 10 diciembre de 2014 expedida por el MEN por 4 años. El 15 de marzo de 2017, se recibe la Resolución No. 04678 del Ministerio de Educación Nacional que otorgó la renovación del Registro Calificado por 7 años.

Para el segundo semestre de 2017 se preparó la implementación de un nuevo plan de estudios que acoge las recomendaciones de los pares académicos, importantes para una mejora sustancial del Programa como son: la disminución de créditos debido a la carga académica excesiva para los estudiantes cada semestre y dar poco tiempo a las asignaturas que el mismo Ministerio de

Educación Nacional sugiere para la formación del matemático, a la vez que el Programa se coloca en las mismas condiciones de tiempo de graduación de programas nacionales e internacionales; pone en marcha estrategias para enfrentar el abandono de estudios debido a las condiciones académicas de ingreso de los estudiantes a la educación superior, esto sin desmejorar la calidad del programa de Matemáticas y propende por el encuentro temprano con profesionales de la matemática altamente calificados.

De los egresados del nuevo plan de estudios, se espera que sean estudiantes con formación sólida por lo menos en dos de las áreas principales de la matemática que se han declarado en el proyecto curricular de Matemáticas como son: Análisis, Algebra y Geometría/Topología, y conscientes de las actividades matemáticas a nivel nacional e internacional del área de mayor interés a nivel personal; esto contribuirá a que los estudios postgraduales tengan mayor significancia desde todo punto de vista.

### **1.3. Visión, misión y principios del Proyecto Curricular**

La visión del proyecto curricular de Matemáticas de la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, será reconocido como un proyecto en ciencias Matemáticas, impactando en el desarrollo de las ciencias básicas en la Universidad, ciudad – región de Bogotá y país.

La misión del proyecto curricular de Matemáticas es formar matemáticos comprometidos con la producción de conocimiento matemático cultivando el pensamiento analítico, sintético y aleatorio. Además, aporta al desarrollo científico en la ciudad – región de Bogotá y el país.

El programa de Matemáticas desde su creación ha sido posible debido a su compromiso con la Universidad en la visión y misión de lo que se resalta la responsabilidad social, autonomía, excelencia académica y libertad de cátedra. Por otro lado, el aporte de la disciplina matemática en la Facultad de Ciencias y Educación se mantiene de acuerdo a su visión y misión.

### **1.4. Fundamentación epistemológica de la formación**

La formación del Matemático se fundamenta desde el intuicionismo y la axiomática utilizando la lógica y los métodos válidos en la Matemática. El Matemático de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas debe cuestionar el entorno y ubicar su rol en las matemáticas, la función social y académica de su actividad, incursionar en problemas esenciales para la matemática en áreas específicas, reconocer sus límites y oportunidades en el quehacer Matemático.

Aunque se pueden enunciar diferencias en el proceso de formación de matemáticos de universidades públicas y privadas, se insiste en la necesidad de vincularse a la comunidad matemática con intereses puramente disciplinares.

## **1.5. Naturaleza del Proyecto Curricular y su relación con la Facultad de Ciencias y Educación**

En el Proyecto Curricular se pretenden profesionales, en la perspectiva de aportar a la construcción de una comunidad académica y profesional, que cree un fuerte tejido social y conlleve a la acumulación de un capital social beneficiando a la comunidad. Con relación a la Facultad de Ciencias y Educación el programa de Matemáticas responde en lo social a la necesidad de cobertura, al desarrollo cultural y científico. La existencia de la disciplina matemática en las reformas que ha propuesto el Ministerio de Educación Nacional a las licenciaturas hace que necesariamente el proyecto curricular de Matemáticas como representante de la disciplina sea determinante en la Facultad.

## 2. Pertinencia y propósitos del proyecto curricular

---

El proyecto curricular de Matemáticas, siendo un Programa en Ciencias de la Universidad, asume el papel de contribuir al desarrollo de las Ciencias en la Universidad y de esa manera, aporta al logro de su ideal de ser una Institución Superior moderna, prestando un servicio de formación superior a jóvenes de comunidades menos favorecidas; modernizando y cualificando la cátedra de matemáticas; enriqueciendo la vida estudiantil con eventos matemáticos nacionales e internacionales; organizando y facilitando actividades de grupos de estudio y de trabajo; es así como el proyecto curricular de Matemáticas de la Universidad Distrital interpreta y viabiliza su compromiso misional con la comunidad bogotana y del país.

El proyecto curricular de Matemáticas atiende las orientaciones de la Resolución 2769 de 2003 del Decreto 2566 de 2003 emanado por MEN y la Ley 1188 de 2008 y en este sentido satisface los requerimientos exigidos desde lo legal para constituirse en una carrera profesional de Matemáticas.

### 2.1. Objetivos de formación del Proyecto Curricular

- Propiciar la formación en matemáticas siguiendo orientaciones nacionales e internacionales, con proyección a estudios avanzados en el país o en el exterior.
- Formar profesionales que incursionen en los problemas de las matemáticas, con métodos propios de la abstracción, representación, modelación, análisis y la síntesis.
- Formar sujetos con alta sensibilidad social y con competencias matemáticas que le permitan reconocer problemáticas, actualizarse en ellas y contribuir a su solución.
- Formar sujetos en habilidades comunicativas que propicien la conformación y consolidación de comunidades matemáticas, científicas e interdisciplinarias.
- Integrar en la formación del sujeto, el uso de herramientas computacionales, el cálculo numérico y simbólico para plantear y resolver problemas.

### 2.2. Perfil del aspirante y el egresado

#### *Perfil del aspirante*

Los aspirantes a ingresar al proyecto curricular de Matemáticas deben tener aptitud de tipo analítico, interés por la investigación, aptitud para resolución de problemas matemáticos del medio científico, ambiental, social y permanente interés en actualizarse.

### **Perfil del egresado**

El egresado tiene una formación básica en la disciplina, conociendo los fundamentos de las áreas del análisis, álgebra y geometría/topología. Está preparado para acceder a estudios de postgrado en matemáticas y en áreas afines, capacitado para incursionar tanto en matemáticas puras como en las aplicadas, particularmente, en investigación.

El egresado tiene los siguientes campos de acción:

- Acceder a estudios avanzados de postgrado en matemáticas o en áreas afines.
- Participar en investigaciones disciplinares o interdisciplinares.
- Desempeñarse en el sector productivo o financiero aplicando modelos matemáticos propios de la organización.
- Desempeñarse como docente de matemáticas, principalmente en el sector de la educación superior pre gradual.
- La fortaleza del egresado del proyecto curricular de Matemáticas, se presenta en las áreas del análisis, álgebra y geometría, ha realizado un trabajo monográfico en alguna de ellas; esto da la posibilidad de incursionar en estudios post-graduales, profundizando e investigando en sub-áreas que se encuentran en la siguiente clasificación de la Sociedad Americana de Matemáticas (que puede consultarse más precisamente en la dirección <http://www.ams.org/home/page>):

<b>00-XX</b>	General.
<b>01-XX</b>	Historia y biografías.
<b>03-XX</b>	Lógica Matemática y fundamentos.
<b>05-XX</b>	Combinatoria.
<b>06-XX</b>	Orden, retículos, estructuras algebraicas ordenadas.
<b>08-XX</b>	Estructuras algebraicas en general.
<b>12-XX</b>	Teoría de Campos y polinomios.
<b>13-XX</b>	Algebra conmutativa.
<b>14-XX</b>	Geometría Algebraica.
<b>15-XX</b>	Algebra lineal y multilineal; teoría de matrices.
<b>16-XX</b>	Anillos asociativos y algebras.
<b>17-XX</b>	Anillos y álgebras no asociativas.
<b>18-XX</b>	Teoría de categorías; algebra homológica.
<b>19-XX</b>	K-teoría.
<b>20-XX</b>	Teoría de grupos y generalizaciones.
<b>22-XX</b>	Grupos topológicos, grupos de Lie.

<b>26-XX</b>	Funciones reales.
<b>28-XX</b>	Medida e integración.
<b>30-XX</b>	Funciones de variable compleja.
<b>31-XX</b>	Teoría del potencial.
<b>32-XX</b>	Varias variables complejas y espacios analíticos.
<b>33-XX</b>	Funciones especiales.
<b>34-XX</b>	Ecuaciones diferenciales ordinarias.
<b>35-XX</b>	Ecuaciones diferenciales parciales.
<b>37-XX</b>	Sistemas dinámicos y teoría ergódica.
<b>39-XX</b>	Ecuaciones en diferencia y ecuaciones funcionales.
<b>40-XX</b>	Sucesiones, series y sumabilidad.
<b>41-XX</b>	Aproximaciones y expansiones.
<b>42-XX</b>	Análisis armónico sobre espacios euclidianos.
<b>43-XX</b>	Análisis armónico abstracto.
<b>44-XX</b>	Transformadas integrales, cálculo operacional.
<b>45-XX</b>	Ecuaciones integrales.
<b>46-XX</b>	Análisis funcional.
<b>47-XX</b>	Teoría de operadores.
<b>49-XX</b>	Cálculo de variaciones y control óptimo; optimización.
<b>51-XX</b>	Geometría.
<b>52-XX</b>	Geometría convexa y geometría discreta.
<b>53-XX</b>	Geometría diferencial.
<b>54-XX</b>	Topología general.
<b>55-XX</b>	Topología algebraica.
<b>57-XX</b>	Variedades y complejos celulares.
<b>58-XX</b>	Análisis global, análisis sobre variedades.
<b>60-XX</b>	Teoría de probabilidades y procesos estocásticos.
<b>62-XX</b>	Estadística.
<b>65-XX</b>	Análisis numérico.
<b>68-XX</b>	Ciencias de la computación.
<b>70-XX</b>	Mecánica de partículas y sistemas.
<b>74-XX</b>	Mecánica de sólidos deformables.
<b>76-XX</b>	Mecánica de fluidos.
<b>78-XX</b>	Teoría óptica y electromagnética.
<b>80-XX</b>	Termodinámica clásica, transferencia de calor.

---

<b>81-XX</b>	Teoría cuántica.
<b>82-XX</b>	Mecánica estadística, estructura de la materia.
<b>83-XX</b>	Relatividad y teoría gravitacional.
<b>85-XX</b>	Astronomía y astrofísica.
<b>86-XX</b>	Geofísica.
<b>90-XX</b>	Investigación de operaciones, programación matemática.
<b>91-XX</b>	Teoría de juegos, economía, ciencias del comportamiento social.
<b>92-XX</b>	Biología y otras ciencias naturales.
<b>93-XX</b>	Teoría de sistemas de control.
<b>94-XX</b>	Circuitos de información y comunicación.
<b>97-XX</b>	Educación matemática.

## 3. Organización y Estrategia Curricular

### 3.1 Lineamientos básicos para la formación de estudiantes del Proyecto Curricular.

El plan de estudios de Matemáticas de la Universidad Distrital tiene 140 créditos; está pensado y sugerido para ocho (8) semestres. La dedicación en horas semanales por créditos está reglamentada por el Acuerdo 009 de 2006 y la Resolución 035 del 2006 del Consejo Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

De acuerdo a la normatividad de la Universidad, el plan de estudios está organizado así:

- 1) Créditos *Obligatorios de Fundamentación en las áreas fundamentales de las matemáticas.*
- 2) Créditos *Obligatorios de Profundización en las áreas fundamentales de las matemáticas.*
- 3) Créditos *Obligatorios de Investigación, Innovación y Creación* que el estudiante tiene para complementar las matemáticas con otras áreas y recibe formación en contextos socio-culturales. El trabajo de grado hace parte de este tipo de espacio académico.
- 4) Créditos *Institucionales y Transversales*, que hacen parte de la formación disciplinar en las áreas que el estudiante quiere profundizar.
- 5) Créditos de *Electivas* ofrecidas por la Facultad y la Universidad. El siguiente cuadro muestra el número de créditos por los espacios académicos:

TIPO DE ESPACIO	CRÉDITOS
Obligatorio de Fundamentación	43
Obligatorio de Profundización	48
Investigación, Innovación y Creación	24
Institucionales y Transversales	13
Electivos	12
Total	140

- 6) El plan de estudios es armonizado en comparación con otras carreras de matemáticas del país y del mundo, lo que permite movilidad académica con otras universidades.

## 3.2 Justificación académica del plan de estudios

Concebir el desarrollo de la ciencia, la técnica y la tecnología en el mundo actual no es posible sin reconocer el papel protagónico que en este proceso desempeñan las Matemáticas. No existe, en general, avance científico que no se relacione parcial o totalmente con las matemáticas.

La ley 30 de 1992 en su capítulo III, artículo 7, declara la ciencia como uno de los campos de acción de la Educación Superior, lo cual justifica la existencia de programas en ciencias, en particular de Matemáticas. Además, tradicionalmente en Colombia la responsabilidad del desarrollo de las ciencias ha estado a cargo de las universidades. La Universidad Distrital reconocida por sus programas académicos técnicos, tecnológicos, de ingeniería y de educación, requiere del aporte en ciencias básicas, y en particular de las ciencias matemáticas, en la medida en que las matemáticas es una ciencia que aporta lenguaje, modelos y métodos para abordar aspectos de los objetos de estudios de los programas académicos y de sus proyectos de investigación; en este sentido, el Proyecto Curricular de Matemáticas se constituye en una respuesta inicial a esta necesidad.

Lo anterior permite intuir en algún sentido una relación entre los logros alcanzados por un país a nivel técnico, tecnológico y científico, y la existencia de un desarrollo en el campo de las matemáticas que apoye de manera adecuada dicho desarrollo.

El proyecto curricular de Matemáticas denominado mediante la Resolución 011 de agosto 1 de 2003 busca principalmente la formación de matemáticos en su dimensión ética, estética y científica. Propende formar competencias en el manejo de estructuras abstractas, analíticas y sintéticas, que posibiliten el desempeño en campos de la investigación en matemáticas y educación, entre otras.

## 3.3 Organización de la estructura del plan de estudios

El plan de estudios del programa de Matemáticas en la fundamentación y profundización está dividido en (3) tres áreas fundamentales (en lo que sigue \* indica que son electivas profesionales):

- **Análisis Matemático.** Centra su estudio en los cuerpos de los números reales y números complejos, las propiedades de funciones y sucesiones definidas en estos cuerpos (continuidad, ecuaciones diferenciales, diferenciabilidad, entre otros). Los espacios académicos correspondientes a esta área son: introducción al cálculo; cálculo diferencial, integral y vectorial; teoría de probabilidades, análisis matemático y complejo; análisis funcional (\*); teoría de la medida (\*).
- **Álgebra.** Estudia la estructura y relación abstracta entre objetos matemáticos de acuerdo a reglas o axiomas pre-establecidos. Los espacios académicos en el plan de estudios pertenecientes a esta área son: fundamentos de matemáticas; teoría de números; álgebra lineal; teoría de conjuntos; lógica matemática; matemáticas discretas, teoría de grupos, anillos y campos, estructuras algebraicas (\*), álgebra conmutativa (\*).
- **Geometría.** Estudia fundamentalmente los invariantes bajo la acción de un grupo de transformaciones (sobre curvas, superficies, variedades y espacios más generales). Los

espacios académicos correspondientes a esta área son: geometría elemental, geometría de superficies, análisis vectorial, topología general, geometría diferencial (\*) y topología algebraica(\*).

Por otro lado, están los espacios académicos de otras áreas que complementan la formación del matemático: física, estadística, programación y métodos numéricos. También están los espacios académicos que hacen parte de la formación socio-humanística: obligatorios de la Universidad, las electivas y el trabajo de grado.

A continuación, se presenta la distribución sugerida por semestres y el valor en créditos para cada uno de los espacios académicos:

**Convenciones: OB, Obligatoria Básica. OC, Obligatoria Complementaria, E, Electiva.**

<b>PRIMER PERIODO</b>						
Nombre espacio académico	TD	C	TA	TOTAL HT	CRÉDITOS	NATURALEZA
Introducción al Cálculo	4	2	6	12	4	OB
Fundamentos de Matemáticas	3	1	8	12	4	OB
Matemáticas Discretas	3	1	8	12	4	OB
Segunda Lengua I	3	1	2	6	2	OC
Cátedra Francisco José de Caldas	2	0	1	3	1	OC
				45	15	

<b>SEGUNDO PERIODO</b>						
Nombre espacio académico	TD	TC	TA	TOTAL HT	CRÉDITOS	NATURALEZA
Cálculo Diferencial	4	2	6	12	4	OB
Teoría de Números	3	1	8	12	4	OB
Geometría Elemental	3	1	8	12	4	OB
Segunda Lengua II	3	1	2	6	2	OC
Electiva de fundamentación 1	2	0	2	4	2	E
				46	16	

<b>TERCER PERIODO</b>						
Nombre espacio académico	TD	TC	TA	TOTAL HT	CREDITOS	NATURALEZA
Cálculo Integral	4	2	6	12	4	OB
Algebra Lineal	4	2	6	12	4	OB
Física	3	1	8	12	4	OB
Segunda Lengua III	3	1	2	6	2	OC

Electiva de fundamentación 2	2	0	2	4	2	E
				46	16	

**CUARTO PERIODO**

Nombre espacio académico	TD	TC	TA	TOTAL HT	T CREDITOS	NATURALEZA
Cálculo Vectorial	4	2	6	12	4	OB
Teoría de Conjuntos	3	1	8	12	4	OB
Ecuaciones Diferenciales	3	1	8	12	4	OB
Lógica Matemática	3	1	8	12	4	OB
				48	16	

**QUINTO PERIODO**

Nombre espacio académico	TD	TC	TA	TOTAL HT	CRÉDITOS	NATURALEZA
Análisis Matemático I	3	1	8	12	4	OB
Teoría de Grupos	3	1	8	12	4	OB
Geometría de Superficies	3	1	8	12	4	OB
Teoría de Probabilidades	3	1	8	12	4	OB
				48	16	

**SEXTO PERIODO**

Nombre espacio académico	TD	TC	TA	TOTAL HT	CRÉDITOS	NATURALEZA
Análisis Matemático II	3	1	8	12	4	OB
Anillos y Campos	3	1	8	12	4	OB
Topología	3	1	8	12	4	OB
Métodos Numéricos y Computación	3	1	8	12	4	OB
				48	16	

**SÉPTIMO PERIODO**

Nombre espacio académico	TD	TC	TA	TOTAL HT	CRÉDITOS	NATURALEZA
Análisis Complejo	3	1	8	12	4	OB
Historia de la Matemática	4	0	5	9	3	OB
Análisis Vectorial	3	1	8	12	4	OB
Trabajo de grado I	0	1	17	18	6	OB
				51	17	

OCTAVO PERIODO						
Nombre espacio académico	TD	TC	TA	TOTAL HT	CRÉDITOS	NATURALEZA
Trabajo de Grado II	0	1	29	30	10	OB
Electiva en el Área de profundización.	3	1	8	12	4	OC
Electiva en el Área de trabajo de grado.	3	1	8	12	4	OB
				54	18	

Los siguientes espacios académicos que corresponden a las cátedras obligatorias de la Universidad y electivas adicionales, son créditos que el estudiante puede cursar, dentro de la flexibilidad del plan de estudios.

Espacio académico	TA	TOTAL HT	CRÉDITOS	NATURALEZA
Cátedra Francisco José de Caldas	1	3	1	OC
Cátedra de Democracia y Ciudadanía	1	3	1	OC
Cátedra de Contexto	1	3	1	OC
Electiva 1	2	4	2	E
Electiva 2	2	4	2	E
Electiva 3	2	4	2	E
Electiva de Fundamentación 3	2	4	2	E

Se proponen como electivas de fundamentación: álgebra de matrices, vectores y geometría analítica, grupos geométricos, geometría de números complejos, sucesiones y series numéricas, sucesiones y series de funciones entre otras, relacionadas con las Matemáticas en el área del trabajo de grado.

### 3.4 Desarrollo curricular (actividades académicas, metodologías, procesos evaluativos)

La actualización del currículo se discute permanentemente centrando las observaciones en el Consejo Curricular, los docentes, los egresados, los estudiantes, los empleadores y el MEN, que aportan buscando mejorar en todos los aspectos.

Las actividades académicas se desarrollan alrededor del trabajo por créditos académicos en trabajo directo, trabajo mediado y trabajo autónomo. Un crédito corresponde a 48 horas de trabajo del estudiante en el semestre académico.

Las estrategias pedagógicas en el desarrollo del programa de Matemáticas incluyen actividades de aprendizaje que favorecen y motivan la generación de un proceso de aprendizaje significativo. Sobre el desarrollo de la teoría se tiene en cuenta el papel de los ejemplos, la teoría y los ejercicios. Los ejemplos y contraejemplos están ligados al conocimiento que trae el estudiante en relación con la teoría tratada. En la teoría, que general es axiomática, las demostraciones de los teoremas son rigurosas, mostrando el desarrollo matemático. Los ejercicios se integran como parte de la teoría, propiciando la apropiación de los teoremas y la posterior aplicación y desarrollos.

Las estrategias de enseñanza se realizan en clases magistrales, seminarios, talleres y tutorías enmarcadas en el trabajo directo y el colaborativo. Se incentiva el trabajo autónomo como una actividad indispensable para el desarrollo del futuro matemático en su actividad con las matemáticas. Como estrategias pedagógicas complementarias se incluye la atención a estudiantes por los docentes y los monitores, para crear espacios de discusión en donde surgen preguntas y debates que ayudan al estudiante a elaborar las relaciones teóricas que se requieren en matemáticas.

Se usan textos clásicos de matemáticas para el desarrollo de las asignaturas con la posibilidad que el docente presente guías con los elementos claves de la teoría como teoremas y problemas importantes.

El profesor orienta al estudiante en el trabajo colaborativo y autónomo, revisando las soluciones de sus problemas y sus demostraciones, esta orientación debe resistir el cuestionamiento y el debate; otras actividades de evaluación lo constituyen las pruebas escritas en donde se privilegia la calidad de la argumentación y la escritura matemática.

Es claro que la utilización de la tecnología contribuye al fortalecimiento de la comunicación y el aprendizaje.

La evaluación es una actividad que se lleva a cabo durante todo el proceso educativo, es decir que es una actividad continua, buscando la cualificación del estudiante en la actividad matemática.

### **3.5 Concepción de la investigación en el Proyecto Curricular desde lo formativo y/o propiamente dicho**

Si bien las actividades de investigación propiamente dichas son realizadas por los docentes y para los estudiantes son obligatorias en maestría y doctorado; en el proyecto curricular de Matemáticas se desarrolla así:

- a. Los profesores del Proyecto Curricular con proyectos de investigación en su área de especialización, motivan la vinculación de estudiantes a sus investigaciones para realizar su trabajo de grado.
- b. A través de los semilleros y grupos de trabajo del programa de Matemáticas el estudiante profundiza en temas de un área de las matemáticas escogida por el estudiante y realizar el trabajo de grado.

En ambos casos, el estudiante tiene la oportunidad de presentar ponencias en eventos locales, nacionales e internacionales.

Dentro del marco de la “Internacionalización” de la Educación Superior que propende por la aplicación del conocimiento en un mundo globalizado, la Oficina de Relaciones Interinstitucionales CERI de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, coordina la movilidad académica, entendida ésta como el desplazamiento temporal, en doble vía, de los miembros de una comunidad académica a otra, motivo por el cual, estudiantes con excelencia académica e investigativa, tienen la posibilidad de realizar semestres académicos en otras universidades del país o del exterior.

### **3.6 Concepción de la práctica**

Entendiendo la práctica en el caso del PCM como práctica profesional, se preparan actividades para participar en los eventos de Matemática a nivel nacional e internacional, se programa anualmente la conformación de grupos de estudiantes para participar en eventos académicos de modo que la interacción con profesionales y académicos de la matemática les permita a los estudiantes fortalecer su área preferida de trabajo o decidirse en un área de trabajo de la matemática, orientación hacia la realización del trabajo de grado y la conformación de redes de trabajo académico y posibilidades en formación postgradual. Por la naturaleza de la matemática, los logros individuales y de investigación de los estudiantes son apoyados mediante el aval del Consejo Curricular, aval de docentes con proyectos de investigación y de grupos de trabajo de Matemáticas con el fin de hacerlos partícipes en las actividades de práctica.

## 4. Apoyo a la Gestión del Currículo

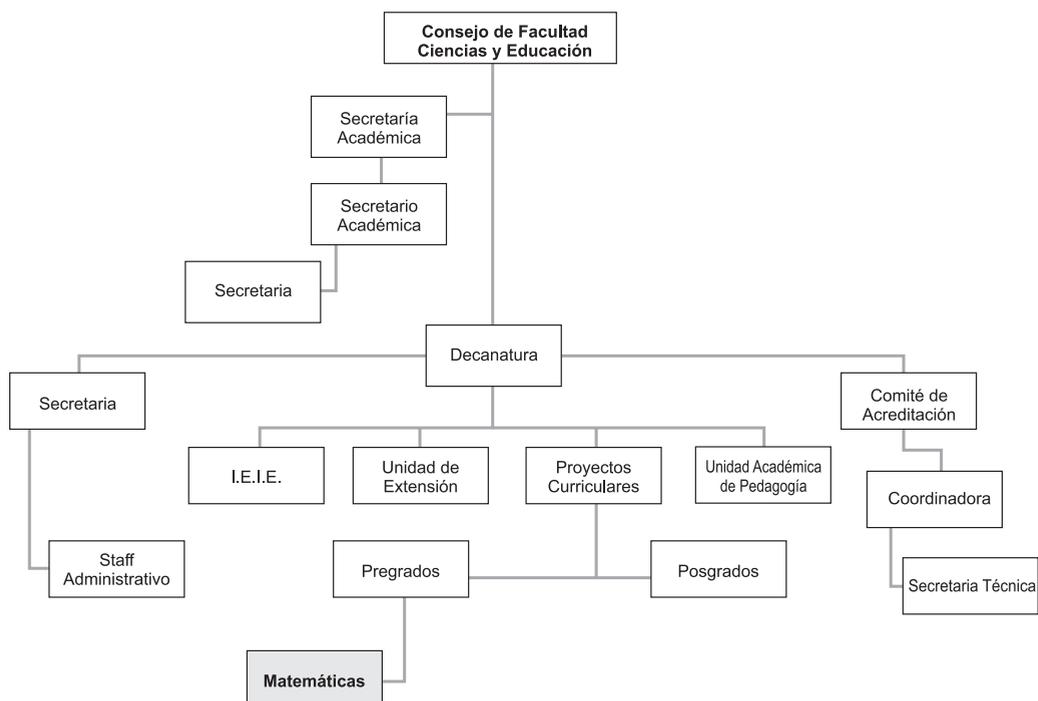
### 4.1 Organización administrativa

En los Estatutos Orgánicos de la Universidad Francisco José de Caldas el Acuerdo No. 004/96, se define lo concerniente al Estatuto Académico donde se consideran aspectos tales como: organización académica, vicerrectora, proyectos académicos, facultades, proyectos curriculares, institutos, laboratorios y disposiciones generales.

En el Estatuto General expedido por el Consejo Superior Universitario mediante Acuerdo 003 de abril 8 de 1997, se establece la reglamentación general con respecto a la organización y funcionamiento de las distintas dependencias en la Universidad.

La ubicación del proyecto curricular de Matemáticas en el contexto de la Facultad de Ciencias y Educación se presenta en el siguiente organigrama.

#### Ubicación del Proyecto en el Organigrama de la Facultad



El proyecto curricular de Matemáticas está adscrito a la Facultad de Ciencias y Educación. Desde el punto de vista de la organización general de la Universidad, el Programa cuenta con el apoyo y asesoría de la administración, a través de sus diferentes dependencias, la Oficina Asesora de Planeación, Bienestar Universitario, la Oficina de Docencia, las Unidades de Investigación y Extensión Universitaria.

La administración del Programa está a cargo de un coordinador y un Consejo Curricular designado por el Decano de la Facultad de Ciencias y Educación de acuerdo con la normatividad interna. El Consejo Curricular se conforma de acuerdo con los estatutos el coordinador es su presidente y se cuenta con la representación de cada una de las áreas de formación y la representación estudiantil: un representante del área de análisis, un representante del área del álgebra, un representante del área de la geometría, un representante de los estudiantes y su suplente.

Para la realización de los procesos de autoevaluación y acreditación del Proyecto se cuenta con la orientación de un Subcomité de Autoevaluación y Acreditación del programa de Matemáticas.

Para la investigación y la extensión, se cuenta con el apoyo de la Oficina de Investigaciones de la Facultad de Ciencias y Educación y el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, junto con la Unidad de Extensión.

Algunos aspectos de la administración académica, corresponde a la Oficina Asesora de Sistemas encargada de las admisiones, registro y control académico.

La Universidad cuenta con el SIIUD (Sistema integrado de información de la Universidad Distrital) y el Fondo de Publicaciones. Las ayudas de tipo audiovisual y salas de cómputo están situadas en los mismos recursos locativos en donde funcionará el Programa.

## 4.2 Recursos físicos y de apoyo a la docencia

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas cuenta con diferentes sedes para desarrollar sus actividades académicas, investigativas, administrativas, de bienestar, y de proyección social y extensión. Las labores académicas se desarrollan básicamente en seis sedes: sede Sabio Caldas, sedes Macarena A y B, Medio Ambiente, Tecnológica y sede de Posgrados.

Cabe señalar que en el Plan Estratégico de Desarrollo “Saberes, Conocimientos e Investigación de Alto Impacto para el Desarrollo Humano y Social” 2007- 2016, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, dos de los programas centrales en la Política de Desarrollo Físico e Infraestructura, son la *Elaboración y puesta en marcha del Plan Maestro de Desarrollo Físico de la Universidad*, y la *Consolidación y adecuación de la infraestructura de laboratorios, talleres y aulas especializadas*, con los que se pretende consolidar, fortalecer y mantener actualizada la infraestructura física y de servicios, así como la adecuación, construcción y dotación de espacios para el ejercicio de actividades en relación con las funciones universitarias.

El proyecto curricular de Matemáticas cuenta con cinco aulas por 12 horas diarias, por cinco días a la semana. El promedio de área de un aula en la sede Macarena A, donde se desarrolla el Proyecto es de 41 metros cuadrados, las aulas de clase tienen buena ventilación e iluminación para la enseñanza- aprendizaje. Las aulas de Matemáticas se encuentran adecuadas con ayudas tecnológicas audiovisuales pero adicional a las aulas los docentes cuentan con salas de cómputo para ser utilizadas por grupos y particularmente en los tiempos de acompañamiento y atención a estudiantes. Conforme a la recomendación de los pares académicos la Facultad de Ciencias y Educación le otorgo al PCM un espacio físico, provisto de 6 módulos que los docentes usan para adelantar los grupos y semilleros de investigación y para realizar producción en matemáticas.

La infraestructura física que ocupa la biblioteca en sus distintas sedes tiene áreas definidas para el desarrollo de la gestión bibliográfica, cuenta con los equipos básicos para la prestación de los servicios de fotocopiado y fax. Adicionalmente, cuenta con personal administrativo y recursos financieros que soportan el funcionamiento de la misma.

Los procesos académicos del Proyecto se desarrollan en las sedes de la Macarena.

<b>MACARENA A</b>
Decanatura Facultad de Ciencias y Educación
Coordinación del proyecto curricular
Aulas de clase (46)
Laboratorios de física (5)
Bienestar Institucional
Salas de cómputo (3)
Sala de audiovisuales (3)
Biblioteca
Auditorio Mayor
Cafetería
Canchas de baloncesto y balón pie
Plazoletas
Parqueadero

En la sede Macarena B, se tiene una construcción de cinco niveles en donde se dispone de:

<b>MACARENA B</b>
Laboratorios de Química y Biología
Aulas de clase (15)
Aulas de clase (46)
Sala de informática
Sala de Producción en Matemáticas
Biblioteca
Facultades de proyectos curriculares

El Proyecto Curricular cuenta con profesores, en categorías titular, asociado y asistente; su vinculación puede ser de tiempo completo, tiempo completo ocasional, medio tiempo y hora cátedra.

La siguiente tabla presenta los nombres de los docentes, su formación más alta, año de ingreso y su categoría distribuidos por áreas.

<b>ANÁLISIS MATEMÁTICO</b>			
Nombre	Año de ingreso al programa	Título más alto	Categoría
LUIS ORIOL MORA VALBUENA	2004	PhD D EN MATEMÁTICAS	TITULAR
MILTON DEL CASTILLO LESMES ACOSTA	2004	MAGISTER EN MATEMÁTICAS	TITULAR
SAMUEL BARRETO MELO	2004	MAGISTER EN TELEINFORMÁTICA	TITULAR
ROBERTO RODRÍGUEZ ARIAS	2006	MATEMÁTICO	ASITENTE
ÁLVARO ARTURO SANJUÁN CUÉLLAR	2010	PhD D EN MATEMÁTICAS	ASOCIADO
JULIO CÉSAR RAMOS FERNÁNDEZ	2016	PhD D MATEMÁTICAS	TITULAR
JULIAN MAURICIO FAJARDO PATIÑO	2016	MAGISTER EN MATEMÁTICAS	ASISTENTE

<b>ÁLGEBRA</b>			
Nombre	Año de ingreso al programa	Título más alto	Categoría
GLORIA HELENA TORRES DUARTE	2004	MAGISTER EN ING. DE SISTEMAS	TITULAR
GABRIEL CÓRDOBA SUÁREZ	2005	MAGISTER EN ING. DE SISTEMAS	TITULAR
VERÓNICA CIFUENTES VARGAS	2010	MAGISTER EN MATEMÁTICAS	ASISTENTE
JAVIER MAURICIO SIERRA	2016	MAGISTER EN MATEMÁTICAS	ASISTENTE
JOLYMAR VICTORIA SALAS RODRÍGUEZ	2015	MAGISTER EN MATEMÁTICAS	ASISTENTE
CAROLINA MEJÍA MORENO	2016	PhD D EN MATEMÁTICAS	ASOCIADA

<b>GEOMETRÍA</b>			
Nombre	Año de ingreso al programa	Título más alto	Categoría
CARLOS ANTONIO JULIO ARRIETA	2004	MAGISTER EN MATEMÁTICAS	TITULAR
CARLOS ORLANDO OCHOA CASTILLO	2004	MAGISTER EN MATEMÁTICAS	TITULAR
EDGAR BETANCOURT ROZO	2004	MATEMÁTICO	TITULAR
HÉCTOR ANTONIO RICAURTE MONCALEANO	2015	MAGISTER EN MATEMÁTICAS	ASISENTE

También están vinculados docentes de otras áreas como matemáticas aplicadas, estadística y educación así:

<b>OTRAS ÁREAS</b>			
Nombre	Año de ingreso al programa	Título más alto	Categoría
LUIS FERNANDO VILLARRAGA POVEDA	2004	MAGISTER EN DOCENCIA DE LA MATEMÁTICA	ASOCIADO
HEBER SARMIENTO BARRERA	2004	MAGISTER EN DOCENCIA DE LA MATEMÁTICA	ASOCIADO
LUIS ALEJANDRO MÁSMELA CAITA	2007	MAGISTER EN ESTADÍSTICA	ASISTENTE
DECCY YANETH TREJOS ÁNGEL	2009	MAGISTER EN BIO- MATEMÁTICA	ASISTENTE
RAPAE FELIPE CHAVEZ ESCOBAR	2016	MAGISTER EN DOCENCIA DE LA MATEMÁTICA	ASISTENTE

La Universidad cuenta en sus sedes con el Sistema de Bibliotecas y de recursos electrónicos (bases de datos), que fortalecen la labor académica, científica, investigativa, tecnológica y de innovación. Las bases de datos más usadas por los matemáticos y estudiantes de matemáticas son: Springerlink, ACM, IEEE, Dialnet, Eric, Scopus, MathScinet, Gran Enciclopedia Hispánica, Zentralblatt Math, Jstor, Proquest y la Biblioteca Virtual Pearson.

En el desarrollo de las asignaturas se propende por la utilización de textos clásicos convenientes en la formación, los textos tienen la ventaja de encontrarse en PDF y en cuanto a la biblioteca periódicamente se revisa la cantidad de ejemplares para realizar correctivos y mantener una disponibilidad aceptable de ejemplares y los textos reconocidos por su calidad y especialidad son solicitados individualmente y avalados para su adquisición por la biblioteca.

