

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 1 de 45</b>

## **RESOLUCIÓN 101 DE 2022**

(11 de octubre)

Por la cual se aprueba el Proyecto Académico Educativo - PAE del programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica de la Escuela de Posgrados de la Facultad de Estudios a Distancia.

### **EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

en uso de sus atribuciones legales y en especial las conferidas por la Ley 30 de 1992, el Artículo 24 del Acuerdo 066 de 2005 y

#### **CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con lo establecido en la Ley 30 de 1992, las instituciones de educación superior son autónomas para ejercer y desarrollar sus programas académicos, teniendo como objetivo prestar a la comunidad un servicio de alta calidad, como resultado de su formación.

Que el Ministerio de Educación Nacional expidió el Decreto 1075 de 2015 - Único Reglamentario del Sector Educación.

Que el Ministerio de Educación Nacional expidió el Decreto 1330 de 2019, por el cual se sustituye el Capítulo 2, Título 3, Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 – Único Reglamentario del Sector Educación.

Que el Capítulo 2 del Decreto 1330 de 2019, compilado del Decreto 1075 de 2015 del Ministerio de Educación Nacional, establece las condiciones de calidad para la obtención de Registro Calificado de Programas Académicos de Educación Superior y el artículo 2.5.3.2.6.1 del Decreto en mención, establece que los programas de posgrados son la formación posterior al título de pregrado que se desarrolla según el marco normativo vigente, en los niveles de especialización, maestría y doctorado.

Que mediante Acuerdo 028 de 2012, el Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia aprobó la creación del programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, con código SNIES 102040.

Que mediante el Acuerdo 002 de 2020, el Consejo Superior delegó al Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para estudiar y aprobar el Proyecto Académico Educativo de los programas de posgrado que fueron creados antes de mayo de 2018 y cuentan con registro calificado vigente.

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 2 de 45</b>

Que el Comité de Currículo de la Escuela de Posgrados de la Facultad de Estudios a Distancia, en sesión 06 de 2022, determinó recomendar ante el Consejo de Facultad de Estudios a Distancia el Proyecto Académico Educativo del Programa Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica.

Que el Consejo de Facultad de Estudios a Distancia, en sesión 15 del 10 de agosto de 2022, previa recomendación del Comité Curricular, recomendó la aprobación del Proyecto Académico Educativo del programa Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica.

Que mediante oficio DP-168 de 2022, la Jefe del Departamento de Posgrados informó que revisado el Proyecto Académico Educativo – PAE, del programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, adscrito a la Facultad de Estudios a Distancia – FESAD, junto con los anexos allegados el día 23 de septiembre de 2022, estos cumplen con las condiciones técnicas, académicas y normativas expresadas por la Universidad y los procesos y procedimientos establecidos por ese Departamento.

Que el Consejo Académico, en sesión ordinaria 26 del 11 de octubre de 2022, estudio y aprobó el Proyecto Académico Educativo del programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica de la Facultad de Estudios a Distancia.

En mérito de lo expuesto, el Honorable Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,

### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1.-** Aprobar el Proyecto Académico Educativo del programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica adscrito a la Escuela de Posgrados de la Facultad de Estudios a Distancia.

**ARTÍCULO 2.- IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA:** El Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica de la Escuela de Posgrados de la Facultad de Estudios a Distancia- FESAD se identifica por las siguientes características generales:

Nombre del Programa	Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación
<b>Código SNIES</b>	102040
<b>Sede del Programa</b>	Tunja
<b>Facultad /Seccional</b>	Facultad de Estudios a Distancia
<b>Ubicación del Programa</b>	Boyacá-Tunja
<b>Nivel Académico</b>	Posgrado
<b>Nivel de Formación</b>	Especialización
<b>Modalidad</b>	Virtual.

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
Código: D-FP-P04-F01	Versión: 04	Página 3 de 45

<b>Énfasis de</b>	No aplica
<b>Título que Otorga</b>	Especialista en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica.
<b>Norma Interna de Creación</b>	Acuerdo 028 del 16 de mayo de 2012
<b>Número de Créditos Académicos</b>	26
<b>Periodicidad de Admisión</b>	Semestral
<b>Duración del programa</b>	2 semestres académicos.
<b>Valor de la matrícula</b>	4.5 SMMLV
<b>Número máximo de admitidos</b>	100
<b>Programa en convenio</b>	No
<b>*Clasificación Internacional Normalizada de Educación – CINE 2013 AC</b>	
<b>Campo amplio</b>	Educación
<b>Campo específico</b>	Educación
<b>Campo detallado</b>	Ciencias de la Educación
<b>*Núcleo Básico del Conocimiento</b>	
<b>Área de conocimiento</b>	Ciencias de la Educación
<b>Núcleo Básico del Conocimiento –</b>	Educación

Fuente: Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, 2022.

## ARTÍCULO 3.- PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

### 3.1. Marco jurídico

- **Acuerdo 021 de 1993**, adopta el estatuto del Profesor Universitario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- **Acuerdo 028 2012**, creación del Programa de Especialización Didáctica de la Matemática para la Educación Básica.
- **Acuerdo 025 2012**, Por el cual se reglamentan los Estudios de Formación Posgraduada, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- **Acuerdo 052 2012** Reglamento Estudiantil de Posgrados. Por el cual se establece el Reglamento Estudiantil de Postgrados de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- **Acuerdo 070 de 2015**, por el cual se expide el Estatuto Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- **Acuerdo 015 de 2016**, por el cual se establece la Política de Internacionalización de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- **Acuerdo 063 de 2016**, Por el cual se deroga el Acuerdo 038 del 30 de julio de 2001, se determina la Estructura Orgánica para la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y se establecen las funciones de las dependencias.
- **Acuerdo 068 de 2016**, por el cual se crea el programa de Maestría en Didáctica de la Matemática.

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 4 de 45</b>

- **Acuerdo 070 de 2016**, por el cual se modifican y se derogan algunas disposiciones de los Acuerdos 012 de 1999, 025 de 2012, se deroga el Acuerdo 010 de 2016 y se dictan otras disposiciones.
- **Acuerdo 001 de 2018**, por el cual modifica el Acuerdo 063 de 2018, que determina la Estructura Orgánica para la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- **Acuerdo 019 de 2018**, por el cual se modifica artículo 44 del Acuerdo 052 de 2012.
- **Acuerdo 022 de 2018**, por el cual se modifica el párrafo del Artículo 1 y se realizan unas modificaciones del Acuerdo 066 de 2005.
- **Acuerdo 041 de 2018**, por el cual se modifican los Artículos 1, 2, 3 y 5 del Acuerdo 070 de 2016 y los Artículos 21 y 22 del Acuerdo 025 de 2012.
- **Acuerdo 053 de 2018**, por el cual se establece la Política Académica para la Formación Posgraduada en la Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- **Acuerdo 054 de 2018**, por el cual se establecen los Lineamientos para los Programas Académicos de Posgrados desarrollados bajo la modalidad virtual
- **Acuerdo 040 de 2019**, por el cual se modifica el Artículo 9 del Acuerdo 052 de 2012, Reglamento Estudiantil de Posgrados.
- **Resolución 28 de 2018**, por el cual se aprueba el Modelo Pedagógico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - “Edificando Futuro”.
- **Resolución 20 de 2018**, por la cual se define las Áreas Disciplinarias para los programas de posgrados.

### 3.2. Justificación del Programa.

Según lo propuesto en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible, la Constitución Política de Colombia en su artículo 54 y la Ley 115 de 1994, la educación es un derecho fundamental que tienen los seres humanos para mejorar aspectos sociales, económicos y culturales del contexto y la sociedad. Bajo esta perspectiva, se hace necesario desarrollar en el aula de clase un currículo que permita a los estudiantes adquirir una educación integral y de calidad, que genere oportunidades de progreso y trascienda las aulas en la solución de problemas reales del entorno, desde los niveles básicos de educación, en la formación de niños, niñas y jóvenes, capaces de analizar, argumentar y comprender las dificultades que se presentan en su diario vivir.

Actualmente, en la enseñanza de las Matemáticas en Colombia, uno de los principales problemas es la deficiencia en la aplicación efectiva de la didáctica, que permita garantizar el éxito de los procesos de enseñanza - aprendizaje, particularmente, en los niveles inferiores de escolaridad. Esto es aún más evidente en el tema de la geometría que sistemáticamente es omitida a pesar de estar en los contenidos de los programas de los distintos niveles educativos.

Sumado a lo anterior, en los últimos años en el campo de la educación matemática, se han producido cambios vertiginosos que han obligado a revisar la situación y los procesos de enseñanza en el área, en este contexto, parece imperioso promover programas que respondan a las nuevas tendencias innovadoras que han ido surgiendo en el campo, como lo son, entre otros, el impacto de las nuevas tecnologías, la modelación, las nuevas técnicas

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 5 de 45

de evaluación, la motivación, los cambios metodológicos hacia la adquisición de los procesos típicos del pensamiento matemático, la heurística (resolución de problemas), como herramienta para la enseñanza de la matemática, etc.

En este sentido, el programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, desde su creación ha venido acogiendo a las nuevas dinámicas que se presentan en el campo de la enseñanza y la educación matemática a nivel global y nacional, razón por la cual, el programa hoy día es reconocido por su gran trayectoria.

Ciertamente, en Colombia la oferta de programas en el campo de la educación matemática es escasa. Para el año 2012, existía en el país solamente una (1) Universidad (Universidad Libre) que ofertaba el programa de Especialización en Didáctica de la Matemática, bajo la modalidad presencial y a la fecha dicho programa se encuentra inactivo. Posteriormente, se creó el programa de Especialización en Didáctica de las Matemáticas de la Universidad del Atlántico bajo la modalidad presencial; de modo que se puede observar la baja competencia que presenta actualmente el Programa, lo que permite reafirmar su pertinencia y viabilidad en el tiempo. De igual forma, ante el panorama descrito anteriormente es de resaltar que el programa que oferta la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, es único no solo en su denominación sino también en su modalidad ya que se desarrolla de forma virtual, lo que le ha permitido tener una excelente acogida.

Dentro de sus propósitos de formación, el Programa planea orientar la formación pedagógica e investigativa, aplicada a la solución de problemas reales en el sector de la pedagogía. Además, pretende dar respuesta a las necesidades del contexto y de la comunidad educativa, permitiendo que quienes laboran en zonas de difícil acceso en las diferentes instituciones educativas logren cualificarse e implementar las metodologías y técnicas que ofrece el programa por medio de los módulos, en la mejora de las actividades desarrolladas en el aula de clase.

De esta manera, el programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica busca articular su misión de enseñanza, investigación y extensión a las distintas necesidades y cambios que se presentan en el contexto, con el objetivo fundamental de construir una sociedad justa, moderna, trascendente a través de la formación de especialistas con una alta responsabilidad ética y social, con capacidad para innovar y aplicar el uso de las nuevas tecnologías en el área de las matemáticas, aportando a la solución de los problemas en el ámbito educativo y social a nivel regional y nacional.

En este sentido, se realizó una revisión de los planes de desarrollo, los cuales tienen como propósito identificar las falencias que se presentan en diferentes aspectos y, a la vez, proyectar diversas soluciones en el mediano y largo plazo. En el contexto regional, el Plan de Desarrollo “Pacto social por Boyacá: tierra que sigue avanzando” (2020-2023), indica que es necesario mejorar las tasas de cobertura educativa, especialmente, en educación inicial y primaria con el fin de contribuir a la disminución de brechas e inequidades educativas entre la zona urbana y rural. Dentro de los programas propuestos está: Calidad

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 6 de 45

Educativa para avanzar, cuyo propósito es proponer un currículo teniendo en cuenta las necesidades del contexto y mejorar las competencias en el área de matemáticas e incentivar al docente para que proponga estrategias que contribuyan a esta calidad. Así mismo, el Plan de Desarrollo busca fortalecer la educación media en el entorno local, regional y departamental orientando al estudiante hacia una educación superior, con el fin de garantizar a los jóvenes mayores oportunidades, aprendizajes significativos y una calidad de vida acorde con su nivel de educación.

En el contexto local, el Plan de Desarrollo de la ciudad de Tunja “Tunja la capital que nos une” municipio en donde se oferta el programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, propone la disminución de brechas de acceso y permanencia, mejorar la calidad educativa e incentivar la educación superior por medio del programa *Generación E* y articular proyectos de beneficios económicos a estudiantes de posgrado. De igual manera, el Plan de Desarrollo promueve la visibilización de los diferentes programas en las instituciones educativas con el fin de que los estudiantes y los docentes avancen en su formación académica.

En cuanto a los desafíos académicos y formativos, es necesario que el graduado del Programa esté en la capacidad de desempeñarse laboralmente en instituciones educativas de carácter público o privado en el área de la educación básica, desarrollando actividades de docencia, investigación y proyección social. Asimismo, podrá vincularse a programas de pregrado y posgrado, en líneas de formación como: didáctica de las matemáticas, lenguaje, razonamiento y comunicación de saberes y conocimientos matemáticos; historia y educación matemática; tecnologías de la información y la comunicación en educación matemática. Para ello, el currículo del Programa orienta la formación de los especialistas, a través del desarrollo de métodos didácticos e investigativos en el área de las matemáticas, para que en el futuro los profesionales den respuesta a la solución de problemas de aprendizaje en el ámbito educativo en el que se encuentren. Especialmente, los módulos del campo investigativo (Fundamentos de la Investigación Matemática y Seminario de Investigación) permiten a los estudiantes, evidenciar lo aprendido en trabajo de campo.

En consecuencia, se ratifica la necesidad de continuar ofertando el programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica que permita atender los requerimientos de la región de influencia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Meta, Casanare, Cundinamarca, Santander, el Valle del Cauca, Amazonas, Guainía y Boyacá) para formar profesionales con capacidad de generar conocimiento, desarrollar actividades de investigación y extensión e impactar desde la innovación el desarrollo educativo de estas zonas del país.

En definitiva, la Especialización profundizará en el desarrollo de conocimientos específicos estrategias y aspectos metodológicos de la didáctica de la matemática y la investigación, formando personas idóneas para articular la investigación e innovación con la docencia, de tal manera que generen cambio en el sector productivo y educativo. Además, busca formar personas capaces de resolver problemas y dificultades propias del currículo, que sean líderes en la articulación del conocimiento con el entorno, mediante el planteamiento y



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 7 de 45

ejecución de proyectos que promuevan el desarrollo científico y social en todas sus esferas de actuación.

### 3.3 Misión del Programa

La Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica está diseñada para que los docentes y profesionales en la educación adquieran las herramientas necesarias que les permitan mejorar e innovar los procesos de enseñanza de la matemática en la educación básica, de tal manera que logren articular procesos pedagógicos, didácticos e investigativos enmarcados dentro de políticas de inclusión, calidad y pertinencia, abordadas desde un contexto real.

### 3.4 Visión del Programa

Consolidarse como un Programa reconocido en la cualificación de docentes idóneos capaces de responder a las necesidades educativas propias del quehacer pedagógico dentro de la didáctica de la matemática, transformando la realidad a través de una mirada humanizante que rescate la esencia del hombre como ser social.

### 3.4 Objetivos Educativos del Programa.

#### 3.5.1 *Objetivo General:*

Formar Especialistas para la Educación Básica desde una perspectiva de responsabilidad social, orientado con métodos didácticos e investigativos del área de matemáticas en la aplicación e innovación de las diferentes metodologías, en pro de la solución de problemas de aprendizaje en el ámbito educativo regional y nacional.

#### 3.5.2 *Objetivos Específicos*

Los objetivos específicos que se persiguen son:

- Desarrollar una propuesta educativa desde una perspectiva de responsabilidad social que oriente enfoques didácticos del área de matemática en los docentes de esta disciplina.
- Estimular el análisis y la aplicación de corrientes didácticas actuales en el área de la matemática y su incidencia en la práctica educativa.
- Actualizar al profesorado en conocimientos matemáticos, desde la didáctica de la matemática en la educación básica.
- Promover el análisis del trabajo de aula del profesorado, con realización de experiencias educativas significativas de innovación didáctica en la educación Básica
- Utilizar las TICS como una herramienta pedagógica que permita la modelación matemática y el desarrollo de competencias dentro del área.

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 8 de 45

### 3.6 Perfil del ingreso

Poseer título universitario en el área de ciencias básicas (matemáticas, física) informática, licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas humanidades y lengua castellana. Además, profesionales afines a la matemática que se desempeñen en el sector educativo relacionado en el área. De igual manera, el Acuerdo 028 de 2012 propone en el Artículo 9, los requisitos de admisión y en su artículo 10 el proceso de selección.

### 3.7 Perfil de egreso

El Especialista en Didáctica de la Matemática en la Educación Básica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia gestiona la fundamentación metodológica, didáctica y disciplinar, que le permite tener una visión integral de su misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia. Aplica estrategias didácticas y enfoques contemporáneos en la Educación Matemática para su incidencia en la práctica como docente de aula; utiliza las TIC como una herramienta pedagógica que permite la modelación matemática y el desarrollo de competencias dentro del área para generar impacto en el entorno social, de bienestar en su comunidad educativa.

## ARTÍCULO 4.- ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA

### 4.1. Componentes Formativos:

El Programa está determinado por una formación integral de recurso humano que responda a las exigencias del entorno regional y nacional en la disciplina. A su vez, cuenta con los medios de cualificación de su cuerpo docente, administrativo, estudiantil y de egresados, permitiéndole garantizar la permanente búsqueda de un alto nivel académico. Tiene como propósito articular la investigación como eje de la actividad académica, formar profesionales íntegros, con valores éticos y en competencias disciplinares, comprometidos con la sociedad, facilitadores y promotores del desarrollo de actividades que incrementen la proyección social del programa y de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

#### 4.1.1. Sistema de Créditos

El programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, se desarrolla bajo la modalidad virtual a partir de créditos académicos, en concordancia con el Decreto 1330 de 2019 (Artículo 2.5.3.2.4.2.) y considera al crédito académico como la unidad de medida del trabajo académico del estudiante, que equivale a 48 horas para un periodo académico. La proporción entre la relación directa entre el profesor y la práctica independiente con el estudiante se discrimina de la siguiente forma: diez y seis (16) horas de trabajo sincrónico (acompañamiento directo por el docente) y asincrónico (trabajo guiado por el docente), por treinta y dos (32) horas de trabajo dedicado exclusivamente por el estudiante, es decir, relación 1:2.



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 9 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	-----------------------

#### 4.1.2. Estructura Curricular del Programa

La estructura curricular del programa Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica se detalla a continuación.

CAMPOS DE FORMACIÓN	PORCENTAJE %	TOTAL CRÉDITOS
Específico	77%	20
Investigativo	23%	6
TOTAL	100%	26

Fuente: Acuerdo de creación 028/2012

CAMPOS DE FORMACIÓN	NOMBRE DEL MÓDULO	Nº.	Tipo de crédito
<b>Específico</b>	Epistemología de las Matemáticas	4	T
	Pensamiento Matemático en la Educación Básica	3	T
	Nuevos Enfoques en la Educación Matemática	3	T
	Competencias Matemáticas y Resolución de Problemas	3	T
	La Evaluación en Matemáticas	3	T
	Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos para Aprender Matemáticas.	4	T
<b>Investigativo</b>	Fundamentos de la Investigación Matemática	3	T
	Seminario de Investigación (trabajo de campo)	3	T
<b>Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica</b>		<b>26</b>	

T=Teórico; TP =Teórico Práctico; P= Práctico

Fuente: Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, 2022.

A continuación, se describe la tabla general de plan de estudios por semestre y horas de trabajo frente a la estructura curricular y sistema de créditos descrito anteriormente.

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 10 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

#### 4.1.3. Plan de General de Estudios

MODULO	OBLIGATORIO	ELECTIVO	CRÉDITOS	HORAS DE TRABAJO ACADÉMICO			CAMPO DE FORMACIÓN DEL CURRÍCULO		
				Horas de trabajo Sincrónico <sup>1</sup>	Horas de trabajo asincrónico <sup>2</sup>	Horas totales	Específico	Investigativo	Nº estudiantes matriculados <sup>3</sup>
<b>Primer Semestre</b>									
Epistemología de las Matemáticas	X		4	64	128	192	X		25
Pensamiento Matemático en la Educación básica	X		3	48	96	144	X		25
Nuevos Enfoques en la Educación Matemática	X		3	48	96	144	X		25
Fundamentos de Investigación Matemática	X		3	48	96	144		X	25
<b>Segundo Semestre</b>									
Competencias Matemáticas y Resolución de Problemas	X		3	48	96	144	X		25
La Evaluación en Matemáticas	X		3	48	96	144	X		25
Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos en Matemáticas	X		4	64	128	192	X		25
Seminario de Investigación (Trabajo de campo)	X		3	48	96	144		X	25
<b>Total número de horas</b>				416	832	1248			
<b>Total porcentaje horas</b>				33.3%	66.7%	100%			
<b>Total Numero créditos</b>	26	0	26				20	6	
<b>Porcentajes</b>	100%		100%				77%	23%	

Fuente: Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, 2022.

<sup>1</sup> Las horas de trabajo sincrónico se desarrollan bajo la orientación del docente a través de los medios educativos dispuestos por el programa.

<sup>2</sup> Las horas de trabajo asincrónico corresponden al trabajo independiente que debe desarrollar el estudiante durante las diez y seis semanas del semestre académico.

<sup>3</sup> Por ser un programa que se desarrolla bajo la modalidad virtual, el número de estudiantes por grupo es de treinta (30), cada asignatura puede tener más de un grupo con su respectivo docente.

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 11 de 45

## Prerrequisitos

SEMESTRE	ASIGNATURA	PRERREQUISITO
Segundo semestre	Seminario de Investigación (Trabajo de campo)	Fundamentos de Investigación Matemática

## Requisitos de grado

La Universidad expedirá el título, en nombre de la República de Colombia, al estudiante del programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica que haya cumplido a cabalidad con los requisitos exigidos por éste. El título es el reconocimiento expreso de carácter académico, de la culminación del Programa de la Especialización. El acta de grado es el documento que da fe del cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad y que el estudiante ha cursado y ha aprobado la intensidad y extensión requeridas en los estudios de la especialización, que le permiten obtener el título.

Son requisitos para la obtención del título de Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica los establecidos en el Acuerdo 019 de 2018:

- Haber cursado y aprobado la totalidad del plan de estudios
- Tener matrícula vigente
- Estar a paz y salvo con todo concepto con la institución
- Cancelar los derechos de grado
- Cumplir con los requisitos correspondientes al nivel de formación

### 4.1.4 Determinación de los Resultados de Aprendizaje

La Facultad de Estudios a Distancia durante el año 2021 realizó esfuerzos administrativos y de análisis pedagógico acerca del diseño, estructuración, ensamble, articulación e implementación de los Resultados de Aprendizaje, de acuerdo con la normatividad vigente, el Decreto 1330 de 2019 y la Resolución 02175 de 2020. La Facultad designó una Comisión de Resultados de aprendizaje, en la cual participan profesores de los diferentes programas de la Facultad. Dicha comisión dio lugar al diseño, en conjunto con el Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Estudios a Distancia, CIDEA de un Curso de Formación en Resultados de Aprendizaje impartido por una experta a nivel nacional e internacional en procesos de internacionalización y Resultados de Aprendizaje. El curso incluyó la formulación de lineamientos para la transición a Resultados de Aprendizaje, acompañamiento y capacitación docente para trabajar desde el enfoque de resultados de aprendizaje, capacitación a grupos de profesores por programas para definir Resultados de Aprendizaje y perfiles globales de programas académicos y asesoría para la implementación de la evaluación cualitativa, capacitaciones de las cuales formó parte la Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica.

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 12 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

<b>Campo de formación</b>	<b>Modulo</b>	<b>Resultados de aprendizaje por modulo<sup>4</sup></b>	<b>Resultado de aprendizaje del programa</b>
<b>Específico</b>	Epistemología de la Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante propone materiales interactivos para el adecuado desarrollo de las clases, teniendo en cuenta las necesidades del contexto</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante relaciona los conceptos propios de la didáctica de la matemática según las comunidades en donde se desempeña el docente en ejercicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar, que le permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia</li> <li>Genero cambios en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica</li> <li>Formulo y desarrollo proyectos para la transformación de la teoría a la praxis según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.</li> <li>Fomento la utilización de las Tics en la creación y uso de material didáctico, facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante conoce los aspectos fundamentales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar, que le</li> </ul>

<sup>4</sup> Los resultados de aprendizaje de algunas asignaturas homologables o con la misma denominación están directamente relacionados con los resultados de aprendizaje de la Maestría en Didáctica de la Matemática (ver Resolución 41- 2022)

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 13 de 45

Campo de formación	Modulo	Resultados de aprendizaje por modulo <sup>4</sup>	Resultado de aprendizaje del programa
	Pensamiento Matemático en Educación Básica	<p>asociados con los cinco pensamientos matemáticos, a partir de los materiales de apoyo suministrados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante Aplica los aspectos teóricos de los cinco pensamientos matemáticos en situaciones específicas asociados con el contexto real los cuales se explican en una guía de aprendizaje.</li> </ul>	<p>permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Genero cambios en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica</li> <li>Formulo y desarrollo proyectos para la transformación de la teoría a la praxis según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.</li> <li>Fomento la utilización de las tics en la creación y uso de material didáctico, facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo</li> </ul>
	Nuevos Enfoques en la Educación Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante interpreta espacios de reflexión en torno al saber disciplinar y pedagógico enmarcados en los nuevos enfoques teóricos.</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante descubre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar, que le permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia</li> <li>Genero cambios en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 14 de 45

Campo de formación	Modulo	Resultados de aprendizaje por modulo <sup>4</sup>	Resultado de aprendizaje del programa
		<p>estrategias según las diversas teorías para la resolución de problemas como eje transversal en la enseñanza de las matemáticas</p>	<p>comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulo y desarrollo proyectos para la transformación de la teoría a la praxis según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.</li> <li>• Fomento la utilización de las Tics en la creación y uso de material didáctico facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo</li> </ul>
	Competencias Matemáticas y Resolución de Problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante explica los aspectos fundamentales de la resolución de problemas en la construcción de competencias matemáticas y formación integral</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante diseña una definición de competencia matemática contrastando diferentes autores y referentes bibliográficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar, que le permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia</li> <li>• Genero cambios en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica</li> <li>• Formulo y desarrollo proyectos para la</li> </ul>



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 15 de 45

Campo de formación	Modulo	Resultados de aprendizaje por modulo <sup>4</sup>	Resultado de aprendizaje del programa
			<p>transformación de la teoría a la praxis según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento la utilización de las Tics en la creación y uso de material didáctico facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo</li> </ul>
	La Evaluación en Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante reconoce marcos teóricos y metodológicos consolidados en didáctica de la matemática que promuevan la comprensión de objetos matemáticos del currículo,</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante examina el currículo en matemáticas para un grado específico de una institución educativa en relación a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y la enseñanza de la misma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar; que le permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia</li> <li>• Genero cambios en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica</li> <li>• Formulo y desarrollo proyectos para la transformación de la teoría a la praxis según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.</li> <li>• Fomento la utilización de las Tics en la creación y uso de material didáctico facilitando el mejoramiento de los</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 16 de 45

Campo de formación	Modulo	Resultados de aprendizaje por modulo <sup>4</sup>	Resultado de aprendizaje del programa
			procesos generales de la matemática en el contexto educativo
	Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos para aprender Matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante distingue diferentes herramientas tecnológicas útiles en el desarrollo del pensamiento lógico matemático para ser utilizadas en el aula de clase</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante describe algunos objetos matemáticos mediados por herramientas tecnológicas (Excel, calculadora de Microsoft - mathematics, geogebra, Wolfram Alpha y Simuladores PheT) que motiven el proceso de aprendizaje de los aprendices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar; que le permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia</li> <li>Genero cambios en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica</li> <li>Formulo y desarrollo proyectos para la transformación de la teoría a la praxis según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.</li> <li>Fomento la utilización de las Tics en la creación y uso de material didáctico facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo</li> </ul>
	Fundamentos de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante, construye la estructura del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar; que le</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 17 de 45

Campo de formación	Modulo	Resultados de aprendizaje por modulo <sup>4</sup>	Resultado de aprendizaje del programa
Investigativo	Investigación Matemática	<p>anteproyecto de investigación en un documento detallado de manera precisa y sintética en donde se plantee la problemática a investigar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante, investiga diferentes teorías que contribuyan a la construcción de la propuesta investigativa.</li> </ul>	<p>permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Genero cambios en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica</li> <li>Formulo y desarrollo proyectos para la transformación de la teoría a la praxis según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.</li> <li>Fomento la utilización de las Tics en la creación y uso de material didáctico facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo</li> </ul>
	Seminario de investigación (trabajo de campo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante clasifica los autores que acompañarán el proceso de investigación y su marco teórico por medio de una matriz de revisión teórico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar; que le permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia</li> <li>Genero cambios en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 18 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

Campo de formación	Modulo	Resultados de aprendizaje por modulo <sup>4</sup>	Resultado de aprendizaje del programa
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante socializa la propuesta de investigación construida bajo los parámetros propuestos en módulo ante el docente y sus compañeros de clase.</li> </ul>	<p>comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formulo y desarrollo proyectos para la transformación de la teoría a la praxis según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.</li> <li>Fomento la utilización de las TIC en la creación y uso de material didáctico facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo</li> </ul>

Fuente: Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, 2022.

### Caracterización de los Resultados de Aprendizaje del programa en articulación con el perfil de egreso

PERFIL DE EGRESO	
<p>El Especialista en Didáctica de la Matemática en la Educación Básica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia gestiona la fundamentación metodológica, didáctica y disciplinar, que le permite tener una visión integral de su misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia. Aplica estrategias didácticas y enfoques contemporáneos en la Educación Matemática para su incidencia en la práctica como docente de aula. Utiliza las TIC como una herramienta pedagógica que permita la modelación matemática y el desarrollo de competencias dentro del área para generar impacto en el entorno social de bienestar en su comunidad educativa.</p>	
UNIDADES DE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 19 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

Capacidad para profundizar en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar, que le permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia	Profundizo en la fundamentación pedagógica, metodológica, didáctica y disciplinar, que le permite tener una visión integral de la misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia
Es competente para generar cambios en la enseñanza, de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica	Genero cambios en la enseñanza, de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa y del aula, promoviendo acciones de cambio en la enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la didáctica
Tiene la capacidad para formular y desarrollar proyectos para la transformación de la teoría a la praxis, según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.	Formulo y desarrollo proyectos para la transformación de la teoría a la praxis, según el contexto educativo y social donde desempeña su labor profesional.
Tiene la capacidad de fomentar la utilización de las TIC en la creación y uso de material didáctico, facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo	Fomento la utilización de las TIC en la creación y uso de material didáctico, facilitando el mejoramiento de los procesos generales de la matemática en el contexto educativo

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica, 2022.

#### **4.1.5 Estrategias de flexibilización curricular**

A partir del Acuerdo 028 de 2012, creación del programa Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, se ha propuesto el desarrollo de un currículo flexible y asequible para quienes se encuentran laborando en zonas de difícil acceso. La modalidad virtual del Programa permite la cualificación y obtención del título de un posgrado con altos estándares de calidad, pues permite que los estudiantes puedan hacer homologación de algunos créditos académicos a la Maestría en Didáctica de la Matemática.

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 20 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

### a) Homologación del plan de Estudios<sup>5</sup>

Con el objeto de generar flexibilidad curricular, quienes hayan cursado y aprobado los créditos académicos correspondientes al programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, tienen la posibilidad de homologar créditos para continuar sus estudios en la Maestría en Didáctica de la Matemática. En este caso, el estudiante, adicionalmente, deberá presentar la propuesta de trabajo de grado que deberá ser aprobada como requisito para ingresar al Programa. Cada solicitud será aprobada por el Comité de Currículo del programa de Maestría en Didáctica de la Matemática, de conformidad a lo dispuesto en el Acuerdo 052 de 2012.

Módulos cursados o inscritos en la Especialización			Módulos a homologar en la Maestría en Didáctica de la Matemática	
Módulo	Créditos	Semestre	Módulo	Créditos
Epistemología de las Matemáticas.	4	I	Epistemología de la Matemática	4
Fundamentos de la Investigación Matemática.	3		Seminario de Investigación I	3
<b>Total</b>	<b>7</b>		<b>Total</b>	<b>7</b>
La Evaluación en Matemáticas.	3	II	La Evaluación en Matemáticas	3
Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos en Matemáticas.	4		Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos en Matemáticas	4
Seminario de Investigación II (Trabajo de campo).	3		Seminario de Investigación II (Trabajo de campo)	3
<b>Total</b>	<b>10</b>		<b>Total</b>	<b>10</b>
<b>Totales</b>	<b>17</b>			<b>17<sup>6</sup></b>

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, 2022.

#### 4.1.6 Estrategias de Interdisciplinariedad

Los campos de formación presentes en el currículo se desarrollan para fortalecer la didáctica de la matemática y proponer métodos que conlleven al aprendizaje significativo, a la homologación interna y externa,

- Campo Especifico: Son módulos que profundizan tanto en el saber matemático, como en la didáctica de la matemática y en las diversas teorías que permiten

<sup>5</sup> Información relacionada Resolución 41 de 2022.

<sup>6</sup> El total de créditos homologables fueron ajustados ya que el Acuerdo 068 de 2016 indica que la asignatura Pensamiento Matemático se puede homologar, sin embargo, no es posible debido a que no tiene equivalencia en número de créditos.



<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 21 de 45</b>

entender los problemas de la misma en el aula, que muestran las últimas tendencias en nuevos campos de estudios, con un 77% de los créditos académicos.

- Campo Investigativo: Son módulos que ayudan a la fundamentación del docente tanto en lo investigativo, como en el área de profundización de la didáctica de la matemática, en un 23%.

Según el Acuerdo 070 de 2015 de Política Académica y el Acuerdo 053 de 2018 por el cual se establece la Política Académica para la Formación Posgraduada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, la interdisciplinariedad es entendida como: la condición para enfrentar el trabajo académico e investigativo, aceptando la pluralidad de enfoques y su posibilidad de coincidencia, la complejidad de los problemas y su impacto social dependiente del punto de vista propuesto. De igual manera, se entiende como la forma de poder combinar diferentes disciplinas, con el fin de desarrollar actividades que permitan al estudiante fortalecer y producir nuevo conocimiento.

En concordancia con lo anterior, los estudiantes de la Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica tienen la oportunidad de realizar investigación teniendo en cuenta las líneas de investigación:

- Formación del profesor de matemáticas
- Conocimiento y aplicación de la didáctica de la matemática
- Currículo y evaluación
- Desarrollo del pensamiento matemático
- TICS y educación matemática
- Diversidad y educación matemática

Asimismo, tanto estudiantes como profesores se pueden vincular a los grupos de investigación que apoyan el programa: TICA Tecnología Investigación y Ciencia Aplicada, SIEK Saberes interdisciplinarios en construcción, Grupo de Investigación en Educación Matemática – PIRÁMIDE, Grupo Interdisciplinario en Ciencias GICI, GRUPO DE ÁLGEBRA Y ANÁLISIS UPTC, Grupo de Investigación en Estadística GAMMA, Grupo de Investigación Ambientes Computacionales Educativos – GIACE.

#### **4.1.7 Estrategias de Transdisciplinariedad**

Según el Acuerdo 053 de 2018, por el cual se establece la Política Académica para la Formación Posgraduada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, la transdisciplinariedad se entiende como la forma en la cual se desarrollan algunos temas tomando en cuenta otras disciplinas, al respecto la Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica responde a las necesidades culturales, sociales y económicas desde la ejecución de las líneas de investigación propuestas, que permiten al estudiante profundizar en su quehacer docente en el momento de plantear su propuesta de investigación y el desarrollo de la misma. En relación con lo anterior, el Programa propone seis (6) líneas de investigación con sus respectivas sublíneas a saber:

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 22 de 45

#### Formación del profesor de Matemáticas:

- Indagación y análisis de concepciones y creencias del profesor sobre su praxis
- La práctica reflexiva en la formación del profesor de matemáticas
- La profesionalización en la enseñanza de la matemática.

#### Conocimiento y aplicación de la didáctica de matemáticas

- El conocimiento de la didáctica específica
- Estrategias para la enseñanza de la matemática

#### Currículo y evaluación

- Diseño curricular en matemáticas y evaluación
- La evaluación y su relación con el aprendizaje
- Juicios valorativos y rendimiento de los estudiantes en la clase de matemáticas

#### Desarrollo del pensamiento matemático

- Estructura de los diferentes pensamientos en matemáticas
- Resolución de problemas
- Sistematización de ambientes de aula que favorezcan el desarrollo del pensamiento matemático

#### TIC y educación Matemática

- La enseñanza de la matemática a través de la mediación tecnológica
- Fenómenos didácticos asociados a la incorporación de las TIC al currículo de matemáticas
- Desarrollo y evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje.

#### Diversidad y educación Matemática

- Inclusión y exclusión en la educación
- Identidad
- Equidad
- Poblaciones con discapacidades diversas

### 4.1.8 Formación Integral

La formación integral del Especialista en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica se articula con la misión institucional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con el fin de formar profesionales éticos, reflexivos críticos y solidarios, que respondan a las necesidades del sector externo y de los diferentes contextos desde la autonomía, la flexibilidad y las necesidades del medio. De igual manera, en concordancia con la misión y la visión tanto del Programa, como de la misma institución de educación superior, el Especialista desarrolla actividades que refuerzan el conocimiento de sus estudiantes en cuanto a la didáctica de la matemática, y fortalece competencias, adquiere habilidades para desarrollar el currículo de una manera clara y flexible desde un aprendizaje para la vida. El Programa se encuentra articulado con las políticas institucionales y tiene

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 23 de 45</b>

como propósito vincular la investigación como eje de la actividad académica, formar profesionales íntegros, con valores éticos y en competencias disciplinares, comprometidos con la sociedad, facilitadores y promotores del desarrollo de actividades que incrementen la proyección social.

## **4.2. Componentes Pedagógicos**

### **4.2.1 Modelo Pedagógico del Programa**

El programa Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica busca fortalecer y perfeccionar las herramientas pedagógicas, metodológicas, didácticas y conceptuales para los estudiantes de las carreras en educación; así, el Modelo Pedagógico del Programa se basa en tutorías virtuales, que se enmarcan en la denominada *educación activa, participante y autogestora* de conocimientos, la cual plantea cambios sustanciales en el rol de estudiantes y profesores; de igual manera, las competencias están encaminadas a la fundamentación metodológica, didáctica y disciplinar; que le permite tener una visión integral de su misión educativa, considerando espacios propicios para el ejercicio de la docencia, la investigación y la proyección social, el modelo pedagógico utilizado orienta el sistema de interacciones que ocurren entre educando, educador, conocimiento y contexto.

### **4.2.2 Modelo Pedagógico del Programa y su articulación con el Modelo Pedagógico Institucional**

Puesto que en la Resolución 028 de 2018 se estipula que el Modelo Pedagógico se articulará según los planteamientos que caracteriza cada Facultad y sus programas académicos, para definir sus propios fundamentos en los momentos de enseñanza y aprendizaje para la formación de profesionales idóneos, en la Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, por su modalidad virtual, se encuentran diversas metodologías que posibilitan el acceso a nuevos conocimientos por parte del estudiante, como son: la utilización de diferentes herramientas virtuales, el aprendizaje independiente, las didácticas especializadas para que a través de las TIC se dé el aprendizaje de los estudiantes, la autonomía para el manejo y aprovechamiento del tiempo por parte del estudiante, lo anterior, con el fin de adquirir las competencias didácticas y metodológicas para el desempeño laboral en la enseñanza de las matemáticas.

El Modelo Pedagógico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia genera un currículo abierto, incluyente y flexible que busca una formación integral para dar cumplimiento a la función social, la cual es la base del Modelo. Los programas que oferta la Universidad deben, en su Proyecto Académico Educativo (PAE), articularse con las actuales políticas educativas y con los criterios pedagógicos que son definidos a través del Modelo Pedagógico de la Universidad.

Igualmente, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2022 promueve políticas de investigación y extensión para contribuir con el desarrollo social de las diferentes comunidades. Asimismo, pretende aumentar su oferta

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 24 de 45

de posgrados bajo la metodología virtual para ampliar la cualificación docente y poder llegar a zonas de difícil acceso. De igual manera, para mejorar la infraestructura, la Universidad construyó un edificio exclusivamente para programas de posgrados cuyas aulas serán dotadas con insumos tecnológicos, mobiliario, medios educativos que estén destinados al servicio de la comunidad. En este sentido, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y la FESAD contribuyen para que los programas que se desarrollen en la región sean de calidad y puedan llegar no solamente a estudiantes de la región, sino a diversas partes del país.

Por último, dentro de los componentes pedagógicos del Programa y debido a la modalidad virtual, el docente hace acompañamiento al estudiante a través de la plataforma virtual, utilizando estrategias como la videoconferencia, el chat y los foros, encuentros sincrónicos dependiendo del número de créditos, es decir que por semestre se realizan 8 encuentros para asignaturas de 4 créditos y para asignaturas con 3 créditos, 6 encuentros y actividades de discusión a través de la plataforma dispuesta por el programa para tal fin. Este proceso se desarrolla a través de diversas actividades que potencian la capacidad de aprendizaje del estudiante, logrando altos niveles de eficiencia en la apropiación de tópicos asociados con la didáctica de la matemática.

#### **4.2.3 Estrategias de Enseñanza Aprendizaje**

El Programa considera imprescindible la planeación y desarrollo efectivo de las estrategias de enseñanza aprendizaje, puesto que coadyuvan al cumplimiento de los Resultados de Aprendizaje propuestos y facilitan el proceso de formación en general; ciertamente, este proceso articula, integra y potencia la capacidad de adquirir conocimiento en los estudiantes, desarrollando las diversas competencias y habilidades que se espera obtengan en el contexto académico.

En el área de la didáctica y la educación matemática, las estrategias de enseñanza aprendizaje deben estar encaminadas a fomentar en el estudiante destrezas para orientar el aprendizaje, de una forma propositiva, innovadora y creativa en cualquier espacio en el que se encuentre inmerso.

En este sentido, a continuación, se describen las estrategias que enmarca el Programa como son: el autoaprendizaje, el aprendizaje interactivo y el aprendizaje colaborativo, que integran un enfoque lúdico desde la teoría y la práctica.

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 25 de 45

Módulo	Resultados de aprendizaje por Módulo <sup>7</sup>	Estrategias de enseñanza y aprendizaje <sup>8</sup>
<b>Epistemología de la Matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante propone materiales interactivos para el adecuado desarrollo de las clases, teniendo en cuenta las necesidades del contexto</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante relaciona los conceptos propios de la didáctica de la matemática según las comunidades en donde se desempeñe el docente en ejercicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoaprendizaje. El estudiante realiza las lecturas programadas por el docente en el transcurso del semestre, que contribuyan a identificar los elementos más relevantes de la asignatura.</li> <li>Aprendizaje interactivo. Con base en la guía de aprendizaje, el estudiante debe desarrollar las actividades que se proponen y entregarlas a través de la plataforma MOODLE.</li> <li>Aprendizaje colaborativo. Se desarrolla a partir de la participación activa en los encuentros sincrónicos, a través de plenarias, debates, exposiciones y demás actividades que proponga el docente conjuntamente con el estudiante.</li> </ul>
<b>Pensamiento Matemático en Educación Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante conoce los aspectos fundamentales asociados con los cinco pensamientos matemáticos, a partir de los materiales de apoyo suministrados</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante aplica los aspectos teóricos de los cinco pensamientos matemático en situaciones problema específicos asociados con el contexto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoaprendizaje. El estudiante realiza las lecturas programadas por el docente en el transcurso del semestre, que contribuyan a identificar los elementos más relevantes de la asignatura.</li> <li>Aprendizaje interactivo. Con base en la guía de aprendizaje, el estudiante debe desarrollar las actividades que se proponen y entregarlas a través de la plataforma MOODLE.</li> <li>Aprendizaje colaborativo. Se desarrolla a partir de la participación activa en los encuentros</li> </ul>

<sup>7</sup> Los resultados de aprendizaje de algunas asignaturas homologables o con la misma denominación están directamente relacionados con los resultados de aprendizaje de la Maestría en Didáctica de la Matemática (ver Resolución 41- 2022)

<sup>8</sup> Los programas de posgrado de la Facultad de Estudios a Distancia del área pedagógica y administrativa, por desarrollarse bajo la metodología virtual presentan las mismas estrategias de enseñanza y aprendizaje.

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 26 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

<b>Módulo</b>	<b>Resultados de aprendizaje por Módulo<sup>7</sup></b>	<b>Estrategias de enseñanza y aprendizaje<sup>8</sup></b>
	real los cuales se explican en una guía de aprendizaje.	sincrónicos, a través de plenarias, debates, exposiciones y demás actividades que proponga el docente conjuntamente con el estudiante.
<b>Nuevos Enfoques en la Educación Matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante interpreta espacios de reflexión en torno al saber disciplinar y pedagógico enmarcados en los nuevos enfoques teóricos.</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante descubre estrategias según las diversas teorías para la resolución de problemas como eje transversal en la enseñanza de las matemáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoaprendizaje. El estudiante realiza las lecturas programadas por el docente en el transcurso del semestre, que contribuyan a identificar los elementos más relevantes de la asignatura.</li> <li>Aprendizaje interactivo. Con base en la guía de aprendizaje, el estudiante debe desarrollar las actividades que se proponen y entregarlas a través de la plataforma MOODLE.</li> <li>Aprendizaje colaborativo. Se desarrolla a partir de la participación activa en los encuentros sincrónicos, a través de plenarias, debates, exposiciones y demás actividades que proponga el docente conjuntamente con el estudiante.</li> </ul>
<b>Competencias Matemáticas y Resolución de Problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante explica los aspectos fundamentales de la resolución de problemas en la construcción de competencias matemáticas y formación integral</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante diseña una definición de competencia matemática contrastando diferentes autores y referentes bibliográficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoaprendizaje. El estudiante realiza las lecturas programadas por el docente en el transcurso del semestre, que contribuyan a identificar los elementos más relevantes de la asignatura.</li> <li>Aprendizaje interactivo. Con base en la guía de aprendizaje el estudiante debe desarrollar las actividades que se proponen y entregarlas a través de la plataforma MOODLE.</li> </ul>



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 27 de 45

Módulo	Resultados de aprendizaje por Módulo <sup>7</sup>	Estrategias de enseñanza y aprendizaje <sup>8</sup>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje colaborativo. Se desarrolla a partir de la participación activa en los encuentros sincrónicos, a través de plenarias, debates, exposiciones y demás actividades que proponga el docente conjuntamente con el estudiante.</li> </ul>
<b>La Evaluación en Matemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante reconoce marcos teóricos y metodológicos consolidados en didáctica de la matemática que promuevan la comprensión de objetos matemáticos del currículo,</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante examina el currículo en matemáticas para un grado específico de una institución educativa, en relación con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y la enseñanza de la misma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoaprendizaje. El estudiante realiza las lecturas programadas por el docente en el transcurso del semestre, que contribuyan a identificar los elementos más relevantes de la asignatura.</li> <li>• Aprendizaje interactivo. Con base en la guía de aprendizaje el estudiante debe desarrollar las actividades que se proponen y entregarlas a través de la plataforma MOODLE.</li> <li>• Aprendizaje colaborativo. Se desarrolla a partir de la participación activa en los encuentros sincrónicos, a través de plenarias, debates, exposiciones y demás actividades que proponga el docente conjuntamente con el estudiante.</li> </ul>
<b>Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos para Aprender Matemáticas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante distingue diferentes herramientas tecnológicas útiles en el desarrollo del pensamiento lógico matemático para ser utilizadas en el aula de clase</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante describe algunos objetos matemáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoaprendizaje. El estudiante realiza las lecturas programadas por el docente en el transcurso del semestre, que contribuyan a identificar los elementos más relevantes de la asignatura.</li> <li>• Aprendizaje interactivo. Con base en la guía de aprendizaje el estudiante debe desarrollar las actividades que se proponen y</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 28 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

<b>Módulo</b>	<b>Resultados de aprendizaje por Módulo<sup>7</sup></b>	<b>Estrategias de enseñanza y aprendizaje<sup>8</sup></b>
	mediados por herramientas tecnológicas (Excel, calculadora de Microsoft - mathematics, geogebra, Wolfram Alpha y Simuladores PheT) que motiven el proceso de aprendizaje de los aprendices.	entregarlas a través de la plataforma MOODLE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje colaborativo. Se desarrolla a partir de la participación activa en los encuentros sincrónicos, a través de plenarias, debates, exposiciones y demás actividades que proponga el docente conjuntamente con el estudiante.</li> </ul>
<b>Fundamentos de la Investigación Matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante, construye la estructura del anteproyecto de investigación en un documento detallado de manera precisa y sintética en donde se plantee la problemática a investigar.</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante, investiga diferentes teorías que contribuyan a la construcción de la propuesta investigativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoaprendizaje. El estudiante realiza las lecturas, programadas por el docente en el transcurso del semestre, que contribuyan a identificar los elementos más relevantes de la asignatura.</li> <li>• Aprendizaje interactivo. Con base en la guía de aprendizaje, el estudiante debe desarrollar las actividades que se proponen y entregarlas a través de la plataforma MOODLE.</li> <li>• Aprendizaje colaborativo. Se desarrolla a partir de la participación activa en los encuentros sincrónicos, a través de plenarias, debates, exposiciones y demás actividades que proponga el docente conjuntamente con el estudiante.</li> </ul>
<b>Seminario de Investigación (trabajo de campo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante clasifica los autores que acompañarán el proceso de investigación y su marco teórico, por medio de una matriz de revisión teórico.</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante socializa la propuesta de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoaprendizaje. El estudiante realiza las lecturas programadas por el docente en el transcurso del semestre, que contribuyan a identificar los elementos más relevantes de la asignatura.</li> <li>• Aprendizaje interactivo. Con base en la guía de aprendizaje, el estudiante debe desarrollar las</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 29 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

Módulo	Resultados de aprendizaje por Módulo <sup>7</sup>	Estrategias de enseñanza y aprendizaje <sup>8</sup>
	construida bajo los parámetros propuestos en módulo ante el docente y sus compañeros de clase.	<p>actividades que se proponen y entregarlas a través de la plataforma MOODLE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje colaborativo. Se desarrolla a partir de la participación activa en los encuentros sincrónicos, a través de plenarias, debates, exposiciones y demás actividades que proponga el docente conjuntamente con el estudiante.</li> </ul>

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica, 2022.

#### 4.2.4 Estrategias de innovación pedagógica y didáctica

Los principios metodológicos que orientan las estrategias de innovación pedagógica y didáctica del Programa son el diálogo, la colaboración, la participación, creatividad, metacognición. Allí se utilizan las estrategias de solución de problemas, juegos de roles, estudios de caso, lectura crítica, trabajo colaborativo, debate crítico, consulta de fuentes, tutorías, desarrollo de mapas conceptuales, mentales y comparativos, uso de foros, etc.

#### 4.2.5 Organización de las Actividades académicas

Semestre Académico	Nombre del Modulo	Código	Tipo de Crédito	Resultado de Aprendizaje Esperado
Primero	Epistemología de las Matemáticas	8109902	Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante propone materiales interactivos para el adecuado desarrollo de las clases, teniendo en cuenta las necesidades del contexto</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante relaciona los conceptos propios de la didáctica de la matemática según las comunidades en donde se desempeñe el docente en ejercicio</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 30 de 45

Contenidos Temáticos Centrales				
Unidad I: Epistemología de la matemática y de la educación matemática				
Unidad II: Epistemología de la matemática y didáctica de la matemática				
Unidad III: Historia de la geometría y surgimiento de las geometrías no euclidianas				
Unidad IV: Currículo y epistemología				
Semestre Académico	Nombre del Modulo	Código	Tipo de Crédito	Resultado De Aprendizaje Esperado
Primero	Pensamiento Matemático en la Educación Básica	8109903	Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante conoce los aspectos fundamentales asociados con los cinco pensamientos matemáticos, a partir de los materiales de apoyo suministrados</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante aplica los aspectos teóricos de los cinco pensamientos matemáticos en situaciones problema específicos asociados con el contexto real los cuales se explican en una guía de aprendizaje.</li> </ul>
Contenidos Temáticos Centrales				
Unidad 1. Pensamiento lógico y pensamiento numérico				
Unidad 2. Pensamiento métrico y sus sistemas de medidas				
Unidad 3. Pensamiento aleatorio y sistema de datos				
Unidad 4. Pensamiento variacional y sistemas algebraicos				
Semestre Académico	Nombre del Modulo	Código	Tipo de Crédito	Resultado De Aprendizaje Esperado
Primero	Nuevos Enfoques en la Educación Matemática	8109904	Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante interpreta espacios de reflexión en torno al saber disciplinar y pedagógico enmarcados en los nuevos enfoques teóricos.</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante descubre estrategias según las diversas teorías para la resolución de problemas</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 31 de 45

				como eje transversal en la enseñanza de las matemáticas
<b>Contenidos Temáticos Centrales</b>				
Unidad 1. Enfoques Teóricos				
Unidad 2. Enfoque hacia las herramientas didácticas				
Unidad 3. Enfoque hacia la resolución de problemas				
Unidad 4. Enfoque hacia la Investigación				
Semestre Académico	Nombre del Modulo	Código	Tipo de Crédito	Resultado de Aprendizaje Esperado
Primero	Fundamentos de Investigación Matemática	8109905	Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante, construye la estructura del anteproyecto de investigación en un documento detallado de manera precisa y sintética, en donde se plantee la problemática a investigar.</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante investiga diferentes teorías que contribuyan a la construcción de la propuesta investigativa.</li> </ul>
<b>Contenidos Temáticos Centrales</b>				
Unidad 1. Epistemología de la investigación				
Unidad 2. Problema de Investigación				
Unidad 3. Marco de Referencia				
Unidad 4. Diseño Metodológico				
Semestre Académico	Nombre del Modulo	Código	Tipo de Crédito	Resultado de Aprendizaje Esperado
Segundo	Competencias Matemáticas y Resolución de Problemas	8109906	Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante explica los aspectos fundamentales de la resolución de problemas en la</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 32 de 45

				<p>construcción de competencias matemáticas y formación integral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante diseña una definición de competencia matemática, contrastando diferentes autores y referentes bibliográficos</li> </ul>
Contenidos Temáticos Centrales				
Unidad 1. Enfoque por competencias en matemáticas y competencias matemáticas				
Unidad 2. Resolución de problemas				
Unidad 3. Materiales para aprender matemáticas				
Semestre Académico	Nombre del Modulo	Código	Tipo de Crédito	Resultado de Aprendizaje Esperado
Segundo	La Evaluación en Matemáticas	8109907	Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante reconoce marcos teóricos y metodológicos consolidados en didáctica de la matemática que promuevan la comprensión de objetos matemáticos del currículo.</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante examina el currículo en matemáticas para un grado específico de una institución educativa en relación con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y la enseñanza de la misma</li> </ul>
Contenidos Temáticos Centrales				
Unidad 1: historia de la evaluación en Colombia y en el contexto				
Unidad 2: la evaluación en didáctica de la matemática				
Unidad 3: fundamentos del currículo en matemáticas				
Unidad 4: relación entre currículo y evaluación y técnicas, instrumentos y pruebas de evaluación				
Semestre Académico	Nombre del Modulo	Código	Tipo de Crédito	Resultado de Aprendizaje Esperado

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 33 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

Segundo	Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos en Matemáticas	8109908	Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante distingue diferentes herramientas tecnológicas útiles en el desarrollo del pensamiento lógico matemático para ser utilizadas en el aula de clase</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante describe algunos objetos matemáticos mediados por herramientas tecnológicas (Excel, calculadora de Microsoft - mathematics, geogebra, Wolfram Alpha y Simuladores PheT) que motiven el proceso de aprendizaje de los aprendices.</li> </ul>
Contenidos temáticos centrales				
Unidad 1. Herramientas virtuales para Aprender matemáticas				
Unidad 2. Usos educativos de internet				
Unidad 3. Sólidos geométricos y TIC				
Unidad 4. Ambientes virtuales para el aprendizaje de las Matemáticas en educación básica				
Semestre Académico	Nombre del Modulo	Código	Tipo de Crédito	Resultado de Aprendizaje Esperado
Segundo	Seminario de Investigación (Trabajo de campo)	8109909	Teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante clasifica los autores que acompañarán el proceso de investigación y su marco teórico por medio de una matriz de revisión teórico.</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante socializa la propuesta de investigación construida bajo los parámetros propuestos en módulo, ante el docente y sus compañeros de clase.</li> </ul>
Contenidos Temáticos Centrales				
Unidad 1: Contextualización de problema y marco de referencia				



<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 34 de 45</b>

Unidad 2: Diseño Metodológico
Unidad 3: Validación de los instrumentos y aplicación
Unidad 4: Resultados y Conclusiones (o consideraciones finales)

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica, 2022

### 4.3. Componente de Interacción

El Programa, por la modalidad virtual, permite la interacción en diferentes espacios académicos, de todos los actores involucrados en el proceso formativo, para la presentación, trasmisión e implementación de experiencias pedagógicas, aplicación de didácticas y técnicas de aprendizaje en la matemática. Los estudiantes, por su parte, se involucran de manera individual y grupal en esos espacios, llevándolos a un contexto de aplicación real en el ámbito laboral. Algunas de las actividades planeadas en la malla curricular del Programa establecen el desarrollo de Wikis, Blogs, Videos y videoconferencias donde el estudiante propicie espacios de trasmisión de experiencias y evidencia la aplicación de los aprendizajes adquiridos durante el desarrollo de las diferentes temáticas.

#### 4.3.1. Articulación de los componentes de interacción con el proceso formativo

<b>Articulación de los componentes de interacción con el proceso formativo del programa (Relación estudiantes - profesores)</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Tutorías sincrónicas</b>	Permite la interacción entre contenidos, docente y compañeros del curso, para afianzar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
<b>Tutorías asincrónicas</b>	Permite la interacción a través de las diferentes herramientas que están establecidas en la plataforma Moodle, tales como: chat, foros, mensajero, entre otros.
<b>Uso de Herramientas virtuales</b>	En consecuencia, el uso de las herramientas virtuales para los procesos de comunicación e interacción con los participantes, permite desarrollar en los estudiantes, habilidades de autoaprendizaje y autorregulación, permitiendo la construcción significativa de nuevos saberes, al mismo tiempo que comparte y construye comunidad académica que se fortalece con el tiempo.
<b>Evaluación docente</b>	

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 35 de 45</b>

	El estudiante, al finalizar el módulo, tiene la posibilidad de evaluar el desempeño del docente a través de la evaluación institucional y una rúbrica de evaluación propuesta por el Programa.
<b>Seminarios de investigación</b>	Desarrollo de clases sincrónicas y asincrónicas mediante las plataformas Moodle y ZOOM.

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica, 2022

#### 4.3.2. Interacción de profesores y estudiantes a la dinámica del entorno

<b>Interacción de profesores y estudiantes a la dinámica del entorno (Estudiantes y profesores con el entorno).</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Participación en eventos científicos</b>	El Centro de Investigaciones de la Facultad de Estudios a distancia en los últimos años ha propuesto el ENCUENTRO DE EXPERIENCIAS INVESTIGATIVAS DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL, en donde los estudiantes participan con ponencias relacionadas con el desarrollo de sus trabajos de grado, junto con sus directores y se premia a las tres mejores evaluadas por pares institucionales.

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica, 2022

#### 4.3.3. Relaciones y dinámicas que aporten a los aspectos curriculares

<b>Relaciones y dinámicas que aporten a los aspectos curriculares</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Desarrollo de módulos</b>	El Programa está determinado por una formación integral de recurso humano que responda a las exigencias del entorno regional y nacional en la disciplina. Además, el programa se complementa con vínculos externos mediante la participación de docentes extranjeros que han desarrollado módulos y han realizado capacitaciones al estudiantado.
<b>Acuerdo Pedagógico</b>	Al inicio del semestre, el docente a cargo del módulo socializa entre los estudiantes la justificación del curso, los objetivos, la

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 36 de 45

metodología y los criterios y porcentajes de evaluación, a través de un documento diseñado por el Programa y se denomina el Acuerdo Pedagógico.

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica, 2022

#### **4.4. Componentes de investigación**

Para desarrollar el proceso de investigación, este programa de Especialización aborda espacios académicos que facilitan un seguimiento permanente a las líneas de investigación. La Especialización ofrece posibilidades para que los profesores de matemáticas profundicen en la reflexión e investigación sobre su práctica pedagógica, teniendo una referencia metodológica coherente con la realidad del salón de clase, propiciando, así, la interacción entre la fundamentación teórica y la práctica. El enfoque que se propone para la formación continuada de docentes de matemáticas supera la visión impuesta por la racionalidad técnica, pasando a una visión de la formación desde una perspectiva sociocultural. De igual forma, se concibe la matemática como una disciplina dinámica, producto de una construcción social que encierra conjeturas, pruebas y refutaciones, cuyos resultados están sometidos a cambios y cuya validez, por lo tanto, puede ser juzgada de acuerdo con un enclave social y cultural.

Este Programa busca fortalecer la capacidad investigativa de docentes investigadores, jóvenes investigadores, auxiliares de investigación, semilleros de investigación, que permita su acción y repercusión en las dinámicas sociales, económicas y académicas del ámbito nacional e internacional. Que oriente los esfuerzos de la capacidad de investigación, genere conocimiento y articule los sectores académicos, públicos y privados, así como la apropiación y uso del conocimiento del contexto.

##### **4.4.1 Estrategias para promover la investigación en el Programa.**

- Fomento en la participación de los grupos de investigación que apoyan el Programa
- En el desarrollo de los módulos: Fundamentos de la Investigación Matemática y Seminario de Investigación (trabajo de campo) se busca que los estudiantes participen con ponencias en los eventos científicos que organiza la Facultad o la Universidad.
- En el desarrollo de los módulos, los profesores propenden por la generación de productos de nuevo conocimiento con la publicación de textos académicos y/o científicos, o productos de apropiación social de conocimiento.
- Los docentes participan de las convocatorias que realiza Minciencias, con el fin de rankear el nivel de categorización en ciencia, tecnología e innovación.

##### **4.4.2 Grupos de investigación que soportan y apoyan el desarrollo del Programa**

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 37 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

El Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, se soportará en grupos de investigación de las áreas de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, como el grupo PIRÁMIDE reconocido por Minciencias, Categoría B, con capacidades de dirigir y apoyar las actividades de los estudiantes relacionados con la investigación; el grupo SIEK Saberes Interdisciplinarios en Construcción, el cual se encuentra escalafonado por Minciencias en categoría B; Grupo TICA, avalado por la Universidad y reconocido en categoría B en Minciencias; Grupo GAMMA categoría C, mediante la asesoría en los trabajos de grado ha venido fortaleciendo el trabajo investigativo de estudiantes de diferentes áreas; el grupo GICI Grupo Interdisciplinario en Ciencias, el cual motiva y forja la investigación en el ámbito científico, social o comunitario acorde a las necesidades locales, regionales o nacionales categoría B; también se encuentra el Grupo de Investigación Ambientes Computacionales Educativos – GIACE, el cual está reconocido por Minciencias en categoría C.

<b>Nombre</b>	<b>Clasificación Minciencias</b>	<b>Líneas de investigación</b>	<b>Breve descripción del propósito del grupo investigación</b>	<b>Enlace GrupLac</b>
<b>TICA Tecnología a Investigación y Ciencia Aplicada</b>	B	1.Sistemas de Información y TIC.  2.Tecnologías Digitales	Realizar investigación básica y aplicada en Informática y tecnología, dado que son elementos clave para el desarrollo y resultan indispensables para promover el crecimiento de nuestro país. Promover la inserción de las tecnologías de la información en los segmentos dinámicos de la economía nacional y en las áreas específicas de las TIC, poniendo énfasis en las áreas tecnológicas que tengan significación para el país.	<a href="https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000004063">https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000004063</a>
<b>SIEK Saberes interdisciplinarios en</b>	B	1.Aula y escuela  2. Desarrollo educativo y social	Liderar espacios académicos llamados a generar fundamentación teórica, argumentación y proposición frente al	<a href="https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000009140">https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000009140</a>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 38 de 45

Nombre	Clasificación Minciencias	Líneas de investigación	Breve descripción del propósito del grupo investigación	Enlace GrupLac
construcción		3. Prácticas de formación de licenciados en educación básica	desarrollo educativo y pedagógico desde perspectivas dinamizadas por profesores y estudiantes pertenecientes a la Facultad de Estudios a distancia especialmente donde hace extensión la Escuela de Ciencias Humanísticas y de Educación Se Considera necesario atender lo siguiente para cultivar esta acción. ¿Fundamentar desde lo teórico, analítico y propositivo la construcción de significados en términos o expresiones usados de múltiples maneras en una variedad de contextos alrededor de lo que constituye el desarrollo educativo y pedagógico?	
<b>Grupo de Investigación en Educación Matemática - PIRÁMIDE</b>	B	1. Didáctica de la Matemática 2. Formación de profesores de Matemática 3. Geometría y Virtualidad	Desarrollar investigación en cada una de las líneas del Grupo. Reflexionar permanentemente sobre los problemas de la Educación Matemática y proponer soluciones. Establecer vínculos académicos efectivos entre la Universidad y las instituciones de educación básica y media y otros grupos académicos.	<a href="https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000001937">https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000001937</a>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 39 de 45

Nombre	Clasificación Minciencias	Líneas de investigación	Breve descripción del propósito del grupo investigación	Enlace GrupLac
		4.Semiótica y Comunicación		
<b>Grupo Interdisciplinario en Ciencias GICI</b>	B	1.Epistemología de las Matemáticas y de la Ciencias 2.Estadística Aplicada a las Ciencias, 3.Educación Estadística y Didáctica de la Matemática 4.Historia de las Ciencias Métodos de Optimización y Nuevas Tecnologías. 5.Métodos y Pensamiento Matemático Aplicados a las Ciencias	fomentar cultura científica en torno a proyectos de investigación relacionados con las necesidades locales, regionales o nacionales que contribuyan a la solución de problemas de tipo teórico, social o de educación, apoyados en el área de ciencias de la tierra y las ciencias sociales. Fortalecer proyectos de investigación en diversas disciplinas del saber humano, integralmente con otros grupos de investigación o instituciones educativas. Crear dinámicas que permitan consolidar el grupo de investigación	<a href="https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000014259">https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000014259</a>
<b>GRUPO DE ÁLGEBRA Y ANÁLISIS UPTC</b>	A	1. Álgebra Abstracta 2. Análisis funcional y ecuaciones diferenciales	El grupo de Álgebra y Análisis surge de la necesidad de integrar saberes en el campo de la matemática y la Educación Matemática. Como consecuencia de la	<a href="https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000000951">https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000000951</a>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 40 de 45

Nombre	Clasificación Minciencias	Líneas de investigación	Breve descripción del propósito del grupo investigación	Enlace GrupLac
		3. Educación matemática 4. Epistemología de las Matemáticas 5. Lógica 6. Métodos Numéricos	formación continua de los investigadores que lo conforman y según sus especialidades y líneas de trabajo. 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.	
<b>Grupo de Investigación en Estadística GAMMA</b>	C	Modelos paramétricos y no paramétricos. Estadística matemática y aplicaciones. Muestreo. Educación estadística	El Grupo de Estadística GAMMA- 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. Este grupo han venido realizando una serie de actividades a través del grupo de estudio, tales como: seminarios internos alrededor de temáticas del área, actividades de asesoría a estudiantes en proceso de trabajo de grado de distintas	<a href="https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000010516">https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000010516</a>



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 41 de 45

Nombre	Clasificación Minciencias	Líneas de investigación	Breve descripción del propósito del grupo investigación	Enlace GrupLac
			Facultades de la Universidad, bosquejo de una propuesta para la consolidación de la Unidad de Consultoría y asesoría Estadística.	
<b>Grupo de Investigación Ambientales Computacionales Educativos - GIACE</b>	C	1. Ciencia Cognitiva 2. Filosofía de la Tecnología 3. Pedagogía Computacional y Robótica Educativa 4. Prácticas pedagógicas y educativas con TIC	Este grupo tiene como visión: El grupo GIACE será un grupo escalafonado en categoría A1 de Colciencias a partir del 2030, capaz de generar innovaciones en las Ciencias de la Educación involucrando: La pedagogía, el currículo, La didáctica en Tecnología e Informática para el mejoramiento del proceso de formación de formadores a partir de la Licenciatura en Informática y Tecnología desde la formación de Licenciados, en aras a buscar el desarrollo de las juventudes Boyacenses y Colombianas desde la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) un busca de un mejor vivir de sus gentes, el engrandecimiento de su cultura, la convivencia social, la ecología de saberes todo desde la construcción social del conocimiento.	<a href="https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000006064">https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000006064</a>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 42 de 45

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica, 2022

#### **1.4.2. Líneas de investigación del Programa**

Las líneas de investigación buscan generar una reflexión académica frente al desarrollo humano desde las dimensiones social, cultural y personal, presentes en las prácticas cotidianas de formadores, buscando develar una comunidad educativa donde es necesario que los agentes implicados en la construcción de la sociedad decidan serlo, pues las comunidades de aprendizaje están llamadas a fortalecer los conocimientos de la didáctica de la matemática a partir de una educación integral, participativa y permanente.

En razón a lo anteriormente expuesto, se presentan seis líneas de investigación que buscan fortalecer los procesos pedagógicos en la enseñanza de la matemática:

- ✓ Formación del profesor de matemáticas
- ✓ Conocimiento y aplicación de la didáctica de matemáticas
- ✓ Currículo y evaluación
- ✓ Desarrollo del pensamiento matemático
- ✓ TICS y educación Matemática
- ✓ Diversidad y educación Matemática

#### **4.5. Componentes de internacionalización**

El programa de Especialización e Didáctica de la Matemática para la Educación Básica propende por generar espacios de reflexión investigativa a través de consultas de bases de datos internacionales, lecturas de artículos científicos en segunda lengua, participación en eventos internacionales, así como la invitación de expertos internacionales con conocimientos en didáctica de la matemática e investigación para que participe de algún seminario permanente organizado por la Escuela de Posgrados de la Facultad de Estudios a Distancia.

#### **4.6. Conceptualización Teórica y epistemológica del Programa**

##### **4.6.1. Fundamentación teórica del Programa**

Los programas de especialización se desarrollan en el contexto de las exigencias de la educación en Colombia. De acuerdo con la reforma educacional, plantea la necesidad de contar con docentes especialistas en el área de Matemática, que busquen mejorar los estándares de rendimiento en esta disciplina, para afianzar las competencias matemáticas como: planteamiento y resolución de problemas, razonamiento lógico y la comunicación matemática, que propicien la formación de profesionales competentes en esta área, capaces de desarrollar intervenciones didácticas innovadoras y significativas, favoreciendo de esta manera la aplicación creativa y eficaz del programa de estudio en el entorno donde desarrolla su ejercicio profesional docente, en el ámbito de la enseñanza de las

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 43 de 45</b>

matemáticas. Lo anterior ha de direccionarse a que los futuros especialistas desarrollen sus competencias: interpretativa, argumentativa y propositiva, así como sus competencias profesionales orientadas tanto al campo profesional, como didáctico.

Con el abordaje de la didáctica de la matemática se busca implementar diversas estrategias para promover el desarrollo del pensamiento matemático en sus cinco ejes o columnas enunciados en los Lineamientos Curriculares: en la aritmética, el pensamiento numérico; en la geometría, el pensamiento espacial y el métrico; en el álgebra y el cálculo, el pensamiento métrico y el variacional, y en la probabilidad y estadística y el pensamiento aleatorio (Estándares Básicos de Competencias, 2006, p. 58). Algunos de ellos estarán focalizados en el análisis, la comprensión y solución de diferentes problemas planteados dentro de la actividad matemática. Por otro lado, la enseñanza de las matemáticas mediante la competencia de planteamiento y resolución de problemas está basada en diferentes contextos, al respecto el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1998) hace referencia a que este saber debe ir orientado a la solución de problemas de situaciones reales con el fin de articular los saberes previos con el abstracto de la matemática.

Por otro lado, la enseñanza y aprendizaje de la matemática a lo largo de la historia ha presentado un alto nivel de complejidad y esto se ha visto reflejado en las pruebas nacionales e internacionales que presentan los estudiantes de educación básica, media y superior; al respecto, Jiménez (2010) afirma que es importante conocer la historia de las matemáticas, pues en ella se encuentran obstáculos epistemológicos que han surgido a través de los años en el desarrollo de esta disciplina y permite tanto al docente, como al estudiante generar estrategias innovadoras que faciliten su comprensión.

La didáctica de la matemática en el sistema educativo busca potenciar en estudiantes el pensamiento matemático; al respecto Arteaga y Macías (2016) manifiestan que la matemática se centra en aplicar y potenciar diferentes ámbitos del conocimiento, por ende, es necesario propiciar el razonamiento a través de la exploración de diferentes situaciones que conlleven al aprendizaje significativo.

Por último, el pensamiento matemático se encuentra inmerso en todos los seres humanos, su proceso de maduración empieza cuando el estudiante tiene la disposición de integrar las habilidades propuestas por el docente, con las capacidades de analizar, abstraer y generalizar, apoyándose de la exploración y las conjeturas; asimismo, el Ministerio de Educación Nacional propone en los Estándares Básicos de Competencias cinco procesos generales de la actividad matemática que deben desarrollarse en el aula de clase, los cuales son: la formulación, tratamiento y resolución de problemas, la modelación, la comunicación, el razonamiento y la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos (Estándares Básicos de Competencias, 2006)

#### **4.6.2. Fundamentos metodológicos del Programa**

La Universidad cuenta con un Reglamento Estudiantil de Posgrados, el cual se establece en el Acuerdo 052 de 2012. Dicho Acuerdo aplica para todos los programas de posgrado;

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 44 de 45

sin embargo, específicamente para los programas de posgrados virtuales se estableció el Acuerdo 054 de 2018, por el cual se establecen los lineamientos para los Programas Académicos de Posgrado desarrollados bajo la Metodología virtual; allí se definen, entre otros aspectos, los deberes y derechos, el régimen disciplinario, el régimen de participación en los organismos de dirección y, de la misma forma, las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación desarrolladas en esta modalidad.

La metodología que se usa es virtual con encuentros sincrónicos teniendo en cuenta el número de créditos de cada asignatura, apoyados en las tecnologías de la informática y la comunicación. Lo anterior implica la utilización de recursos educativos como: software educativo, objetos virtuales de aprendizaje, material digital multimedia, videos tutoriales, entre otros, que ofrecen un acompañamiento tanto en tiempo real, como virtual en los procesos de enseñanza y aprendizaje esto desde las comunidades virtuales de aprendizaje para fortalecer el trabajo colaborativo.

#### **4.7. Mecanismos de Evaluación**

Los docentes de los diferentes módulos del plan de estudios de Especialización en Didáctica de la Matemática, realizarán seguimiento al trabajo académico del estudiante, apoyándose en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como lo son la plataforma Moodle, la plataforma Zoom, a través del uso de foros, chat, el desarrollo de guías de trabajo, talleres, asignación de lecturas que se retomarán en los encuentros, entre otros.

El profesor de matemáticas debe tener bien claro que enseñar matemáticas no consiste en el seguimiento y la repetición de los contenidos organizados en un libro de texto. Enseñar matemáticas consiste en generar condiciones para que el estudiante viva, practique y construya los conocimientos matemáticos. Pero esta tarea del profesor de matemáticas no se genera de manera espontánea, por el contrario, debe ser consciente que a la humanidad le costó, en algunos casos miles de años para consolidar un concepto matemático y que, de alguna forma, los niños y jóvenes atraviesan por un proceso similar, para poder entender y aprehender los conceptos matemáticos. De la misma forma, que hablar de currículo es mucho más amplio que plan de estudios y que las concepciones sobre el saber matemático, su enseñanza y su aprendizaje inciden de manera definitiva en el desarrollo de un plan de estudios.

##### **4.7.1. Mecanismos de Evaluación a los estudiantes**

###### *4.7.1.1 Proceso de selección*

El Programa establece su proceso de selección de estudiantes teniendo en cuenta lo contemplado en el artículo 7 del Acuerdo 052 de 2012 o la norma que lo modifique o sustituya, por consiguiente, quien desee ingresar al Programa debe presentar los siguientes documentos:

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 45 de 45</b>

- a. Formulario de inscripción.
- b. Hoja de vida con sus respectivos soportes.
- c. Fotocopia del título profesional en un área del conocimiento.
- d. Fotocopia del documento de identificación
- e. Recibo de pago de los derechos de inscripción (Cancelar los derechos de pecuniarios de inscripción y realizar los trámites dentro de los plazos estipulados en el calendario académico).
- f. Certificado original de calificaciones de pregrado.
- g. Debe presentarse a la entrevista personal que realiza el Comité de Currículo del Programa, de acuerdo con los títulos académicos y promedio de calificaciones de pregrado
- h. Los demás requisitos que estipule el Programa.

#### 4.7.1.2. *Proceso Formativo*

El Programa tiene en cuenta el Acuerdo 052 de 2012 por el cual se establece el Reglamento Estudiantil de Posgrados, en el cual se definen criterios para la evaluación de estudiantes en relación con su desempeño; de esta manera, todas las actividades académicas se evalúan cualitativa y cuantitativamente en la escala de cero-cero (0.0) a cinco-cero (5.0), el estudiante deberá obtener nota mínima aprobatoria de 3.5. Ninguna de las asignaturas cursadas puede ser habilitada.

Así mismo, la Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica tiene en cuenta el Acuerdo 054 de 2018, que define en su Artículo 15 los procesos de evaluación de asignaturas de programas de formación posgraduada de metodología virtual, allí se establece que, los docentes deben realizar la evaluación a través de aula virtual o la plataforma educativa que utilice la Universidad (Plataforma Moodle); así mismo, en su Artículo 16, el Acuerdo determina el cumplimiento por parte del estudiante del 80% de las actividades programadas en el Aula Virtual y considera obligatorio “un encuentro sincrónico con el docente, presencial o en línea, por cada asignatura, de acuerdo con la programación realizada por la Universidad”; el Artículo 17 por su parte menciona que, la información de los resultados de las actividades deben ser publicados por el docente encargado en el Aula Virtual, con un plazo no máximo de 5 días hábiles después de haber realizado la actividad.

#### 4.7.1.3 *Sistema de Seguimiento al Logro*

Módulo	Resultados de aprendizaje por Módulo	Sistema de Seguimiento al Logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante propone materiales interactivos para el adecuado desarrollo de las clases,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos de evaluación individual. El estudiante basándose en la guía de aprendizaje debe subir a la plataforma MOODLE las actividades propuestas en las fechas</li> </ul>

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 46 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

<b>Módulo</b>	<b>Resultados de aprendizaje por Módulo</b>	<b>Sistema de Seguimiento al Logro</b>
<b>Epistemología de la Matemática</b>	<p>teniendo en cuenta las necesidades del contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante relaciona los conceptos propios de la didáctica de la matemática según las comunidades en donde se desempeñe el docente en ejercicio</li> </ul>	<p>indicadas y realizar las evaluaciones que el módulo contenga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de Evaluación colectiva. El módulo propone como sistema de evaluación colectivo exposiciones, plenarias, participación en clases sincrónicas, participación en foros y debates y demás que proponga el docente.</li> <li>Mecanismos de realimentación. El docente, una vez califique las actividades que suba el estudiante a la plataforma MOODLE, deberá, en un plazo no mayor a 72 horas, realimentar por medio de la misma estos procesos.</li> </ul>
<b>Pensamiento Matemático en Educación Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante conoce los aspectos fundamentales asociados con los cinco pensamientos matemáticos, a partir de los materiales de apoyo suministrados</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante aplica los aspectos teóricos de los cinco pensamientos matemático en situaciones problema específicos asociados con el contexto real los cuales se explican en una guía de aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de evaluación individual. El estudiante, basándose en la guía de aprendizaje, debe subir a la plataforma MOODLE las actividades propuestas en las fechas indicadas y realizar las evaluaciones que el módulo contenga.</li> <li>Mecanismos de Evaluación colectiva. El módulo propone como sistema de evaluación colectivo exposiciones, plenarias, participación en clases sincrónicas, participación en foros y debates y demás que proponga el docente.</li> <li>Mecanismos de realimentación. El docente, una vez califique las actividades que suba el estudiante a la plataforma MOODLE, deberá, en un plazo no mayor a 72 horas, realimentar por medio de la misma estos procesos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante interpreta espacios de reflexión en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de evaluación individual. El estudiante, basándose</li> </ul>



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 47 de 45

Módulo	Resultados de aprendizaje por Módulo	Sistema de Seguimiento al Logro
<p><b>Nuevos Enfoques en la Educación Matemática</b></p>	<p>torno al saber disciplinar y pedagógico enmarcados en los nuevos enfoques teóricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante descubre estrategias según las diversas teorías para la resolución de problemas como eje transversal en la enseñanza de las matemáticas</li> </ul>	<p>en la guía de aprendizaje, debe subir a la plataforma MOODLE las actividades propuestas en las fechas indicadas y realizar las evaluaciones que el módulo contenga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de Evaluación colectiva. El módulo propone como sistema de evaluación colectivo exposiciones, plenarias, participación en clases sincrónicas, participación en foros y debates y demás que proponga el docente.</li> <li>Mecanismos de retroalimentación. El docente una vez califique las actividades que suba el estudiante a la plataforma MOODLE, deberá, en un plazo no mayor a 72 horas, realimentar por medio de la misma estos procesos.</li> </ul>
<p><b>Competencias Matemáticas y Resolución de Problemas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante explica los aspectos fundamentales de la resolución de problemas en la construcción de competencias matemáticas y formación integral</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante diseña una definición de competencia matemática contrastando diferentes autores y referentes bibliográficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de evaluación individual. El estudiante, basándose en la guía de aprendizaje, debe subir a la plataforma MOODLE las actividades propuestas en las fechas indicadas y realizar las evaluaciones que el módulo contenga.</li> <li>Mecanismos de Evaluación colectiva. El módulo propone como sistema de evaluación colectivo exposiciones, plenarias, participación en clases sincrónicas, participación en foros y debates y demás que proponga el docente.</li> <li>Mecanismos de realimentación. El docente, una vez califique las actividades que suba el estudiante a la plataforma MOODLE, deberá, en un plazo no mayor a 72 horas, realimentar por medio de la misma estos procesos.</li> </ul>



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

**Código: D-FP-P04-F01**

**Versión: 04**

**Página 48 de 45**

<b>Módulo</b>	<b>Resultados de aprendizaje por Módulo</b>	<b>Sistema de Seguimiento al Logro</b>
<p align="center"><b>La Evaluación en Matemáticas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante reconoce marcos teóricos y metodológicos consolidados en didáctica de la matemática que promuevan la comprensión de objetos matemáticos del currículo,</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante examina el currículo en matemáticas para un grado específico de una institución educativa en relación a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y la enseñanza de la misma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos de evaluación individual. El estudiante, basándose en la guía de aprendizaje, debe subir a la plataforma MOODLE las actividades propuestas en las fechas indicadas y realizar las evaluaciones que el módulo contenga.</li> <li>• Mecanismos de Evaluación colectiva. El módulo propone como sistema de evaluación colectivo exposiciones, plenarias, participación en clases sincrónicas, participación en foros y debates y demás que proponga el docente.</li> <li>• Mecanismos de realimentación. El docente, una vez califique las actividades que suba el estudiante a la plataforma MOODLE, deberá, en un plazo no mayor a 72 horas, realimentar por medio de la misma estos procesos.</li> </ul>
<p align="center"><b>Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos para aprender Matemáticas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante distingue diferentes herramientas tecnológicas útiles en el desarrollo del pensamiento lógico matemático para ser utilizadas en el aula de clase</li> <li>• Al finalizar el módulo, el estudiante describe algunos objetos matemáticos mediados por herramientas tecnológicas (Excel, calculadora de Microsoft -mathematics, geogebra, Wolfram Alpha y Simuladores PheT) que motiven el proceso de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos de evaluación individual. El estudiante, basándose en la guía de aprendizaje, debe subir a la plataforma MOODLE las actividades propuestas en las fechas indicadas y realizar las evaluaciones que el módulo contenga.</li> <li>• Mecanismos de Evaluación colectiva. El módulo propone como sistema de evaluación colectivo exposiciones, plenarias, participación en clases sincrónicas, participación en foros y debates y demás que proponga el docente.</li> <li>• Mecanismos de realimentación. El docente, una vez califique las actividades que suba el estudiante a la plataforma MOODLE, deberá, en un plazo no mayor a 72 horas,</li> </ul>

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 49 de 45</b>

<b>Módulo</b>	<b>Resultados de aprendizaje por Módulo</b>	<b>Sistema de Seguimiento al Logro</b>
	aprendizaje de los aprendices.	realimentar por medio de la misma estos procesos.
<b>Fundamentos de la Investigación Matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante, construye la estructura del anteproyecto de investigación en un documento detallado de manera precisa y sintética en donde se plantee la problemática a investigar.</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante investiga diferentes teorías que contribuyan a la construcción de la propuesta investigativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de evaluación individual. El estudiante, basándose en la guía de aprendizaje debe subir a la plataforma MOODLE las actividades propuestas en las fechas indicadas y realizar las evaluaciones que la asignatura contenga.</li> <li>Mecanismos de Evaluación colectiva. La asignatura propone como sistema de evaluación colectivo exposiciones, plenarias, participación en clases sincrónicas, participación en foros y debates y demás que proponga el docente.</li> <li>Mecanismos de realimentación. El docente, una vez califique las actividades que suba el estudiante a la plataforma MOODLE, deberá, en un plazo no mayor a 72 horas, realimentar por medio de la misma estos procesos.</li> </ul>
<b>Seminario de Investigación (trabajo de campo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante clasifica los autores que acompañarán el proceso de investigación y su marco teórico por medio de una matriz de revisión teórico.</li> <li>Al finalizar el módulo, el estudiante socializa la propuesta de investigación construida bajo los parámetros propuestos en módulo ante el docente y sus compañeros de clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de evaluación individual. El estudiante, basándose en la guía de aprendizaje debe subir a la plataforma MOODLE las actividades propuestas en las fechas indicadas y realizar las evaluaciones que la asignatura contenga.</li> <li>Mecanismos de Evaluación colectiva. La asignatura propone como sistema de evaluación colectivo exposiciones, plenarias, participación en clases sincrónicas, participación en foros y debates y demás que proponga el docente.</li> <li>Mecanismos de realimentación. El docente una vez califique las</li> </ul>

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 50 de 45</b>

Módulo	Resultados de aprendizaje por Módulo	Sistema de Seguimiento al Logro
		actividades que suba el estudiante a la plataforma MOODLE, deberá, en un plazo no mayor a 72 horas, realimentar por medio de la misma estos procesos.

Fuente: Programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, 2022.

#### **4.7.2. Evaluación institucional docente**

##### *4.7.2.1. Proceso de selección*

Basados en el Acuerdo 025 de 2012, por el cual se Reglamentan los Estudios de Formación Posgraduada en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, se tiene que para ser profesor de un programa de especialización se requiere, como mínimo, acreditar un título equivalente al que ofrece la especialización en el campo interdisciplinario del programa; las excepciones serán aprobadas por el respectivo Consejo de Facultad.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, para el proceso de provisión y selección de personal docente se rige por las siguientes normas:

- Acuerdo 012 de 1999, por el cual se reglamenta la actividad Académica Universitaria
- Resolución 31 del 21 de julio de 2005 Proceso selección Docente

Los profesores (as) de un Programa de Posgrado en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia serán, preferencialmente, los docentes vinculados al grupo disciplinario o interdisciplinario que labora en el saber respectivo. Los profesores(as) de los Posgrados serán seleccionados por el Comité de Currículo respectivo, en concordancia con los requisitos previstos en el Acuerdo 025 de 2012 o norma que lo modifique o sustituya, los méritos académicos y la evaluación del desempeño.

Se concibe por grupo disciplinario o interdisciplinario aquel equipo de investigación integrado por profesores de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, o por profesores de otras universidades o entidades colombianas o extranjeras, que tengan proyectos de investigación en conjunto con los profesores de la Universidad y sean reconocidos institucionalmente.

Los docentes que se contratan para desarrollar los módulos, deben cumplir con el perfil requerido, acreditar experiencia investigativa universitaria y de educación virtual y a distancia, teniendo en cuenta los lineamientos exigidos por la ley en cuanto a procesos de contratación.

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 51 de 45</b>

#### 4.7.2.2. *Evaluación tripartita*

La Universidad cuenta con mecanismos para la evaluación de los docentes, la cual se realiza a través del SEDI (Sistema de Evaluación Docente Institucional) contemplada en el Acuerdo 070 de 2015. Esta evaluación es de carácter tripartita, ya que contempla la evaluación de los estudiantes a los docentes, la autoevaluación docente y la evaluación institucional realizada por el Comité de Currículo de cada programa. Adicionalmente, el programa realiza un seguimiento de las actividades a realizar en cada uno de los módulos por medio de la plataforma, de este modo se puede estimar el desempeño y trabajo de cada uno de los docentes.

A través del Sistema de Información y Registro Académico SIRA, se desarrolla la evaluación docente a nivel Universidad, allí en articulación con el Sistema de Evaluación Docente Institucional SEDI, los estudiantes tienen la posibilidad de evaluar de los profesores los aspectos pedagógicos y metodológicos, reglamentarios, relaciones interpersonales y valoración del aprendizaje. Adicionalmente, el Programa cuenta con el Acuerdo Pedagógico en el cual los docentes establecen los compromisos del desarrollo del módulo en términos de convivencia, agenda de trabajo, trabajo independiente, asesorías, productos y evaluación.

De los estudiantes. El Comité de Currículo del Programa ha propuesto una rúbrica para que los estudiantes evalúen el desempeño docente durante el desarrollo del módulo, en dicho instrumento se indagan aspectos como apropiación de la temática, uso de las tecnologías, desarrollo de las actividades académicas a través de la plataforma ZOOM, desarrollo de las actividades académicas a través de la plataforma MOODLE y el acompañamiento docente a los estudiantes.

Del programa. Se evalúa el desarrollo de actividad docente en el aula virtual Moodle, dicha evaluación incluye el desarrollo de las sesiones sincrónicas, horas de tutoría, horas de trabajo asincrónico, participación en chats y foros. El Programa plantea diferentes momentos de evaluación para el personal docente, uno de ellos se constituye a través de la evaluación de desempeño de las actividades que se adelantan en la plataforma ZOOM destinada para los encuentros sincrónicos, se busca que el docente desarrolle una presentación del tema en cada encuentro sincrónico a través de diapositivas, como ayuda audiovisual; que durante el desarrollo de la clase destine un espacio para dudas y preguntas; y que cumpla con la intensidad de horas y tiempos, distribuidos en sesiones que correspondan al número de créditos del módulo que orientan.

#### 4.7.3. **Evaluación del Programa**

La Facultad de Estudios a Distancia y la Escuela de Posgrados, con su Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, concibe la evaluación como un proceso cualitativo permanente y continuo del quehacer integral del proyecto formativo propuesto. Desde el punto de vista del impacto interno, la evaluación institucional se desarrolla a partir de la autoevaluación, la cual significa mirar introspectivamente con el fin

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 52 de 45</b>

de detectar las fortalezas y debilidades en el cumplimiento de su misión, visión y propósitos. A través de este proceso de autoevaluación, se analiza la eficiencia del uso de sus recursos, el manejo racional de su autonomía, la dinámica del programa en relación con el Proyecto Educativo Institucional, el currículo y el desempeño de los actores educativos; la funcionalidad de sus centros de apoyo; todo esto encaminado a propiciar el mejoramiento de la calidad y la proyección de la educación que se imparte en el Programa.

La evaluación del aprendizaje se toma como elemento de autorreflexión permanente del modelo de formación y, por ende, del proceso de aprendizaje con miras a detectar, en la marcha, aciertos y errores que permitan su realimentación oportuna, el mejoramiento del trabajo, la cualificación del desempeño de los actores educativos, así como el rendimiento académico de los estudiantes. Por tanto, esta evaluación debe ser consecuente con los propósitos de formación (perfiles) que contempla cada programa, con los objetivos específicos de cada uno de los módulos que conforman los planes de estudio, y, con los logros o alcances propuestos en términos de competencias cognitivas, socio afectivas (comunicativas e interpersonales) y psicomotoras (procedimentales).

## **ARTÍCULO 5.- ARTICULACIÓN CON EL MEDIO**

### **5.1. Desde la docencia**

Los docentes en ejercicio, que para el caso de la de la Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica son estudiantes, ponen en práctica los métodos didácticos aprendidos durante su formación en el programa en cada uno de sus contextos para desarrollar con éxito los Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas propuestos por el Ministerio de Educación Nacional. De igual manera, el programa contribuye a la cualificación, ascenso, incremento salarial (de acuerdo con el escalafón propuesto en la tabla salarial) y mejoramiento de las Pruebas Saber debido a que la mayoría de los estudiantes y docentes ya se encuentran vinculados con el magisterio a través de concurso de méritos.

### **5.2. Desde la investigación**

El programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica utilizará los convenios vigentes firmados entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y universidades nacionales y extranjeras, así como con empresas privadas para fomentar la solución de problemas, tanto regionales, como nacionales y promover el desplazamiento de profesores en la movilidad saliente y entrante. Igualmente, emplea los recursos virtuales disponibles en la Institución para estimular la investigación.

La Especialización se desarrollará con una metodología educativa virtual, apoyados en la utilización efectiva de las mediaciones pedagógicas y didácticas, y el uso de formas de interacción apropiadas que fomenten el desarrollo de competencias para el aprendizaje autónomo de la didáctica de la matemática. Así mismo, contará con

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 53 de 45

encuentros sincrónicos según el número de créditos por módulo, como espacio de socialización, ampliación y profundización.

### **5.3 Extensión o proyección social.**

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia cuenta con políticas definidas que guían el trabajo de extensión y proyección social, fundamentalmente, en la relación Institución-Entorno. En el Plan Maestro 2015 - 2026 se reconocen aspectos relacionados a la responsabilidad de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, resaltando el compromiso social universitario. Por lo anterior, se da iniciativa para las actividades de extensión y proyección social en combinación con los Centros de Gestión de Investigación y Extensión de cada facultad de la Institución. En el procedimiento de formación de los profesionales tanto de los que en la actualidad se están formando, como de los que se formarán, se desarrollan proyectos de aula con el objetivo de dar soluciones relacionadas con el contexto educativo y sus necesidades.

## **ARTÍCULO 6.- APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO:**

### **6.1 Organización y Administración Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica**

El Comité de Currículo de cada área está definido de acuerdo con la normatividad, (Acuerdo 025 de 2012, Acuerdo 041 de 2018 y Acuerdo 070 de 2016). Para el área disciplinar pedagógica, el Comité de currículo está integrado por:

- a) El coordinador Académico del área disciplinar de la Facultad, quien lo presidirá.
- b) Un representante de los docentes de planta, elegido por los docentes de planta y ocasionales de tiempo completo vinculados al área disciplinar de la Facultad y que estén vinculados con el programa de posgrado.
- c) Un representante de los estudiantes por área disciplinar de la Facultad con matrícula vigente, elegido según convocatoria realizada por la Secretaría General.
- d) Un representante de los profesores pertenecientes a los grupos de investigación escalafonados, que apoyan el área disciplinar, elegido por los investigadores de dichos grupos.
- e) Un representante de los graduados del área disciplinar, elegido según convocatoria realizada por la Secretaría General.

Las funciones se establecen en el Acuerdo 041 de 2018 Artículo 22.

Está a cargo del Director de Escuela de Posgrados el diseñar, coordinar e impulsar la política de formación posgraduada, y tendrá las siguientes funciones - Acuerdo 025 de 2012 – artículo 16- :

- Proponer al Comité de Posgrados las políticas de formación posgraduada.
- Convocar y presidir el Comité de Posgrados.



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 54 de 45

- Coordinar la ejecución de las políticas de formación posgraduada definidas por la Universidad.
- Diseñar las estrategias y acciones académico - administrativas, necesarias para garantizar la calidad integral de los programas de formación posgraduada.
- Gestionar el presupuesto de los programas de formación posgraduada.
- Coordinar, con el apoyo de los centros de investigación y extensión, las propuestas de los grupos de investigación tendientes a crear nuevos programas.
- Gestionar y apoyar planes de movilidad nacional e internacional de estudiantes y docentes de formación posgraduada.
- Coordinar los estudios de viabilidad de las solicitudes de extensión de programas vigentes y gestionar su trámite.
- Apoyar los procesos de evaluación y autoevaluación, registro calificado, acreditación y mejoramiento académico de los programas de formación posgraduada.
- Promover y difundir convenios de investigación, extensión y docencia que apoyen el desarrollo de los programas de formación posgraduada.
- Las demás que le señalen las normas y reglamentos de la Universidad.

## 6.2 Perfil docente requerido por módulo

En primera instancia, el Comité de Currículo, integrado por el Director de Escuela de Posgrados, el coordinador del Programa, un representante de profesores del área, y un representante de estudiantes del programa, se reúne de manera periódica según las necesidades del Programa, en cuyas sesiones se establecen los lineamientos académicos del Programa y se analizan los proyectos y solicitudes de los estudiantes.

El personal administrativo del Programa refleja un gran sentido de pertenencia, voluntad de trabajo y colaboración hacia la comunidad estudiantil y profesoral, y presenta en todos los casos un perfil adecuado a los requerimientos del cargo. El programa de posgrado Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica requerirá el siguiente personal docente, con vinculación a través de hora cátedra, teniendo en cuenta el Acuerdo 056 de 2018, el Acuerdo 043 de 2017, en donde se establecen los lineamientos para la asignación de cátedra externa a docentes externos a la Universidad y cátedra interna a docentes de planta y ocasionales de tiempo completo que cumplan con el perfil requerido para la orientación de los módulos.

El docente deberá desarrollar las clases- tutorías, seguimiento y evaluación del proceso académico a los estudiantes a través de las tecnologías o plataformas digitales provistas por la Universidad, Moodle, Zoom o cualquier otra que la Universidad facilite. Bajo la responsabilidad del docente contratado recae la actualización de documentos, guías, acuerdo pedagógico y recursos de apoyo que faciliten el proceso de aprendizaje; lo anterior, con el fin de dar cumplimiento al desarrollo de los procesos educativos que se adelantan en el programa.



<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 55 de 45</b>

Dichas actividades serán sujeto de seguimiento y evaluación por parte de la Universidad, a través del personal que se establezca para tal fin y el establecimiento de los procedimientos respectivos en las plataformas digitales que la Universidad provee.

A continuación, se presenta el perfil docente requerido en cada uno de los módulos que se desarrollan en el programa:

<b>Especialización en Didáctica de la Matemática para la educación básica</b>		
<b>Campo</b>	<b>Seminarios</b>	<b>Perfil docente</b>
<b>Específico</b>	Epistemología de la Matemática	Licenciado en matemáticas y física, con formación posgradual a nivel de maestría y/o doctorado en áreas afines a la educación, educación matemática o matemáticas; preferiblemente con experiencia profesional en campo y en docencia universitaria.
	Pensamiento Matemático en Educación Básica	
Nuevos Enfoques en la Educación Matemática		
Competencias Matemáticas y Resolución de Problemas		
La Evaluación en Matemáticas		
	Herramientas Virtuales de Aprendizaje y Medios Educativos para Aprender Matemáticas.	Profesional con conocimientos en el campo de la educación, educación matemática, ingeniería de sistemas, con formación posgradual a nivel de maestría y/o doctorado en áreas afines; Tecnologías de la información y comunicación aplicadas a las ciencias de la educación, ambientes virtuales educativos y tic y pedagogía, pedagogías aplicadas a las TIC, con experiencia profesional en el campo y en docencia universitaria.
<b>Investigativo</b>	Fundamentos de la Investigación Matemática	Licenciado en áreas del conocimiento afines, con alta experiencia en el campo investigativo, con formación posgradual a nivel de maestría y/o doctorado en áreas afines a la investigación, educación, educación matemática o matemáticas; preferiblemente
	Seminario de Investigación (trabajo de campo)	

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 56 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

		con experiencia profesional en campo y en docencia universitaria.
--	--	-------------------------------------------------------------------

Fuente: Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica, 2022.

### 6.3. Recursos físicos y de apoyo a la docencia que requiere el Programa.

La Facultad de Estudios a Distancia y su Escuela de Posgrados aseguran una dotación suficiente de las instalaciones para el trabajo sincrónico y asincrónico de los docentes, tales como cubículos y auditorios, licencias de herramientas tecnológicas; estos espacios cuentan con medios educativos y herramientas de apoyo como: video Beam, computadores, televisores, entre otros; los cuales contribuyen significativamente como apoyo a la actividad docente. Así mismo, se cuenta con una capacidad tecnológica instalada que incluye un centro de datos con servidores, donde se aloja la plataforma de gestión del aprendizaje MOODLE, sistema de conferencias ZOOM y Google Meet, correo electrónico institucional y los diferentes sistemas de información para la gestión académico administrativa de la especialización.

Teniendo presente las condiciones el programa de Especialización en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica se desarrollará y se ofertará usando la infraestructura de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, particularmente, lo que hace referencia a las herramientas de tipo tecnológico, tales como: la plataforma MOODLE, el aula virtual, la oficina de Dirección de las Tecnologías y de Sistemas y Sistemas de Información y de las Comunicaciones, internet, e intranet, entre otros

<b>Ambientes de aprendizaje (físicos y virtuales), herramientas tecnológicas y ambientes de interacción del programa</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Ambientes de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>320 licencias Zoom education con capacidad de 300 asistentes por sesión.</li> <li>Sala multimedia de producción y edición de contenidos.</li> </ul>
Herramientas Tecnológicas	Plataforma MOODLE para desarrollo de las actividades asincrónicas del programa.
Ambientes de Interacción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chat</li> <li>Wiki</li> <li>Foros</li> <li>Blogs</li> <li>Página web institucional</li> </ul>

Fuente: Escuela de posgrado FESAD, 2022.

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 57 de 45</b>
-----------------------------	--------------------	------------------------

### 6.3.1. Infraestructura

Uso de Espacios	Cantidad de Espacios	Tenencia	Área de MT2 por Uso
Edificio FESAD	3	Oficinas	2.182
Auditorio	1	Auditorio	16
Sala multimedia de producción y edición de contenidos.	1	Sala	9

Fuente: Escuela de posgrado FESAD,2022.

### 6.3.2. Recursos Informáticos

El diseño curricular de la Especialización se ha estructurado para ser ofertado en modalidad virtual y, por tanto, se apoya en las Tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC. La Universidad y la Facultad han realizado importantes inversiones en la adquisición de estas tecnologías en aras de mejorar la calidad de la educación que se imparte en el programa. Lo anterior, implica la utilización de recursos tecnológicos como Software educativo (MEC), herramientas Web 2.0 y 3.0, plataforma Moodle, plataforma Zoom (300 licencias) entre otras; que ofrecen un acompañamiento asincrónico y sincrónico en los procesos de enseñanza aprendizaje. Se cuenta con la suite de Google la cual soporta sistemas de comunicación (email, Meet), trabajo colaborativo. Se cuenta también con software especializado debidamente licenciado para apoyar procesos de edición y desarrollo de contenidos digitales educativos.

Recurso Informático	Descripción	Cantidad
<b>Plataformas tecnológicas y software del programa</b>	<p>Para el desarrollo de los módulos de la especialización, se cuenta en la sede Central en Tunja y en las 3 seccionales (Sogamoso, Duitama y Chiquinquirá) con el sistema de Videoconferencia, que complementado con el sistema Zoom.</p> <p>La Universidad cuenta con la siguiente infraestructura de telecomunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 Sistemas de Videoconferencia</li> <li>• 5 Equipos de Audioconferencia Polycom. (Tunja, Cread Yopal, Cread Bogotá, Cread Duitama, Cread Sogamoso)</li> <li>• 320 Licencias de Zoom education. Para implementar servicios de videoconferencia.</li> <li>• 1 Licencia de Zoom Web conference para seminarios y webinar. Capacidad de 1000 asistentes por evento.</li> </ul>	N/A

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA**  
**PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS**  
**FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE**

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 04

Página 58 de 45

Recurso Informático	Descripción	Cantidad
<b>ZOOM</b>	La Universidad, a través de la Facultad de Estudios a Distancia compró para el año 2021, trescientas veinte (320) licencias ZOOM, de las cuales se hace una asignación a cada docente del programa con la finalidad de mediar los procesos de aprendizaje simulando una presencialidad, en el sentido de desarrollar el porcentaje de trabajo sincrónico con los estudiantes, además de servir de apoyo para el caso de las tutorías de acompañamiento que sean requeridas de manera asincrónica, la plataforma cuenta con tiempo ilimitado de uso dentro de la licencia anual.	320
<b>Plataforma Moodle 3.10</b>	Es una plataforma de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje donde se encuentra la estructura para el desarrollo de los contenidos temáticos de cada una de los módulos del programa.	1
<b>E-book</b>	Son libros digitales que permiten la lectura desde cualquier dispositivo tecnológico y en cualquier momento se llaman Ebooks 7-24, por su disponibilidad.	N/A
<b>Gestores de referencias</b>	Son programas que permiten crear una base de datos de referencias para la utilización personal en la referenciación de la información que no es propiedad del estudiante, dada la modalidad de los estudios a distancia, se utilizan el gestor propio de Word, Mendeley, Zotero entre otros.	3
<b>Correo institucional</b>	El Proveedor es Gmail, permite la comunicación entre la comunidad educativa (docentes, estudiante, administrativo).	1
<b>SIRA</b>	Sistema de Información de Registro Académico, sistema de información institucional.	1

Fuente: Escuela de posgrado FESAD,2022.

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 59 de 45</b>

### 6.3.3. Recursos Bibliográficos.

Actualmente, se cuenta con un conjunto de bases de datos y biblioteca digital a través de la cual se puede acceder a recursos de apoyo al aprendizaje y la enseñanza como libros físicos y digitales, revistas y artículos de carácter académico, científico e investigativo, y de esparcimiento cultural, al igual que herramientas de organización y referenciación bibliográfica. Así mismo, se cuenta con un portal de gestión de revistas de forma electrónica para la difusión del conocimiento que se genera dentro de la Universidad y como medio de difusión para publicar artículos resultado de la investigación y de divulgación. A continuación, se listan estos recursos:

La Universidad cuenta con un registro de bases de datos las cuales se encuentran categorizadas en índices, agregadores y directorios. De igual manera, hay otras plataformas que apoyan las diferentes áreas de conocimiento.

Índices	Agregadores	Directorios
WOS (Web of Science) Scopus Emerging Sources Citation index Scielo Redalyc Biblat	LATINDEX (Catálogo) EBSCO Dialnet REDIB Clase	Directory DOAJ Ulrich's Periodical Directory SHERPA/RoMEO MIAR LATINDEX (Directorio)

Fuente: Escuela de posgrado FESAD, 2022.

Además, algunas bases de datos con libros electrónicos:

Base de datos y libros electrónicos	Descripción
Bases de datos propias para el programa	Se accede a estos repositorios desde cualquier escenario de aprendizaje algunas bases de datos son de acceso libre y otras por suscripción, es decir, la universidad paga por su utilización, como son: DIGITALIA, EBSCOhost, Web of Science, Scopus, EIVillage, American Psychological Association (PsycNET), NAXOS, IEEE Xplore, GeoScienceWorld, Nature Publishing, SpringerLink, JSTOR, Alfaomega, ScienceDirect.

Fuente: Escuela de posgrado FESAD, 2022.

<b>MACROPROCESO: DOCENCIA</b>		
<b>PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA</b>		
<b>PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS</b>		
<b>FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE</b>		
<b>Código: D-FP-P04-F01</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Página 60 de 45</b>

**ARTÍCULO 7.-** La actualización o modificación del Proyecto Académico Educativo - PAE se dará como resultado de los procesos de autoevaluación, evaluaciones externas o políticas institucionales y nacionales, lo cual deberá ser presentado por el Comité Curricular, recomendado por el Consejo de Facultad y aprobado por el Consejo Académico.

**ARTÍCULO 8.-** La presente Resolución rige a partir de su expedición.

### **PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Tunja, a los once (11) días del mes de octubre de dos mil veintidós (2022)

  
Firmado digitalmente por:  
Oscar Hernán Ramírez DN:  
CN=Oscar Hernán Ramírez,  
OU=Rectoría, E=rectoria@uptc.edu.co,  
C=CO, Razón: Documento Revisado  
Firmado, Ubicación: Universidad  
Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**OSCAR HERNÁN RAMÍREZ**  
Presidente Consejo Académico

  
**ILBA YANETH RODRÍGUEZ TAMAYO**  
Secretaria Consejo Académico

Proyectó: Martha Leonor Saiz Saenz e ilusión Duarte López

Revisó: Gina Becerra. Departamento de Posgrados UPTC.

Ricardo Bernal Camargo/Director Jurídico   
Olga Mireya García Torres/Asesora Rectoría 