

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

1. IDENTIFICACIÓN

ASIGNATURA	DOCENTE AUTOR (ES)	SEMESTRE	CRÉDITOS
DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA	LUIS RAMÓN LÓPEZ MENDOZA	3	3

2. PRESENTACIÓN

Apreciad@ maestr@ en formación:

El propósito de esta asignatura es ofrecerte elementos conceptuales y metodológicos para promover aprendizajes significativos en estudiantes de preescolar y primaria en el área de matemáticas, a través del desarrollo de competencias. Se busca básicamente estudiar la estructura curricular del área, para comprender su organización por componentes y sistemas; estudiar y aplicar algunas estrategias que permitan construir secuencias didácticas activas e incluyentes, con recursos educativos pertinentes, y explorar el tema de la evaluación por competencias matemáticas, mediante el diseño, elaboración y uso de técnicas e instrumentos de evaluación.

Es necesario brindarte como estudiante de formación complementaria, unas bases conceptuales y procedimentales tanto de la didáctica de la matemática como de la disciplina misma; que te permitan como futuro docente, una adecuada preparación profesional para desempeñarte como maestro en preescolar y básica primaria. Esta preparación te facilitará promover el desarrollo de competencias en el área y te permitirá orientar no solo la formación matemática de los niños con autonomía intelectual, sino tomar una posición crítica frente al currículo nacional e institucional, introducir innovaciones curriculares recientes en la enseñanza de las matemáticas, así como de los avances y tendencias que llenan de significado los procesos de aprendizaje.

El curso de Didáctica de las Matemáticas es teórico – práctico, busca la participación activa del maestro en formación, quien se hace responsable de la construcción de conceptos, procedimientos y recursos, necesarios para que el aprendizaje de las matemáticas contribuya con el desarrollo del pensamiento del niño; es un espacio para el trabajo colaborativo, para la búsqueda e indagación, para plantearse y resolver problemas tanto de la disciplina que se quiere enseñar, como de los aprendizajes. Es un escenario ideal para diseñar, utilizar y evaluar secuencias didácticas que se inscriban en el Modelo Pedagógico Práctico – Reflexivo.

Es así como se espera contribuir con la formación integral del maestro de preescolar y básica primaria, para que de manera idónea orientes el área de matemáticas en preescolar y básica primaria, promoviendo aprendizajes significativos, utilizando recursos diversos reales y virtuales, siguiendo una secuencia didáctica que desarrolle el modelo pedagógico institucional, en una práctica docente innovadora, incluyente y efectiva.

Es un placer contar con tu presencia en el PFC. Bienvenid@.

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

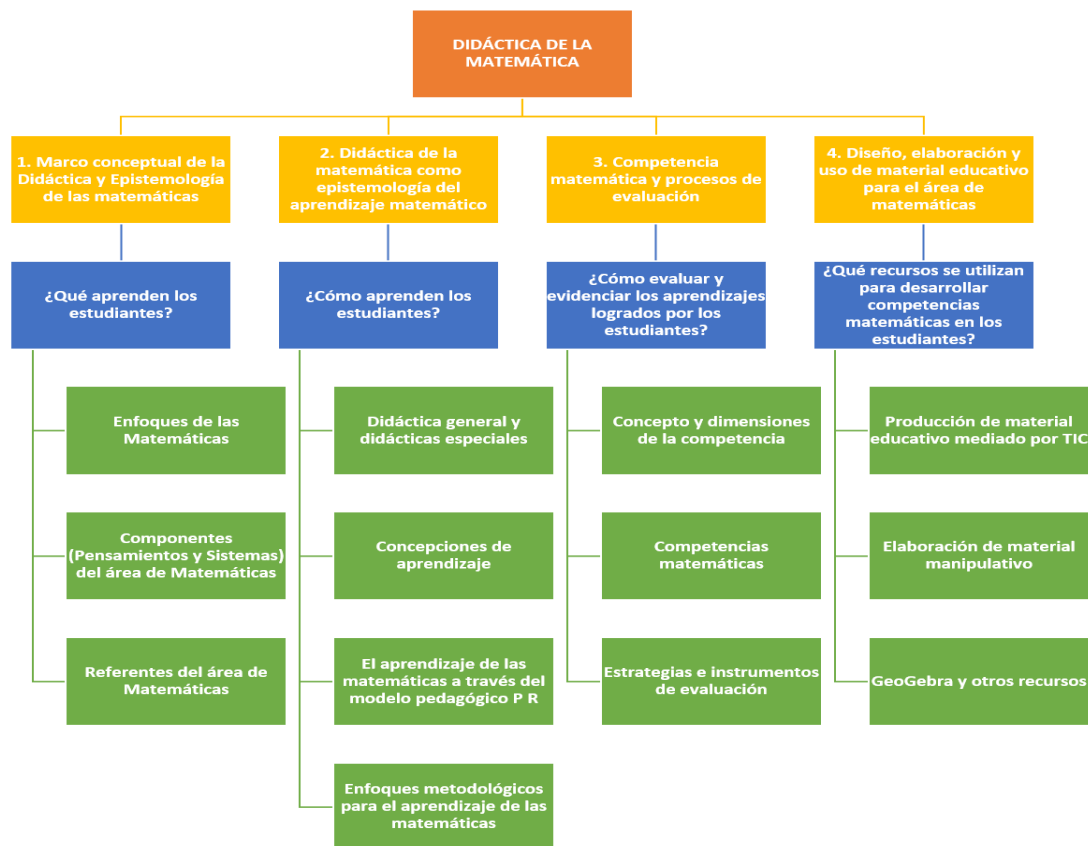
3. COMPETENCIAS

Básicas	<p>Participa en redes variadas de aprendizaje, con uno o más interlocutores, propiciando el encuentro dialógico, el consenso, la construcción de tejido social, cultura y conocimiento, lo cual permite el desarrollo de habilidades para escuchar y leer comprensivamente, hablar y escribir con propiedad y corrección</p> <p>Analiza modelos y conexiones entre situaciones que no están relacionadas de forma obvia y estableciendo aspectos clave o subyacentes en asuntos complejos que requieren del razonamiento, el análisis y síntesis</p> <p>Genera climas escolares democráticos, donde se propicia el respeto por la diferencia, la defensa del bien común, los lazos de solidaridad y la sana convivencia.</p>
Funcionales	<p>Realiza procesos y actividades vinculados con la enseñanza y el aprendizaje, aplicando estrategias variadas y recursos didácticos innovadores.</p> <p>Apropia conocimientos disciplinares y didácticos de las matemáticas en educación preescolar y básica primaria, para tomar decisiones tendientes a mejorar los procesos de aprendizaje y de enseñanza.</p> <p>Uso tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y Entornos Virtuales de enseñanza y aprendizaje, así como de estrategias, materiales y herramientas tangibles que permiten la innovación e investigación.</p>
Comportamentales	<p>Dirige el aprendizaje con actitud proactiva, compromiso, liderazgo y espíritu colaborativo.</p> <p>Intercambia conceptos, ideas y herramientas, a través de diferentes estrategias y recursos, según el contexto y los interlocutores, favoreciendo las relaciones interpersonales cordiales, asertivas y basadas en la confianza.</p>

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
 RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

4. ESQUEMA DE HERRAMIENTAS CONCEPTUALES



5. PROYECTO PEDAGÓGICO DE AULA

5.1 Identificación	Elaboración de objetos de aprendizaje mediados por TIC para desarrollar competencias matemáticas en educación básica primaria.
5.2 Pregunta generadora	¿Qué tipo de problemas matemáticos resuelven los niños de básica primaria cuando experimentan con tecnologías computacionales que integran los componentes y pensamientos matemáticos?
5.3 Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de necesidades y descripción del problema - Fundamentación teórica (Secuencia didáctica, GeoGebra, eXeLearning)

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

	<ul style="list-style-type: none">- Recolección de información- Taller sobre Secuencias didácticas- Talleres sobre el uso de GeoGebra en las clases de Matemáticas- Taller sobre eXeLearning- Diseño y elaboración de objetos de aprendizaje- Prueba piloto de los objetos de aprendizaje con estudiantes de 4º y 5º de la ENSI- Evaluación y análisis de la aplicación de la prueba piloto- Ajustes y mejoramiento de los objetos de aprendizaje- Divulgación de los resultados del proyecto.
5.4 Productos	<ul style="list-style-type: none">- Objetos de aprendizaje para ser utilizados en todos los dispositivos móviles (PC, tabletas, celulares)- Ejemplos ilustrados de secuencias didácticas para el aprendizaje de matemáticas utilizando objetos de aprendizaje con eXeLearning y GeoGebra- Guías con hojas de trabajo (paso a paso) sobre el uso de GeoGebra en la clase de matemáticas- Archivo fotográfico y fílmico, publicaciones, objetos de aprendizaje en la Página web www.normalistas.net como evidencias del proceso.
5.5 Evaluación	<p>Para evaluar del proyecto, se utilizarán indicadores cómo:</p> <p>Número de objetos de aprendizaje elaborados / Número de estudiantes participantes</p> <p>Los objetos de aprendizaje muestran tres características: Secuencia didáctica, incluyen construcciones y animaciones de GeoGebra, están elaborados en eXeLearning</p> <p>Valoración de los objetos de aprendizaje por los estudiantes y docentes de 4º y 5º que participan en la prueba piloto.</p>

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

6. UNIDADES

6.1 Unidad 1. ¿Qué aprenden los estudiantes? Marco conceptual de la Didáctica y Epistemología de las matemáticas

6.1.1 Resumen de contenidos

En esta unidad se estudiarán los enfoques que se tuvieron en cuenta para estructurar el área de matemáticas: en primer lugar, la Teoría General de Sistemas y en segundo lugar, aspectos teóricos sobre el Desarrollo del Pensamiento Matemático. Seguidamente se conocen y analizan los componentes del área que están estructurados por pensamientos y sistemas, abordando contenidos concretos y utilizando múltiples representaciones y material manipulativo. Por último se analizan, debaten y formalizan, conceptos básicos para el trabajo del docente de matemáticas, contenidos en los Lineamientos curriculares, los Estándares de competencia y los DBA.

6.1.2 Materiales básicos de estudio

Lecturas sobre la Teoría General de Sistemas y Desarrollo del pensamiento

Lineamientos Curriculares de matemáticas, Estándares Básicos de Competencias matemáticas

Derechos Básicos de Aprendizaje – DBA V2. Matemáticas

Documental de la BBC “Historia de uno”

6.1.3 Actividades

Consultas bibliográficas, exposición grupal, videoforo Teoría General de Sistemas, elaboración de un trabajo escrito sobre la unidad.

[Ir al video-foro](#)

6.1.4 Evaluación

Se hará una evaluación escrita sobre los enfoques y componentes del área, se valorarán las exposiciones mediante una rúbrica, teniendo en cuenta los siguientes indicadores: Dominio conceptual, Aportes propios, Pertinencia y calidad de ejemplos, Dominio del escenario y del auditorio, y Calidad de las ayudas educativas utilizadas.

6.2 Unidad 2. ¿Cómo aprenden los estudiantes? Didáctica de la matemática como epistemología del aprendizaje matemático

6.2.1 Resumen de contenidos

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

Se abordan de manera sintética los conceptos de Didáctica en general y de Didácticas especiales, se indaga sobre diferentes concepciones de aprendizaje, se estudia y ejemplifican diferentes desarrollos curriculares utilizando la secuencia didáctica propia del Modelo pedagógico Práctico Reflexivo, y se estudian experiencias de aula centradas en enfoques como el Constructivismo, el Aprendizaje basado en competencias, Aprendizaje basado en proyectos, así como el Aprendizaje problémico.

6.2.2 Materiales básicos de estudio

Didáctica de la Matemática, Bruno D'Amore. Capítulo 1. Introducción a la Didáctica de la Matemática

Presentación "El Pensamiento Espacial a través del Modelo MPPR"

Lectura "La Enseñanza y la evaluación de la Matemática". Unesco, TERCE. 2016

Videos sobre ABC, ABP, y Aprendizaje basado en solución de problemas.

6.2.3 Actividades

Estudio de casos, exposición, videoforos, consulta bibliográfica, elaboración de mapas y organizadores visuales, exposición.

6.2.4 Evaluación

Valoración de los textos elaborados por los estudiantes, valoración mediante rúbrica de los mapas mentales y otros organizadores visuales.

6.3 Unidad 3. ¿Cómo evaluar y evidenciar los aprendizajes logrados por los estudiantes? Competencia matemática y procesos de evaluación

6.3.1 Resumen de contenidos

En este apartado de la asignatura se estudia el concepto de competencia en general y el de competencia matemática en particular, identificando las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal. Se ejemplifican los diferentes procesos que componen la competencia matemática como son la comunicación, el razonamiento, la solución de problemas, al modelación, el uso de múltiples representaciones semióticas y la ejercitación de procedimientos y algoritmos. Se construyen algunos instrumentos de evaluación por competencias para matemáticas en primaria y se analizan las pruebas estandarizadas Saber 5º.

6.3.2 Materiales básicos de estudio

Documento "El Desarrollo de Competencias Matemáticas en el Ámbito Escolar". D. Benítez y Otros.

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

Estándares de Matemáticas y DBA V2

Cartillas de la prueba saber de 5º Matemáticas

6.3.3 Actividades

Plegado, cortado, modelación, planteamiento y solución de problemas, elaboración de informes y trabajo escrito. [Video construcción y uso del Tangram](#)

Diseño, elaboración y uso de estrategias e instrumentos de evaluación.

6.3.4 Evaluación

Valoración de informes y de productos elaborados, trabajo escrito según pautas dadas tanto para presentación (Normas APA), como para los contenidos.

6.4 Unidad 4. ¿Qué recursos se utilizan para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes? Diseño, elaboración y uso de material educativo para el área de matemáticas

6.4.1 Resumen de contenidos

En esta unidad nos ocuparemos de los recursos para el aprendizaje en el área de matemáticas, tanto virtuales como manipulativos: Origami, plegados, dominós, geoplanos, tangramas, reglillas, instrumentos de medición, instrumentos geométricos, software, objetos de aprendizaje, páginas y aplicaciones de matemáticas como GeoGebra y GeoEnzo, entre otros. [Ir al sitio web](#)

6.4.2 Materiales básicos de estudio

Manual de GeoGebra

Videotutoriales

Lectura del CEP de Sevilla: “Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas”

Recursos TIC para el aprendizaje de las matemáticas.

6.4.3 Actividades

Trabajo colaborativo, producción textual, diseño de microclases. Construcciones y animaciones con GeoGebra, uso de calculadoras, aplicaciones de matemáticas, uso de otros recursos TIC. Diseño, elaboración y

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

validación de materiales e instrumentos para el aprendizaje de matemáticas.
Elaboración de objetos de aprendizaje. [Repositorio de OA's](#)

6.4.4 Evaluación

Valoración de informes, valoración de productos elaborados, evaluación de objetos de aprendizaje según rúbrica con los siguientes criterios: Estructura, presentación, objetivos de aprendizaje, secuencia didáctica, construcciones y animaciones con GeoGebra, evaluación, referencias y metadato.

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTRATEGIAS	VALOR PORC.
Cognitiva	Construcción y dominio de conceptos, saberes, conocimientos	Evaluaciones escritas, debates, video foro, proyecto de aula	40 %
Procedimental	Aplicación del sistema de significación en situaciones particulares. Saber hacer en contexto	Informes, ensayos, desarrollo de guías y talleres, exposiciones, trabajos, organizadores visuales, productos sobre procesos intra y extraclase, trabajo en clase	40 %
Actitudinal	Rol del docente, valores, saber ser, saber convivir	Observación mediante instrumento sobre valores, desarrollo personal y desarrollo social del docente en formación	20 %

7 REFERENCIAS

Benitez, D y Otros. (2010). El Desarrollo de Competencias Disciplinarias de Matemáticas en el Ámbito Escolar. Universidad Autónoma de Coahuila – México. Memorias Tercer Encuentro Nacional de profesores de Ciencias Exactas y Naturales.

Castelnuovo, E. (1985). Didáctica de las matemáticas. Trillas. México.

Castro, E. (2001): Didáctica de las Matemáticas en Educación Primaria. Síntesis Educación. Madrid.

Campstrous, P. Luís y Cabrera, R. (1996). Aprendemos a resolver problemas aritméticos. Editorial pueblo y Educación. Cuba.

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

D'Amore, B. (2006). Didáctica de la Matemática. Cooperativa Editorial magisterio. Bogotá D. C.

ENSI. (2016). Modelo Pedagógico Práctico Reflexivo. Cuaderno de Pedagogía No 10, 20 - 23. ISSN 2692-7761X. Ibagué.

Godino, J. (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Facultad de ciencias de la educación. Universidad de Granada. España.

Grupo Pedagógico Cambiemos. (2017). Objetos de aprendizaje. Recuperado de: http://www.gpcambiemos.org/portal/objetos_aprendizaje.php

López, L. (2016). Área del triángulo. Recuperado de: <https://youtu.be/fU3NtcoXRMk>

López, L. (2016). Pirámide. Recuperado de: <https://youtu.be/VxSFJNDXZI4>

López, L. (2016). Poliedros. Actividad para identificar cuerpos geométricos. Recuperado de: <https://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/2272519/poliedros.htm>

López, L. (2012). Sitio web del curso. Recuperado de: <https://sites.google.com/a/ut.edu.co/matematicas-con-tic-10o/>

López, L. (2012). Video Tangram. Recuperado de: <https://youtu.be/AOCFPaH-p9g>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje DBA V2. Matemáticas. Panamericana Formas e Impresos S. A. Bogotá.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2007). Estándares básicos de competencias matemáticas. Santa fe de Bogotá.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1998). Lineamientos Curriculares de matemáticas. Cooperativa Editorial Magisterio. Santa fe de Bogotá.

NCTM. (1991). Estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática. SAEM Thales. Sevilla.

Pérez, M. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Facultad de Matemáticas, Universidad de Sevilla.

Pierce, R. (2011). Sitio web Disfruta las matemáticas. Recuperado de: <http://www.disfrutalasmatematicas.com/index.html>

Resnick, B. y Ford, W. (1991). La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Ediciones Paidós. Barcelona.

UNESCO. (2016). Aportes para la Enseñanza de la Matemática. TERCE. Santiago – Chile.

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010
SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE IBAGUÉ

COMPETENCIA MATEMÁTICA

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

DIMENSIONES Y EJEMPLOS DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	VALORES
Conjunto de herramientas cognitivas que apoyan la construcción de saberes	Estrategias que resultan útiles para la ejecución de tareas	Disposición de un sujeto para realizar una actividad	Principios éticos y morales de la persona
Términos no definidos	Heurísticas	Positiva	Tolerancia
Términos definidos	Estimar	Entusiasta	Responsabilidad
Axiomas	Particularizar	Propositiva	Puntualidad
Teoremas	Generalizar	De Compromiso	Honestidad
Algoritmos	Proponer casos especiales	De Colaboración	Solidaridad
Postulados	Conjeturar	De compartir	Aceptación
	Formular contraejemplos	De emprendimiento	Precisión
	De Control	Perseverante	Afecto
	Entender	Proactiva	Asombro
	Seleccionar recursos	Reflexiva	Anticipación
	Seleccionar estrategias	Visionaria	Apropiación
	Calcular	Cordial	Aprobación
	Revisar soluciones		Atención

Elaborado por: Luis Ramón López Mendoza