

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Facultad	Ciencias de la Educación			Fecha de Actualización	Septiembre de 2016	
Programa	Licenciatura en Matemáticas			Semestre	Octavo	
Nombre	Didáctica del álgebra y trigonometría			Código	306019	
Prerrequisitos	Álgebra y trigonometría			Créditos	4	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva	
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	X
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	4	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	8

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

2. DESCRIPCIÓN:

El contenido se establece con carácter eminentemente teórico-práctico y dirigido a los aspectos matemáticos escolares, por un lado, y, a los aspectos didácticos por otro.

Es necesario, entonces, el dominio de la Didáctica en general y el de las metodologías, estrategias de enseñar, aprender y evaluar, formas, en particular, para compartir las diversas experiencias de aprendizaje significativo con los estudiantes de los diversos niveles educativos.

Los futuros docentes fortalecerán los conocimientos previamente aprendidos para comprender y operar con contenidos del Álgebra y la Trigonometría para abordar el estudio de conceptos y procedimientos que usarán y recrearán en el marco de la resolución de problemas.

3. JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura de didáctica del Álgebra y la Trigonometría es de gran utilidad para la formación docente, debido a que en esta sección se estudian las situaciones a las que deben enfrentarse los estudiantes cuando les queremos enseñar contenidos, en los cuales se les presentan dificultades para aprenderlos.

Para poder comprender el sentido de los símbolos hace falta que se haya interiorizado la doble relación entre las situaciones concretas y las expresiones algebraicas.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso está relacionado con los de aritmética, geometría y estadística que se ofrecen en el plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria. En el curso de

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

aritmética se desarrollan las bases para el estudio del álgebra. En el de geometría se abordan temas que ofrecen situaciones para posteriores aplicaciones empleando los recursos del álgebra. El presente curso se apoya en los del Trayecto Psicopedagógico en lo referente al análisis del álgebra escolar desde la perspectiva del aprendizaje y la enseñanza.

El Álgebra y la Trigonometría son un instrumento de modelización matemática, el razonamiento algebraico implica representar, generalizar y formalizar patrones y regularidades en cualquier aspecto de la Matemática. A medida que se desarrolla este razonamiento, se va progresando en el uso del lenguaje y el simbolismo necesario para apoyar y comunicar el pensamiento algebraico, especialmente las ecuaciones, las variables y las funciones. Este tipo de razonamiento está en el corazón de la Matemática concebido como la ciencia de los patrones y el orden, ya que es difícil encontrar un área de la Matemática en la que formalizar y generalizar no sea central.

En consecuencia, los docentes tienen que construir esta visión del papel central de las ideas algebraicas en la actividad matemática, y sobre cómo desarrollar el razonamiento algebraico a lo largo de los distintos niveles.

Algunas características del razonamiento algebraico que son sencillas de adquirir por los estudiantes, y por tanto deben conocer los docentes, son:

- a. Los patrones o regularidades que existen y aparecen de manera natural en la Matemática. Pueden ser reconocidos, ampliados, o generalizados.
- b. El mismo patrón se puede encontrar en muchas formas diferentes. Los patrones se encuentran en situaciones físicas, geométricas y numéricas.

Lograr apropiación de herramientas que faciliten la organización de ambientes y el diseño de situaciones pedagógicas que permitan a los docentes de matemáticas y a los educandos, comprender la realidad y actuar para transformarla.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Diseña planeaciones, estrategias de enseñanza, aprendizaje, de evaluación aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco de los planes y programas de educación básica y media.

Fomentar la cultura estadística que estimule a los estudiantes a explorar, comprobar y criticar la información que es suministrada por los medios de comunicación.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

- Clases magistrales.
- Talleres asistidos.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

- Presentación y análisis del tema.
- Discusiones grupales sobre el tema.
- Exposiciones sobre temas asignados.
- Asignación de tareas.

UNIDAD 1.	Procedimientos para operar con expresiones algebraicas y resolver ecuaciones	COMPETENCIA	Diseñar secuencias didácticas para la educación primaria relacionadas con los métodos gráficos para resolver ecuaciones.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Álgebra en educación primaria. 2. El álgebra como instrumento de modelización matemática. 3. Diferentes clases de signos. 4. Los símbolos como representaciones de objetos y los símbolos como objetos. 5. Las variables y sus 	<p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajos en grupos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de actividades extraclases en el 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las estrategias de enseñanza y las de aprendizaje caracterizándolas. • Diseña secuencias didácticas para la educación primaria relacionadas con los métodos gráficos para resolver ecuaciones • Plantea situaciones que puedan modelarse mediante un 	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La participación en el desarrollo de la clase. • Informes de lecturas. • Sustentación de trabajos. • Pruebas escritas. 	<p>1 a la 4</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>usos</p> <p>6. Diferentes tipos de igualdades en matemáticas.</p> <p>7. Ecuaciones e inecuaciones de una incógnita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las ecuaciones e inecuaciones • Proposiciones y funciones proposicionales <p>8. Resolución algebraica de problemas verbales.</p>	<p>SICVI</p>	<p>sistema de ecuaciones, lineal o cuadrático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza representaciones geométricas de transformaciones algebraicas, como el cuadrado de un binomio y la diferencia de cuadrados. • Argumenta, comunica y valida diferentes formas de resolución de “las actividades sugeridas como la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas. • Reconoce que la Modelación permite a los 		
---	--------------	---	--	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

		<p>estudiantes observar, reflexionar, discutir, explicar, predecir, revisar y de esta manera construir conceptos matemáticos en forma significativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usa las TIC para crear y mostrar estrategias didácticas. 		
--	--	---	--	--

UNIDAD 2.	Procedimientos para operar con expresiones algebraicas y resolver ecuaciones	COMPETENCIA	Diseñar secuencias didácticas para la educación primaria relacionadas con los métodos gráficos para resolver ecuaciones.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. El álgebra geométrica como recurso didáctico	Se propone la siguiente metodología: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las estrategias de enseñanza y las de 	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:	5 a la 8

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>para la factorización de polinomios de segundo grado</p> <p>2. Procedimientos para la solución de ecuaciones de la forma: $ax + b = cx + d$ con coeficientes enteros o fraccionarios, positivos o negativos.</p> <p>3. Transformación de expresiones algebraicas aplicando reglas formales, como: tipos de factorización, productos notables, despejes y leyes de exponentes.</p> <p>4. Métodos de solución para</p>	<p>previo de consulta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos en grupos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 	<p>aprendizaje caracterizándolas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña secuencias didácticas para la educación primaria relacionadas con los métodos gráficos para resolver ecuaciones • Plantea situaciones que puedan modelarse mediante un sistema de ecuaciones, lineal o cuadrático. • Analiza representaciones geométricas de transformaciones algebraicas, como el cuadrado de un binomio y la diferencia de 	<ul style="list-style-type: none"> • La participación en el desarrollo de la clase. • Informes de lecturas. • Sustentación de trabajos. • Pruebas escritas. 	
--	---	---	---	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>resolver ecuaciones lineales y cuadráticas con una incógnita con apoyo de un sistema algebraico computarizado para entender su comportamiento gráfico y algebraico.</p> <p>5. Métodos gráficos y algebraicos para resolver sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas.</p> <p>6. Modelación y resolución de problemas algebraicos usando representaciones matemáticas: gráficas, tablas, expresiones y ecuaciones (lineales y</p>		<p>cuadrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumenta, comunica y valida diferentes formas de resolución de “las actividades sugeridas como la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas. • Reconoce que la Modelación permite a los estudiantes observar, reflexionar, discutir, explicar, predecir, revisar y de esta manera construir conceptos matemáticos en forma significativa. 		
---	--	--	--	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

cuadráticas).		<ul style="list-style-type: none"> • Usa las TIC para crear y mostrar estrategias didácticas. 		
---------------	--	--	--	--

UNIDAD 3.	Procedimientos para operar con expresiones algebraicas y resolver ecuaciones	COMPETENCIA	Diseñar secuencias didácticas para la educación primaria relacionadas con los métodos gráficos para resolver ecuaciones.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. Ecuaciones con dos incógnitas 2. Las ecuaciones con dos incógnitas en secundaria 3. El punto de vista de las funciones proposicionales 4. Las funciones y sus representaciones ■ El concepto de función	Se propone la siguiente metodología: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajos en grupos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las estrategias de enseñanza y las de aprendizaje caracterizándolas. • Diseña secuencias didácticas para la educación primaria relacionadas con los métodos gráficos para resolver ecuaciones 	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • La participación en el desarrollo de la clase. • Informes de lecturas. • Sustentación de trabajos. • Pruebas escritas. 	9 a la 12

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>▪ Modelos de funciones.</p>	<p>actividades extraclases en el SICVI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea situaciones que puedan modelarse mediante un sistema de ecuaciones, lineal o cuadrático. • Analiza representaciones geométricas de transformaciones algebraicas, como el cuadrado de un binomio y la diferencia de cuadrados. • Argumenta, comunica y valida diferentes formas de resolución de “las actividades sugeridas como la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las 		
--------------------------------	--	---	--	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

		<p>matemáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que la Modelación permite a los estudiantes observar, reflexionar, discutir, explicar, predecir, revisar y de esta manera construir conceptos matemáticos en forma significativa. • Usa las TIC para crear y mostrar estrategias didácticas. 		
--	--	--	--	--

UNIDAD 4.		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
	Se propone la siguiente	•	Para la evaluación de la	13 a la 16

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	<p>metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajos en grupos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 		<p>unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La participación en el desarrollo de la clase. • Informes de lecturas. • Sustentación de trabajos. • Pruebas escritas. 	
--	--	--	--	--

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

Ministerio de Educación Nacional (1998). Matemáticas. Lineamientos curriculares de matemáticas. MEN. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (1999). Nuevas tecnologías y currículo de matemática. Serie Lineamientos Curriculares. Punto EXE Editores. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Editor Ministerio de Educación Nacional. 2006, Bogotá.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

Asociación Colombiana de Matemática Educativa ASOCOLME. MATEMÁTICA EDUCATIVA. 13° Encuentro Colombiano. 1a edición: 2013. Universidad de Antioquia, Universidad de Medellín. Editor: Gilberto Obando Zapata.

Bonilla, M. et al. (1999). La enseñanza de la aritmética escolar y la formación del profesor. Asocolme-Gaia. Bogotá.

Bonilla, M. et al. (1999). La enseñanza de la aritmética escolar y la formación del profesor. Asocolme-Gaia. Bogotá.

Godino, Juan D. y Font Vicenç. (2003). “Razonamiento Algebraico y su Didáctica para Maestros”. Godino (ed.), Matemáticas y su Didáctica para Maestros. Proyecto Edumat-Maestros. Ver el URL: <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>

Guzmán M. de (1993). “Tendencias e innovaciones en educación matemática”. En: Enseñanza de las ciencias y las matemáticas. Tendencias e Innovaciones. OEI. Tomado del URL: <http://www.oei.org.co/oeivirt/ciencias.pdf>.

MEN. Matemáticas escolares: Aportes para orientar procesos de innovación. Grupo de Procesos Editoriales de la Secretaría General del ICFES. Bogotá, Febrero 2003.

Ministerio de Educación Nacional (2004). Pensamiento geométrico y tecnologías computacionales. Enlace Editores Ltda. Bogotá.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Ministerio de Educación Nacional (2004). Pensamiento variacional y tecnologías computacionales. Enlace Editores Ltda. Bogotá.

Piaget, J. (1978). Introducción a la epistemología genética. I. El pensamiento matemático (2a. ed.). Paidós. Buenos Aires.

[http://educa.barranquilla.edu.co/Colombia aprende](http://educa.barranquilla.edu.co/Colombia_aprende): Portal educativo del Ministerio de Educación Nacional de Colombia para docentes, investigadores, estudiantes, padres de familia, directivos y comunidades; para fomentar el uso de las nuevas tecnologías y brindar contenidos, servicios y herramientas de calidad.