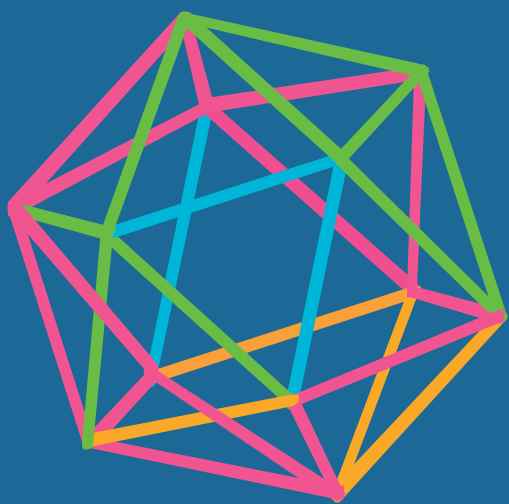




DIPLOMADO EN:

**DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA ELEMENTAL
CON ENFOQUE VISUAL Y ÉNFASIS EN LAS TIC's**



Grupo Académico

EDUMA&T

Educación Matemáticas y Tecnología

www.grupoedumat.com/diplomado

**Barranquilla - Colombia
2019**



Grupo Académico

EDUMA&T

NIT. 900.416.658-7

DIPLOMADO

**DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA ELEMENTAL
CON ENFOQUE VISUAL Y ÉNFASIS EN LAS TIC**

DOCENTES FACILITADORES Y PONENTES

- **CARMELO RICARDO GÁNDARA**
- **JOAQUIN LUNA TORRES**
- **FABIO LOPEZ ROMERO**

ASISTENTES TECNOLOGICOS

- **FABIO LOPEZ ROMERO**
- **MIGUEL MOLINARES CASTILLO**

**PERFIL POR COMPETENCIA DE LOS PARTICIPANTES:
BÁSICA SECUNDARIA Y EDUCACIÓN MEDIA**

BARRAQUILLA

2019



Grupo Académico

EDUMA&T

NIT. 900.416.658-7

CONTENIDO

- Introducción
- ¿Qué es EDUMA&T?
- Didáctica EDUMA&T
- Dotación de material académico
- Justificación
- Objetivos generales
- Objetivos específicos.
- Matemática elemental
- Conjetura
- Perfil por competencia de los participantes
- Número de intensidad horaria
- Modalidad: Presencial – Virtual
- Contenido curricular.
- Docentes Facilitadores y Ponentes del diplomado



Grupo Académico

EDUMA&T

NIT. 900.416.658-7

INTRODUCCIÓN

Existe una amplia relación entre el currículo de matemáticas en las escuelas y colegios y las concepciones y creencias que tienen los docentes sobre la naturaleza de las matemáticas.

Algunos la conciben como una disciplina acabada y estática; otros la consideran algorítmica y asociada a un conjunto de fórmulas relacionadas exclusivamente con lo cuantitativo, otros como una estructura axiomática.

Mientras que algunos otros la consideran como una disciplina no acabada que permite creatividad, donde se resaltan más los aspectos cualitativos de ella, con una visión Histórica y Filosófica.

Otro elemento de reflexión, frente a la relación concepciones y currículo escolar, lo proporciona Félix Klein, matemático y Maestro Alemán nacido en Dusseldorf en el año 1849, en su libro “Matemática Elemental desde un punto de vista Superior” publicado en el año 1908, ***donde deja claro que el profesor debe conocer mucho más allá de lo que enseña a sus alumnos y en particular debe tener un amplio conocimiento sobre la historia, origen y evolución de los Fundamentos de la Matemática y su enseñanza.***



Grupo Académico

EDUMA&T

NIT. 900.416.658-7

¿QUÉ ES EDUMA&T?

EDUMA&T: Educación matemática y tecnología, es un grupo académico soportado por dos equipos, uno, en desarrollo Tecnológico y otro, en Educación Matemática. El grupo se propone desarrollar una estrategia didáctica generada por la pregunta **¿Qué significa aprender matemáticas?** La respuesta, que cada docente da, a esta pregunta, está ligada con la concepción que el docente tiene sobre la naturaleza de las matemáticas. Igualmente, su práctica docente está determinada por la concepción que tiene sobre la que es la matemática.

DIDÁCTICA EDUMA&T

Nuestra posición frente a la didáctica de la matemática la relacionamos de manera similar con la actitud de Geoffrey Harold Hardy (1877-1947) hacia la matemática. Una actitud que el ayudo a popularizar entre otros matemáticos. En el libro “La Apología de un matemático”, de Hardy, se muestra una didáctica, en la que se manifiesta que las matemáticas son buenas y bellas, se estudian por el simple gusto de hacerlo sin importar si pueden o no resolver algún problema del universo físico.

Hardy creía que la belleza en la matemática era la característica dominante de la observación de la conjetura o del modelo que se construyera. El diseño de una clase o su preparación debe estar asociado con la del pintor o la del poeta: muestran en el proceso del hacer, estética, armonía, ritmo, coherencia, elegancia y sobretodo el disfrute.

Queremos dar una respuesta, aproximada, a la pregunta ¿Que significa aprender matemáticas? precisando los siguientes aspectos: identificar patrones y regularidades, percibir e intuir analogías, hacer conjeturas y formular generalizaciones, reconocer y aplicar razonamientos inductivos, Aplicar el mejor método en Matemáticas, **ENSAYO Y ERROR** para intuir conjeturas y refutar, clasificar y ordenar, actividades sumamente necesarias en el aprendizaje de las matemáticas.

Hacer uso de las TIC'S aplicada a la educación a través del software y el aula virtual.

Observemos lo aprendido (Programación Específica y Encuentros Presenciales)
Ahora miremos lo que hay que enseñar (Actividades del Software)



Grupo Académico

EDUMA&T

NIT. 900.416.658-7

DOTACIÓN DE MATERIAL ACADÉMICO

Una vez se formalice el proceso de participación al Diplomado, por cada docente, este recibirá un KIT de Matemáticas Interactiva. Cada KIT tiene cuatro Paquetes. Cada

Paquete tiene tres elementos: **Libro, software y Aula Virtual**. Cada uno de estos elementos desempeña un papel, además de la interactividad.

Kit de Matemáticas Interactiva.



- **LIBROS**, de Preescolar, Aritmética, Álgebra, Cálculo. De apoyo para desarrollar las actividades del software.



- **SOFTWARE**, es un material multimedia de apoyo pedagógico, que contiene 23 temas por curso.



- **AULAVIRTUAL**, es una herramienta que busca darle continuidad y coherencia al software y los libros.

Grupo Académico

JUSTIFICACIÓN

EDUMA&T

El objeto de estudio sobre el cual se va a trabajar el diplomado, es, LA MATEMÁTICA ELEMETAL. El estudio va a centrar su atención en la didáctica EDUMA&T, definida en la introducción. Aplicada a la educación básica y media por medio de los docentes que se desempeñen en ella, a través de una estrategia, dotada de un enfoque visual y geométrico con énfasis en las TIC y materializada en paquetes denominados MATEMÁTICA INTERACTIVA EDUMA&T, que constan de Libros, Software Educativo y Aula virtual.

Esta herramienta pedagógica está en plena concordancia con el PEI y con los Estándares Curriculares del Ministerio de Educación Nacional.

Observemos lo aprendido (Programación Específica y Encuentros Presenciales)
Ahora miremos lo que hay que enseñar (Actividades del Software)



Grupo Académico

EDUMA&T

NIT. 900.416.658-7

MATEMÁTICA ELEMENTAL

Es necesario precisar nuestro objeto de estudio: es aquella que se puede trabajar en escuelas y colegios, en ella también se puede construir conocimiento matemático. En matemática elemental se procura, por lo general, desarrollar actividades que involucran **Pensar hacer y comunicar la matemática desde un punto de vista cualitativo**. Es decir, se procura por encontrar patrones y regularidades, formular conjeturas, encontrar contraejemplos y comprender la *heurística*, es decir aplicar el arte y la ciencia del descubrimiento y de la invención, para resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente. En matemática elemental no es suficiente con el dominio de temas y procesos algorítmicos, también es necesario resolver problemas y construir conjeturas. Como dice **George Polya** “si no consigues entender un problema dibuja un esquema si no encuentra la solución has como si la tuvieras y mira que puedes decir de ella. Si el problema es abstracto prueba con un ejemplo.

CONJETURA

Una conjetura en matemáticas, es una afirmación que se deduce de manera general de un proceso de observación sobre regularidades y patrones que se manifiestan en algunos ejercicios, fenómenos o situaciones problemas en general. Cerramos este aparte invitándolos a reflexionar sobre dos aspectos: **CONOCIMIENTO MATEMÁTICO Y EL HACER MATEMÁTICO**.



Grupo Académico

EDUMA&T

NIT. 900.416.658-7

OBJETIVOS GENERALES.

EDUMA&T se propone, durante la aplicación y desarrollo del diplomado, cumplir con los siguientes objetivos:

- Inducir a los docentes Identificar en la didáctica, propuesta por EDUMA&T, estrategias para afinar los procesos de observación que permitan la construcción de conjeturas en la matemática elemental.
- Enseñar a los docentes a usar el software de matemática interactiva, en el aula de clase, para capturar la atención del estudiante sobre la temática.
- Enseñar a usar el software de matemática interactiva, para despertar en los estudiantes el gusto por las matemáticas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

La temática propuesta en los contenidos curriculares a desarrollar en el diplomado, están conceptualmente bien relacionados con los propuestos en el Software de matemática interactiva, En este sentido estamos atentos a lo sugerido por el profesor Félix Klein en su libro M.E. S en cuanto a los saberes del profesor y su Enseñanza. Para tal fin nos proponemos desarrollar los siguientes objetivos específicos:

- Estudiar el Algebra de Boole de tal manera que pueda englobar la lógica, los conjuntos y la aritmética en la estructura Booleana.
- Enseñar a interpretar, comparar y pasar del lenguaje algebraico al lenguaje aritmético y viceversa
- Enseñar a resolver ecuaciones e identidades trigonométricas con la sintaxis básica del algebra elemental.
- Motivar al docente a conceptualizar los métodos y algoritmos usados.
- Enseñar a los docentes, a través de la asistencia tecnológica de EDUMA&T, al manejo sistemático de MOODLE, para que suban talleres, videos e información en general, al Aula Virtual.



MODALIDAD: PRESENCIAL - VIRTUAL

PRESENCIAL - SOFTWARE

Módulo	Horas por Módulo
<p>CAPACITACION PRESENCIAL</p> <ul style="list-style-type: none">• Instructivos paquetes educativos.• Interactividad con el software.• Instructiva aula virtual.• Uso y manejo del aula virtual:<ul style="list-style-type: none">▪ inscripción del docente con el rol correspondiente▪ inscripción de estudiantes por parte de los padres o profesores.▪ herramientas de comunicación: foros, chat, debates, correo.• Subir contenido al aula:<ul style="list-style-type: none">▪ Talleres, tareas, archivos, videos, imágenes, web.• Crear cuestiones y evaluaciones usando Moodle.	
<p>CAPACITACION VIRTUAL</p> <ul style="list-style-type: none">• Resolver inquietudes y dudas.• Gestión del curso:<ul style="list-style-type: none">▪ seguimiento virtual a estudiantes.	
<p>CAPACITACION PRESENCIAL</p> <ul style="list-style-type: none">• Interactividad con el software.• Uso y manejo del aula virtual:<ul style="list-style-type: none">▪ Herramientas de comunicación: Foros, chat, debates, correo.• Subir contenido al aula:<ul style="list-style-type: none">▪ ¿Cómo elaborar talleres con interactividad software-aula-libro?	



ASISTENCIA TECNOLÓGICA

El conocimiento de las **nuevas tecnologías de la información y comunicación TIC**, es el conjunto de recursos necesarios para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, administrar, proteger y recuperar esa información en la enseñanza y aprendizaje de la matemática elemental.

Las posibilidades educativas de las TIC se pueden considerar en dos aspectos: Por su *conocimiento* y por su *uso*:

AULA VIRTUAL

Es una herramienta que busca darle continuidad y coherencia al uso del **software** y de los **libros de ARITMÉTICA, ALGEBRA Y CALCULO**.



Observemos lo aprendido (Programación Específica y Encuentros Presenciales)
Ahora miremos lo que hay que enseñar (Actividades del Software)



PROGRAMACION ESPECÍFICA Y ENCUENTROS PRESENCIALES

UNIDAD UNO

- Didáctica Pitagórica.
- Didáctica Cartesiana.
- Didáctica Eudoxiana.
- Didáctica EDUMAT.
- Números Pitagóricos.
- **Actividades del Software.**

UNIDAD DOS

- Sistemas de numeración.
- Sistemas numéricos.
- Infinito Matemático, en matemática elemental.
- Numerabilidad en los Naturales, enteros y Racionales.
- El método Inductivo.
- **Actividades del Software.**

UNIDAD TRES.

- Álgebra de Boole en la escuela.
- Lógica, Conjunto y Aritmética.
- Diagrama de Hasse y la divisibilidad.
- Factorizar y multiplicar en Aritmética.
- Factorizar y Multiplicar en Álgebra.
- Teorema Fundamental de la Aritmética.
- Teorema Fundamental del Álgebra.
- **Actividades del Software.**

UNIDAD CUATRO

- Algunos métodos y algoritmos conocidos y otros menos conocidos.
- El algoritmo de EUCLIDES: Aritmética del Reloj.
- Embaldosar una región rectangular y hallar el MCD $\{a, b\} = (a, b)$
- Progresiones Aritméticas y Geométricas: Influencia histórica en su desarrollo.
- **Actividades del Software.**

UNIDAD QUINTA

- Integrales y derivadas (Sumas y Restas).
- **Actividades del Software.**



ACTIVIDADES DEL SOFTWARE

Nota: Realizar una actividad no es solamente llenar casillas, pintar, trasladar o relacionar; es también justificar y explicar. El clásico cuaderno de apuntes es necesario para que allí se consignen las explicaciones y las justificaciones.

GRADO	TEMA	ACTIVIDAD
Preescolar	Mapas. Secuencias. Secuencias geométricas.	Colorear los mapas Arrastrar los elementos Arrastrar figuras
Primero	Número natural. Magnitud, cantidad y medida. Adición de números dígitos.	1 y 2 1 y 2 4
Segundo	Números pares e impares. Área. Sustracción.	2 2 6
Tercero	Adición. Fracción como una parte de la unidad. Multiplicación por 10, 100 y 1000.	2 3 2
Cuarto	Adición. Conteo. División inexacta.	3 2 3
Quinto	Sistemas de numeración. Fracciones equivalentes.	5 y 6 1, 2 y 3
Sexto	Área y perímetro. Conjuntos.	1 y 2 2 y 3
Séptimo	Números enteros. Teorema de Pitágoras.	1, 2 y 3 1 y 2
Octavo	Área	1, 2, 3, 4 y 5
Noveno	Método de Gauss Jordán Polinomios raíces Teorema de Pitágoras	Todas las actividades 1-6 1-4
Décimo	TEMA 5: Noción de probabilidad:	1-5
Once	TEMA 2: Conjuntos. TEMA 7: Valor Absoluto.	3 y 5 Todas las actividades



Grupo Académico

EDUMA&T

NIT. 900.416.658-7

**RECOMENDACIONES GENERALES PARA PREPARAR Y
DESARROLLAR UNA CLASE**

LIBRO - SOFTWARE - AULA VIRTUAL

1. Desarrollo previo, por parte del docente, de las actividades del software, que están indicadas y relacionadas al tema de la clase.
2. Los estudiantes recibirán las orientaciones necesarias, por parte de sus profesores, sobre la forma de usar el software, para el desarrollo de las actividades.
3. Deducir de estas actividades, conceptos y subtemas relacionados con ellas. Explicar a los estudiantes estos conceptos y subtemas sin abandonar la didáctica y el enfoque propuesto por el grupo EDUMA&T.
4. Exhortar a los estudiantes a realizar, a manera de tarea, las actividades del software, solicitando, además, que justifiquen su respuesta.
5. En la sesión de la clase siguiente, los estudiantes deben ubicarse en cada uno de sus puestos con su respectivo libro. Dispuestos a participar en las actividades, que van a hacer desarrolladas por los estudiantes que el profesor elija.
6. Inmediatamente que se verifique la respuesta de la actividad, se les solicita a los estudiantes que la justifique y consigne esta justificación en el cuaderno de apuntes.
7. Para culminar el proceso de enseñanza - aprendizaje, los docentes elaboraran talleres de evaluación, que serán subidos al aula virtual, con contenidos interactivos, es decir, donde sea necesario el uso del libro y/o del software.
8. Todo lo anterior, es posterior al proceso de inscripción de los estudiantes al aula virtual y a una inducción que oriente a los estudiantes a su manejo.
9. El aula virtual es importante, porque además de contribuir con un ahorro de tiempo para el docente, involucra a los estudiantes en el manejo de las TIC, pero no es absolutamente necesario su uso.

Gracias de antemano por la atención prestada, quedamos atentos a los cambios y ajustes que se consideren necesarios.

**Observemos lo aprendido (Programación Específica y Encuentros Presenciales)
Ahora miremos lo que hay que enseñar (Actividades del Software)**