



Tipo de actividad: Asignatura(EDP4413)

Nombre: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática I.

Requisitos:

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

## Introducción

La Unidad temática Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática I orientado en la Licenciatura en Educación Básica Primaria, es el primero de dos Unidades temáticas que constituyen el referente curricular en matemáticas que tendrán los estudiantes. Su nombre se convierte en una caracterización de éste, por cuanto en él se espera hacer una reflexión sobre matemáticas, en cuanto objeto de enseñanza y aprendizaje, y sobre los instrumentos conceptuales y metodológicos de índole general que la didáctica de las matemáticas está generando como campo de investigación.

Se hace un estudio cuidadoso de varios temas matemáticos, tanto desde el punto de vista formal como desde la didáctica de las matemáticas, los temas seleccionados son:

- Elementos básicos de lógica y teoría de conjuntos, aquí se estudian los rudimentos del lenguaje matemático y el de los conjuntos, en el cual es posible expresar casi todo el discurso matemático cotidiano, también se estudian algunas propiedades de los conjuntos, cuya aplicación se da en todas las áreas de las matemáticas.
- El sistema de los números reales como un modelo que representa y generaliza la noción de medición que se da en el mundo físico, éste constituye un universo de entes abstractos con sus propias reglas, aquí se estudian los fundamentos y principios que caracterizan un sistema de numeración posicional, los sistemas numéricos, operaciones, propiedades y algunos subconjuntos del sistema de números reales; se finaliza con el estudio de la noción de magnitud, unidades y medida de magnitudes.

## Objetivo General

Reflexionar críticamente la puesta en escena de la estrategia de Resolución de problemas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el nivel Básico del sistema educativo colombiano en Educación Básica Primaria.

## Objetivos específicos

- Analizar conceptos matemáticos que constituyen los pensamientos numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio.
- Apropiar la estrategia de resolución de problemas como propuesta en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Estudio de situaciones problema que evidencien la construcción de conocimiento y permitan identificar los diferentes pensamientos: numérico, espacial, variacional y aleatorio.
- Diseñar una actividad de aula que haga uso de la Estrategia resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas.

## Contenido

Capítulo I: Nociones de Conjuntos, Operaciones y Relaciones en los Sistemas Numéricos

1.1. Noción de conjunto, elemento y pertenencia.

- 1.2 Operaciones entre conjuntos. Propiedades.
- 1.3 El conjunto de los Números Naturales.
- 1.4 Sistemas de numeración. Fundamentos y principios de los sistemas de numeración posicionales. Numeración hablada y escrita..
- 1.5 La estructura decimal: su implicación en los algoritmos de cálculo y en la construcción de otras nociones matemáticas
- 1.5 Clases o tipos de sistemas de numeración. Sistema de numeración decimal. Bases y cambio de base.
- 1.6 Operaciones con los números naturales
- 1.7 Adición y sustracción.
- 1.8 Multiplicación y división
- 1.9 Números Fraccionarios, orden, operaciones y propiedades
- 1.10 Fracciones y razones (distinción entre ...)
- 1.11 Equivalencia de fracciones.
- 1.12 Operaciones con números fraccionarios.
- 1.13 Fracciones decimales. Números decimales.
- 1.14 Los números decimales y su caracterización.
- 1.15 Técnica de obtención de expresiones decimales.
- 1.16 Expresiones decimales periódicas puras y mixtas.
- 1.17 Operaciones con números decimales
- 1.17 La aproximación decimal de racionales.

## Capítulo II: Unidades de Medida

- 2.1 El problema de la medida
- 2.2 Presentación informal de la medida de magnitudes
- 2.3 La actividad de medir. Magnitud y cantidad. Génesis de la magnitud y la medida. Diferentes entornos de la medida. La influencia de los problemas de medida en las distintas extensiones de los dominios numéricos. Reflexiones didácticas en torno a la noción de unidad. La estimación y la aproximación en la medida de magnitudes: diferentes grados y niveles.
- 2.4 Situaciones de medida: Generalidades. Significado de la medida de magnitudes.
- 2.5 El Sistema Internacional de unidades (SI).
- 2.6 Medida directa e indirecta de cantidades.

## Capítulo III: Geometría Plana

- 3.1 Conceptos y propiedades geométricas fundamentales en la estructuración del espacio. Nociones de orientación, proximidad, interioridad, direccionalidad.
- 3.2 La Geometría plana y sus aplicaciones
- 3.3 Componentes elementales de las figuras geométricas en el plano
- 3.4 Puntos, rectas, planos y espacio.
- 3.5 Segmentos y ángulos
- 3.6 Curvas y polígonos en el plano
- 3.7 Los triángulos y su clasificación
- 3.8 Los cuadriláteros y su clasificación
- 3.9 Componentes elementales de los cuerpos geométricos.
- 3.10 Figuras en el espacio
- 3.11 Conos y cilindros.
- 3.12 Semejanza
- 3.14 Congruencia
- 3.15 Cuerpos en el Espacio

- 3.16 Orientación espacial.
- 3.17 Sistemas de referencia
- 3.18 Problemas sobre orientación espacial y sistemas de referencia.
- 3.19 Áreas de polígonos. Área de superficies de cuerpos geométricos.
- 3.20 Volúmenes de cuerpos geométricos.

#### Capítulo IV Fundamentación En Didáctica

- 4.1 Objetos de los estudios en didáctica.
- 4.2 Contrato didáctico,
- 4.3 Transposición Didáctica.
- 4.4 Fenómenos en Didáctica.
- 4.5 Obstáculos.
- 4.6 Matemática y lenguaje.
- 4.7 Las situaciones problema y la Estrategia Resolución de problemas.
- 4.8 Las matemáticas y la estrategia resolución de problemas.

### Bibliografía

- Estándares de calidad en Matemáticas. <http://www.mineducacion.gov.co>
- Nuevas Tecnologías y currículo de matemáticas. Serie lineamientos curriculares, Bogotá, Febrero 1999, 81 p
- Apropriación de Estándares de Competencias Básicas y Ciudadanas. Talleres Regionales. 2005
- BROUSSEAU, Guy. Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. Compilación. Universidad del Valle. 1998
- COLCIENCIAS. Elementos para la formulación de proyectos de investigación e innovación científica, educativa y tecnológica. Bogotá. 2001. En qué momento se hace alusión a este texto?
- Matemáticas para Maestros disponible en internet. Fundamentos de la didáctica de las matemáticas D'Amore B. Didáctica de las Matemáticas.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Matemáticas. Lineamientos Curriculares. Bogotá. Julio 1998.