

20

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE  
CIUDAD UNIVERSITARIA CARLOS MONGE ALFARO  
DEPARTAMENTO DE EDUCACION

PROGRAMA : METODOS Y TECNICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA I  
SIGLA : ED-0139

Carreras: Bachillerato en Ciencias de la Educación con énfasis en I y II ciclo de la Educación General Básica; Bachillerato en Ciencias de la Educación con énfasis en preescolar.

Créditos :02

Requisito: empadronado en carrera.

I ciclo lectivo de 1989.

Descripción del curso:

El curso pretende precisar conceptos elementales de lógica matemática, teoría de la medida, conjuntos y operatoria, para convertirlos en conocimientos útiles par el maestro en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El curso contiene también una unidad sobre el estudio de las teorías evolutivas y la psicología de Jean Piaget y su didáctica. Como parte fundamental del curso está la enseñanza de conceptos matemáticos y los métodos y técnicas apropiados para su enseñanza y aprendizaje.

Objetivos generales del curso.

- Adoptar por medio del conocimiento matemático una visión integral y científica del mundo.
- Brindar una visión de la matemática elemental ligada a la utilidad práctica.
- Utilizar la matemática elemental en la solución de problemas concretos.
- Brindar un conocimiento sólido y preciso de la matemática ligado a su enseñanza.
- Estudiar la psicología del aprendizaje de Jean Piaget, ligada a la enseñanza de conceptos matemáticos.
- Utilizar la matemática como un lenguaje que sirve para explicar parte de la realidad objetiva.
- Entender la matemática como necesidad social.
- Establecer la estrecha relación entre matemática y desarrollo científico y tecnológico.
- Resaltar la estrecha relación entre la naturaleza y la matemática como una de sus expresiones.
- Desarrollar una visión del mundo cambiante y en constante desarrollo.
- Crear una actitud crítica ante el mundo y el proceso del conocimiento.
- Aplicar en el proceso mismo de la enseñanza, los métodos y técnicas didácticas apropiadas, para la comprensión por parte del estudiante, conceptos fundamentales.

Contenidos del curso

Los contenidos del curso están divididos en unidades temáticas, con el propósito de lograr coherencia y unidad.

Unidad #1: Elementos de lógica matemática.

Principio de la lógica formal, proposiciones, negación, conjunción, disjunción, condicional, bicondicional, silogismos, validez e invalidez de un razonamiento, demostraciones formales, tautologías, falacias no formales de atingencia, limitaciones de la lógica formal.

### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de:

- Razonar con cierto grado de claridad lógica.
- Utilizar el análisis lógico como instrumento para determinar la validez o invalidez de un razonamiento.
- Utilizar el lenguaje lógico en su relación con la matemática.
- Determinar las limitaciones de la lógica formal.

### Metodología

- Exposición por parte del profesor.
- Lecturas dirigidas.
- Participación del grupo en la solución de problemas.
- Charla de especialista en el campo.

Tiempo probable (4 semanas;(12 lecciones))

### Unidad #2:El aprendizaje matemático según las teorías de Jean Piaget

Psicología y aprendizaje, etapas del desarrollo mental: la infancia, la adolescencia, el niño preescolar, el niño escolar, operaciones concretas, operaciones formales, concepto de número, el lenguaje, espacio, tiempo.

### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de:

- Distinguir las diferentes etapas del desarrollo mental del niño.
- Ordenar y enseñar conceptos matemáticos de acuerdo al desarrollo mental del niño.
- Utilizar las técnicas y material adecuado para la enseñanza de conceptos matemáticos, según correspondan al desarrollo mental del niño.
- Diferenciar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los distintos niveles de comprensión de un concepto.

### Metodología

- Exposición introductoria del profesor.
- Asignación de lecturas.
- Exposición del grupo.
- Mesa redonda (para la discusión de los temas expuestos)

Tiempo probable: 4 semanas (12 lecciones)

### Unidad #3: Teoría de la medida

Bosquejo histórico, magnitud, cantidad, sistemas de numeración, valor relativo, valor absoluto, escritura y lectura de cualquier magnitud, sistema métrico decimal, medidas de longitud, de superficie, de volumen, de peso; definición de metro cuadrado, metro cúbico, gramo, litro. Problemas de aplicación.

### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de:

- Establecer relaciones entre la naturaleza concreta y categorías como tiempo espacio y medida.
- Cuantificar, medir procesos y fenómenos de la naturaleza.
- Interpretar la medición como necesidad social e histórica.
- Utilizar la naturaleza como laboratorio en el planteamiento y solución de problemas.
- Utilizar metodologías y técnicas adecuadas en la enseñanza de los anteriores conceptos básicos.

### Metodología

- Exposición del profesor.
- Confección de material didáctico por parte de los estudiantes.
- Lección extra-aula para el planteamiento y solución de problemas.

Tiempo probable: 4 semanas (12 lecciones)

### Unidad #4: Conjuntos relaciones y operaciones.

Conjunto o colección, pertenencia, igualdad de conjuntos, subconjuntos unión intersección, complemento, diferencia, diagramas de Veen, partes de un conjunto, par ordenado, producto cartesiano, gráficas, relaciones, **binarias**, igualdad, relaciones de orden: menor que, mayor que; relaciones inversas, operaciones: adición (suma), multiplicación (producto), sustracción (resta), división (cociente), propiedades; mínimo común múltiplo, máximo común divisor, reglas de divisibilidad, números pares e impares, primos y compuestos.

#### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Tener una visión general e integradora de las operaciones **fundamentales**.
- Operar con conjuntos.
- Preparar material didáctico para la enseñanza de conceptos básicos de teoría de conjuntos.
- Diferenciar entre relaciones y operaciones concretas.

#### Metodología:

- Lección fuera del aula.
- Exposición del profesor
- Investigación por parte del estudiante.

### Evaluación

Además de la evaluación diaria y de la auto evaluación como instrumentos del proceso enseñanza aprendizaje, se realizarán:

- Cuatro exámenes parciales (uno por unidad), con un valor de 15% cada uno.
- Dos investigaciones y exposiciones con valor de 10% cada una
- Tareas y ejercicios 15%
- Participación y asistencia 5%

#### Fechas de exámenes:

Viernes 31 de marzo a las 9 a.m

Viernes 28 de abril a las 9.a.m

Viernes 26 de mayo a las 9.a.m

Viernes 30 de junio a las 9.a.m

El curso se aprueba con nota mínima de 70 (setenta)

Si el promedio de aprovechamiento es mayor o igual que 60 pero menor que 70, el estudiante debe rendir un examen de ampliación en el cual debe obtener una nota mínima de 70. Dicho examen puede contemplar toda la materia o parte de ella, según el rendimiento a través del curso. Quienes obtengan una nota inferior a 70 en dicho examen, pierden el curso.

Si la nota de aprovechamiento es menor que 60, el estudiante pierde el curso.