

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DEL CURSO
ED-1106 DIDÁCTICA MATEMÁTICA PRIMARIA
II CICLO 20101**

Número Créditos: 04
Número horas lectivas: 06
Requisito: ED-0024
Horario: Lunes 13:00 a 14:50
Viernes: 8:00 a 11:50
Profesora: Ana Patricia Maroto Vargas
Correo: ana.maroto@ucr.ac.cr

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso ED-1106 tiene como propósito dar al estudiante los conocimientos, destrezas y recursos didácticos necesarios para realizar, como docente de I y II Ciclos de la Educación General Básica, una efectiva enseñanza de la matemática.

La enseñanza de la matemática se considera fundamental para la comprensión de las diversas áreas que componen el conocimiento actual. La escuela primaria tiene como finalidad básica ayudar al alumno a pensar en forma lógica y creativa, y a la vez proporcionarle las herramientas necesarias para que logre solucionar los problemas.

La adquisición exitosa del aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que susciten la construcción de conceptos a partir de experiencias previas y concretas de cada persona y de la interacción con sus pares y con el medio. En esas actividades la Matemática será, para el niño o la niña de Escuela Primaria, una herramienta funcional y flexible que le permitirá resolver las situaciones problemáticas que se le planteen en la vida diaria.

Este curso pretende dotar al futuro docente de conocimientos matemáticos, así como de las actitudes y destrezas necesarias para crear recursos didácticos y aplicar estrategias innovadoras que estimulen la capacidad y habilidades de sus estudiantes en la solución de situaciones y problemas de la vida diaria.

II. OBJETIVOS GENERALES:

Que el o la estudiante:

1. Desarrolle una actitud positiva hacia la matemática, así como su enseñanza.
2. Analice la problemática en la enseñanza de la matemática relacionada con su naturaleza, propósito y contenido.
3. Demuestre habilidad para la solución de situaciones matemáticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

4. Se capacite para el uso correcto del vocabulario y de la simbología utilizada en el lenguaje matemático.
5. Analice la función formativa, instrumental y práctica de la matemática en el I y II Ciclos de la Educación General Básica.
6. Desarrolle el gusto por la matemática y que con ello logre una enseñanza dinámica, interesante y placentera.
7. Utilice las operaciones fundamentales en la solución de situaciones problemática del entorno.
8. Adquiera hábitos de observación, de estudio y de investigación.
9. Comprenda la importancia de aplicar estrategias innovadoras en la enseñanza de la Matemática.
10. Recopile material didáctico y estrategias novedosas para aplicar en la enseñanza de la Matemática.
11. Determine la relación e importancia del constructivismo en los procesos de aprendizaje de conceptos matemáticos.
12. Comprenda la importancia, como futuro profesional, de aplicar las nuevas tendencias en la enseñanza de la matemática.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Que el o la estudiante:

1. Analice documentos de diferentes autores sobre las bases conceptuales del constructivismo y su aplicación a la enseñanza de la Matemática.
2. Comprenda los conceptos fundamentales de la geometría.
3. Identifique, utilizando material concreto, los conceptos básicos de geometría. Manipule correctamente algunos instrumentos geométricos.
4. Realice correctamente algunas construcciones geométricas.
5. Identifique los elementos que conforman un ángulo y clasificarlos de acuerdo con sus medidas.
6. Construya ángulos utilizando regla, compás y transportador.
7. Construya la definición de polígonos.
8. Clasifique polígonos de acuerdo con sus diferentes características.
9. Construya polígonos inscritos en una circunferencia.
10. Construya la definición de triángulo.
11. Identifique los diferentes elementos del triángulo.
12. Clasifique los triángulos según la medida de sus lados y sus ángulos.
13. Construya la definición de cuadrilátero y los clasifique por su nombre.
14. Identifique los elementos y características de los cuadriláteros.
15. Identifique polígonos que tienen más de cuatro lados.
16. Defina el concepto de círculo y circunferencia.
17. Determine los elementos básicos del círculo y circunferencia.
18. Construya las fórmulas para calcular perímetros y áreas de los polígonos.
19. Construya las fórmulas para calcular la longitud de la circunferencia y el área de un círculo.
20. Construya, utilizando material de desecho, diferentes sólidos geométricos.

21. Aplique las fórmulas para calcular áreas totales, áreas parciales y volúmenes de diferentes cuerpos geométricos.
22. Defina el concepto de número natural y número entero.
23. Identifique las propiedades de las operaciones en **N**.
24. Resuelva correctamente operaciones básicas utilizando números naturales y enteros.
25. Escriba la notación desarrollada de un número natural y el valor posicional de un dígito de un número natural.
26. Identifique al Conjunto de Números Naturales como subconjunto del Conjunto de Números Enteros.
27. Identifique correctamente diferentes conceptos relacionados con el Conjunto de Números Enteros.
28. Determine el valor absoluto y el opuesto de un número entero.
29. Represente en la recta numérica números enteros.
30. Defina el concepto de potencia.
31. Construya y aplique las leyes de potencias con números enteros.
32. Resuelva combinación de operaciones con números enteros.
33. Resuelva problemas de aplicación de las operaciones con números enteros.
34. Aplique los conceptos básicos de la estadística.
35. Calcule correctamente la media aritmética, la moda y la mediana.
36. Construya e interprete gráficos estadísticos utilizando problemas de la vida cotidiana.
37. Construya correctamente distribuciones de frecuencia.
38. Discrimine las ventajas y desventajas entre las distintas metodologías para la enseñanza de la matemática.
39. Aplique diferentes estrategias didácticas para la enseñanza de conceptos matemáticos.
40. Aplique los conceptos básicos del constructivismo en la Enseñanza de la Matemática.

IV. CONTENIDOS:

1. CONSTRUCTIVISMO

- a. Bases epistemológicas del constructivismo.
- b. Desarrollo cognitivo del niño según Piaget.
- c. Introducción al constructivismo.
- d. El constructivismo de Piaget.
- e. Implicaciones pedagógicas del constructivismo.
- f. Principios de las pedagogías constructivistas.
- g. Estrategias didácticas constructivistas aplicadas en la enseñanza de la Matemática.

2. GEOMETRÍA:

- a. Su importancia en la enseñanza de la matemática.
- b. Idea de punto, recta y plano.
- c. Segmento, semi-recta y rayo.
- d. Ángulos: interior y exterior. Clasificación.
- e. Medición de segmentos y ángulos
- f. Rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas

- g. Triángulos: conceptos básicos, elementos.
- h. Ángulos internos y externos de un triángulo.
- i. Clasificación según la medida de sus ángulos y sus lados.
- j. Cálculo del área y perímetro de un triángulo, de algunos cuadriláteros y del círculo.
- k. Polígonos: conceptos básicos, cálculo de áreas.
- l. Sólidos geométricos. Cálculo de superficies y volúmenes.
- m. Resolución de problemas.

3. CONJUNTO DE LOS NUMEROS ENTEROS: Z

- a. El conjunto de los números naturales como subconjunto de Z.
- b. Notación desarrollada de un número natural y valor posicional de un dígito.
- b. Operaciones en el conjunto de los números naturales.
- c. Orden en el conjunto de los números enteros.
- d. Representación de números enteros en la recta numérica.
- e. Valor absoluto y números opuestos de enteros.
- f. Operaciones en el conjunto de los números enteros: suma, resta, multiplicación, división, potencias y combinación de operaciones.
- g. Resolución de problemas de aplicación.

4. ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA:

- a. Introducción.
- b. Recolección y organización de datos.
- c. Distribuciones de frecuencias.
- d. Medidas de tendencia central: moda, mediana y media aritmética.
- e. Aplicación de las medidas de tendencia central.
- f. Tipos de gráficos: histogramas, barras horizontales, verticales y circulares.

V. METODOLOGÍA:

El curso es teórico-práctico.

Se analizará la teoría matemática y didáctico-matemática de los temas y se realizará ejercicios relacionados con los temas matemáticos.

Además se elaborará material didáctico para la enseñanza de algunos de los contenidos del curso.

Se asignarán pequeñas exposiciones para que algunos temas sean presentados por los y las estudiantes.

V. EVALUACIÓN:

Exámenes cortos, exposiciones cortas y tareas	_____	10%
Exámenes parciales (3)	_____	85%
Material didáctico	_____	5%

Fechas de los exámenes parciales:

I Parcial: Viernes 30 setiembre 8:00 a.m.

II Parcial: Viernes 28 de octubre: 8:00 a.m.

III Parcial: Viernes 25 de noviembre: 8:00 a.m.

Reposición de I, II y III Parcial: Martes 29 noviembre 8:00 a.m.

Ampliación: Martes 6 de diciembre 8:00 a.m.

NOTAS:

- 1) Los exámenes cortos no se repiten y no serán anunciados.
- 2) De cada seis exámenes cortos se eliminará la nota menor.
- 3) Las tareas sólo se recibirán en la fecha y hora indicadas.
- 4) Las exposiciones serán temas cortos y serán asignados por la profesora para su presentación.
- 5) Los exámenes de reposición del I, II y III Parcial se realizarán todos en la misma fecha.

CRONOGRAMA DEL CURSO:

1. Constructivismo	Cuatro semanas (se analizará en conjunto con los temas matemáticos)
2. Geometría	08 agosto al 9 de setiembre
3. El conjunto de los números enteros	12 de setiembre al 14 octubre
4. Estadística	17 octubre al 25 de noviembre

VI. BIBLIOGRAFIA:

Ardila, Analida, Tejada, Guadalupe y Agard, Egbert. (2009) *Nociones de Aritmética y Geometría para el Maestro en Formación*. San José: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.

Baldor, Aurelio. (1983). *Aritmética*. Segunda edición. España: Ediciones Codice, S. A

Baldor, Aurelio. (1983). *Geometría y Trigonometría*. Segunda edición. Madrid, España. Ediciones Codice, S. A

Castillo, Mayro y Castillo, Julio. *Lo difícil hecho fácil. Matemática para la formación de docentes de Educación Primaria*. San José: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.

Coto, Alberto. (2006) *Entrenamiento mental*. España: Editorial EDAF.

Fernández, Josefa y Rodríguez María. (1997) *Juegos y Pasatiempos para la Enseñanza de la Matemática Elemental*. España: Editorial Síntesis.

Gómez, Miguel. (1992). *Elementos de Estadística Descriptiva*. San José, Costa Rica.:Editorial EUNED.

Gutiérrez, Luis Alberto. (2009). *Didáctica de la Matemática para la Formación Docente*. San José: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.

- Hernán, Francisco y Carrillo, Elisa. (1999) Recursos en el aula de Matemáticas. España: Editorial Síntesis.
- Jiménez, Reinaldo. (2005) Tópicos *Matemáticos de séptimo año*. San José: Academia de Matemática AMP.
- Kass, Marta. (2001) *Espacio y medida. Experimentos, investigaciones, juegos y problemas*. Argentina: Lugar Editorial.
- Kerr, Jean, Thompson, Virginia y Cossey Ruth. (1987) *Matemática para la familia*. California: Lawrence Hall of Science.
- Lerner, Delia. (2000) *La Matemática en la escuela*. Argentina: Aique Grupo Editor.
- Maganzini. *Cool Math*. New York: RGA Publishing Group, Inc.
- Maza, Carlos.(1999) *Enseñanza de la Suma y la Resta*. España: Editorial Síntesis.
- Meneses, Roxana. (2005). *Matemática Enseñanza Aprendizaje 7 año*. Tercera edición. San José, Costa Rica. Ediciones Farben S.A.
- Parra, Cecilia y Saiz, Irma. (2007) *Enseñar aritmética a los más chicos*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Peralta, Teresita y Murillo, Mario. (2009) *Elementos Teórico-Prácticos para la Formación de la Docentes de Educación Primaria o Básica en Geometría y su Didáctica*. San José: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.
- Pérez Córdoba. (2009) *El constructivismo en los espacios educativos*. San José: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.
- Rodríguez, Analive. (1997) *Informa del proyecto de investigación: Eficacia de los laboratorios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática*. San Ramón: Sede de Occidente.
- Rodríguez, Analive. (1995) *Geometría*. San José: Oficina Publicaciones Sede de Occidente.
- Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible.(2007) *Un reflejo de mi país. Propuesta para el abordaje de la matemática aplicada a la realidad nacional*. San José: Imprenta Guilá.
- Serio, Ada y Braccio Fabián. (1998) *Geometría hoy*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Vargas, Inmaculada, Jimeno, Manuela y D. Iriarte, María. (1990) *Números enteros*. Madrid: Editorial Síntesis.