



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
CIUDAD UNIVERSITARIA CARLOS MONGE ALFARO  
DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DEL CURSO ED0024  
DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA PARA HORAS LECTIVAS: 06 (4 horas de  
teoría, 2 horas de práctica)**

PERIODO: I ciclo 2015

HORARIO: Jueves de 8:00-11:50 y Viernes de 13:00-14:50

PROFESORA: María Fernanda Vargas González

Correo: maria.vargas\_g@hotmail.es

Teléfono: 2511-7068

## **I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso ED-0024 tiene como propósito dar al o la estudiante los conocimientos, destrezas y recursos necesarios para realizar, como docente de Educación inicial o de I y II ciclos de la Educación General Básica, una efectiva enseñanza de la matemática.

Se pretende que el o la estudiante comprenda a profundidad temas como: números naturales, enteros y racionales positivos; además de elementos básicos de teoría de números y teoría de la medida.

Se espera que el alumno o alumna desarrolle destrezas que le permitan construir material y estrategias didácticas acordes con las necesidades de sus futuros estudiantes, de manera que logre crear conocimiento matemático efectivo que le ayude a resolver los problemas que la vida cotidiana y práctica profesional como docente se le presentan.

## **II. OBJETIVOS GENERALES:**

1. Valorar la importancia de la Matemática y su enseñanza para el desarrollo cognitivo de la persona.
2. Determinar la naturaleza, propósito y contenido de la Matemática y su relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma.
3. Resolver problemas de la vida cotidiana utilizando la lógica matemática.
4. Utilizar de manera precisa el vocabulario y simbología del lenguaje matemático.
5. Utilizar una enseñanza dinámica, interesante y placentera que promueva el gusto por la Matemática como disciplina desarrolladora del intelecto.

6. Aplicar hábitos de observación, de estudio y de investigación en el desarrollo de los procesos matemáticos.
7. Utilizar la resolución de problemas como estrategia metodológica para la enseñanza de la Matemática.
8. Aplicar algoritmos matemáticos para la resolución de ejercicios y problemas que surjan en la cotidianidad.
9. Elaborar material didáctico para enseñar los diferentes temas relacionados con la Matemática

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Identificar algunos sistemas antiguos de numeración.
2. Identificar el valor relativo y el valor posicional de un número.
3. Determinar el valor posicional de un número escrito en base diez.
4. Determinar a través de la experimentación el concepto de números pares e impares.
5. Construir operativamente la definición de números primos y compuestos.
6. Determinar los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 7, 10 y 11.
7. Aplicar reglas de divisibilidad en diferentes cantidades.
8. Aplicar la factorización completa de un número utilizando las reglas de divisibilidad.
9. Utilizar los conceptos de divisibilidad, factor, múltiplo y divisor en la solución de problemas.
10. Definir el concepto de número natural y número entero.
11. Identificar las propiedades de las operaciones en  $\mathbf{N}$ .
12. Resolver correctamente operaciones básicas utilizando números naturales y enteros.
13. Identificar al Conjunto de Números Naturales como subconjunto del Conjunto de Números Enteros.
14. Identificar correctamente diferentes conceptos relacionados con el Conjunto de Números Enteros.
15. Determinar el valor absoluto y el opuesto de un número entero.
16. Representar en la recta numérica números enteros.
17. Definir el concepto de potencia.
18. Construir y aplicar las leyes de potencias con números enteros.
19. Resolver combinación de operaciones con números enteros.
20. Resolver problemas de aplicación de las operaciones con números enteros.
21. Construir, utilizando material concreto, el concepto de fracción y reconocer el nombre de sus términos.
22. Representar con material concreto y gráfico los números racionales.
23. Clasificar fracciones en propias, impropias, homogéneas y heterogéneas y mixtas.
24. Representar fracciones propias en impropias con material concreto.
25. Construir operativamente los conceptos de amplificación y simplificación de fracciones.
26. Establecer relaciones de equivalencia entre fracciones.

27. Interpretar un número escrito en notación fraccionaria como cociente de dos números naturales para expresarlo en notación decimal y notación mixta.
28. Diseñar diferentes procesos para homogenizar fracciones.
29. Utilizar diferentes estrategias para resolver operaciones con números racionales.
30. Resolver operaciones con fracciones complejas.
31. Resolver ejercicios y problemas utilizando números racionales aplicando diferentes estrategias.
32. Ejecutar correctamente distintas mediciones utilizando el sistema métrico decimal y medidas arbitrarias.
33. Reconocer múltiplos y submúltiplos de las unidades de medidas de superficie, longitud, capacidad y masa.
34. Utilizar las medidas del tiempo en la solución de problemas.
35. Resolver correctamente conversiones y problemas en las distintas unidades de medida.

<b>PERFIL DE ENTRADA.</b> Antes de iniciar el curso el estudiantado debe:	<b>PERFIL DE SALIDA.</b> Al finalizar este curso, se espera que el y la estudiante estén en condiciones de:
Conocer los fundamentos básicos de la matemática.	Comprender aspectos básicos de la teoría de números y de la medida.  Emplear adecuadamente la matemática, su simbología y lenguaje en la resolución de problemas.
Poseer la iniciativa y la creatividad que le permitan confeccionar material oportuno para la enseñanza de la matemática.  Conocer algunas estrategias didácticas adecuadas para el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel de primaria.	Elaborar material didáctico adecuado, para la enseñanza de diferentes temas matemáticos a nivel de Primaria.  Emplear distintas estrategias didácticas en la enseñanza de la matemática a nivel de Primaria, que permitan un aprendizaje oportuno de la misma.
Poseer conciencia de la importancia del proceso de enseñanza y aprendizaje y el papel del educador a nivel de primaria.	Valorar la importancia de la Matemática y su enseñanza a nivel de Primaria.

### III. UNIDADES TEMÁTICAS:

#### 1. ARITMETICA

- a) Concepto de número.
- b) Primeros sistemas de numeración.
- c) Sistemas posicionales.
- d) Sistemas de numeración decimal.
- e) Valor relativo y valor posicional.
- f) Relaciones de orden.

##### **Conjunto de los números naturales:**

- a) Operaciones con números naturales.
- b) Números pares e impares.
- c) Divisores de un número.
- d) Números primos y compuestos.
- e) Divisibilidad.
- f) Factorización completa de un número.

##### **Conjunto de los números enteros:**

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

##### **Conjunto de los números racionales positivos**

- a. Concepto de fracción.
- b. Representación gráfica de los números racionales.
- c. Fracciones mixtas.
- d. Números mixtos.
- e. Fracciones propias e impropias.
- f. Ampliación y simplificación de fracciones.
- g. Fracción compleja.
- h. Operaciones con fracciones positivas.
- i. Expresión decimal de una fracción.
- j. Conversión de un decimal a fracción y viceversa.
- k. Operaciones con racionales en su expresión decimal.
- l. Problemas que se resuelven con números racionales.

#### 2. TEORÍA DE LA MEDIDA:

- a) Proceso de medir.

- b) Medición con medidas no convencionales.
- c) Sistema métrico decimal.
- d) Definición de metro lineal, metro cuadrado, metro cúbico, litro y gramo.
- e) Conversiones de una unidad a otra de orden inferior o superior.
- f) Medidas de tiempo.
- g) Resolución de problemas.

- Es importante destacar que el curso se orienta a la enseñanza de los contenidos anteriores desde distintas metodologías, considerando como la principal en enfoque la Resolución de Problemas propuesta por el Ministerio de Educación Pública.

#### IV. ESTRATEGIA METODOLÓGICA:

El curso es teórico-práctico. Se analizará la teoría matemática y didáctico-matemática de los temas y se realizarán ejercicios relacionados con los temas matemáticos.

Para ello se emplearán fichas didácticas o folletos elaborados por la profesora; además se realizarán trabajos grupales e individuales en los cuales se resuelvan problemas y ejercicios relacionados.

Por otra parte, se elaborará material didáctico para la enseñanza de algunos de los contenidos del curso. Lo anterior puede ser como trabajo en clase o asignado de tarea.

#### V. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Pruebas parciales	60%
Tareas*	35%
Asistencia y participación	5%

\* El porcentaje destinado para *tareas* será evaluado mediante distintas asignaciones, entre ellas: análisis de artículos referentes a la resolución de problemas, redacción de situaciones problema que permitan introducir diferentes tópicos, confección de material didáctico o de apoyo para impartir lecciones, planeamiento de actividades y materiales de evaluación; además, la elaboración y presentación de una microclase.

## VI. CONDICIONES GENERALES

### Fechas de los exámenes parciales:

- I. Parcial 1: Jueves 30 de abril 8:00am.
- II. Parcial 2: Jueves 4 de junio 8:00am.
- III. Parcial 3: Jueves 9 de julio 8:00am.

Reposición de I, II y III Examen Parcial: Lunes 13 de julio 1:00 p.m.

Examen de Ampliación: Jueves 16 de julio 8:00 a.m.

### Importante:

1. Las fechas de los exámenes son tentativas. Pueden cambiar según la necesidad del curso, dicha situación sería comunicada oportunamente a los estudiantes.
2. Las tareas sólo se recibirán en la fecha y hora que se establezcan para este fin.

## VII. CRONOGRAMA DEL CURSO:

A continuación se presenta un cronograma de las actividades del curso; el mismo está sujeto a cambios que se consideren necesarios:

Semana 1	Actividades
	Introducción al curso. Aplicación diagnóstico.
	Teoría de Números
Semana 2	Actividades
	Teoría de Números
	Conjunto de números naturales
Semana 3	Actividades
	Conjunto de números naturales
	Conjunto de números enteros
Semana 4	Actividades
SEMANA SANTA	
Semana 5	Actividades
	Conjunto de números enteros

	Resolución de problemas: Números
<b>Semana 6</b>	<b>Actividades</b>
	Conjunto de números enteros
	Material didáctico: Números
<b>Semana 7</b>	<b>Actividades</b>
SEMANA UNIVERSITARIA	
<b>Semana 8</b>	<b>Actividades</b>
<i>Celebración del 40 aniversario</i>	<b>I PARCIAL</b>
	Conjunto de números racionales
<b>Semana 9</b>	<b>Actividades</b>
<i>Celebración del 40 aniversario</i>	FERIA VOCACIONAL
	Material de evaluación: Números
<b>Semana 10</b>	<b>Actividades</b>
	Conjunto de números racionales
	Resolución de problemas: Racionales
<b>Semana 11</b>	<b>Actividades</b>
	Conjunto de números racionales
	Material didáctico: Racionales
<b>Semana 12</b>	<b>Actividades</b>
	Conjunto de números racionales
	<b>PRACTICA GENERAL</b>
<b>Semana 13</b>	<b>Actividades</b>
	<b>II PARCIAL</b>
	Teoría de la medida
<b>Semana 14</b>	<b>Actividades</b>
	Teoría de la medida
	Material de evaluación: Racionales
<b>Semana 15</b>	<b>Actividades</b>
	Teoría de la medida.

	Resolución de problemas: Teoría de la medida
<b>Semana 16</b>	<b>Actividades</b>
	Teoría de la medida
	PRACTICA GENERAL
<b>Semana 17</b>	<b>Actividades</b>
	<b>MICROCLASE</b>
	<b>MICROCLASE</b>
<b>Semana 18</b>	<b>Actividades</b>
	<b>III PARCIAL</b>

### VIII. REFERENCIAS:

#### Referencias de lectura obligatoria:

Battlori, Jorge y Blanch, Ignaci. (2001). **Juegos de números y figuras**. Barcelona, España: Editorial Parramón.

Castillo de Carvajal, Mayra. (2009). **Lo difícil hecho fácil: Matemática para la formación de docentes de educación primaria**. 2° edición. San José, Costa Rica: CECC.

Cordero, Elsa; Calderón, Yorlyn y Hernández, Wendy. (2012). **Aprender Matemática 1**. San José, Costa Rica: Santillana.

Cordero, Elsa; Calderón, Yorlyn y Hernández, Wendy. (2012). **Aprender Matemática 2**. San José, Costa Rica: Santillana.

Cordero, Elsa; Calderón, Yorlyn y Hernández, Wendy. (2012). **Aprender Matemática 3**. San José, Costa Rica: Santillana.

Chamoro, Maria; Belmonte, Juan; Linares, Salvador; Ruiz, Luisa y Vecino, Francisco. (2003). *Didáctica de la matemática para primaria*. Madrid: Pearson.

Referencias de lectura complementaria:

Ministerio de Educación Pública. (2012) **Programas de Estudio en Matemática**. San José, Costa Rica.

Castillo, Thais y Espeleta, Virginia (2003). **La matemática: su enseñanza y aprendizaje**. San José, Costa Rica: EUNED.

Cordero Patiño, María del Carmen, García Virgen, Aída. (2005) **Matemática 5**. México: Editorial Progreso.

Fernández Bravo, José A. (2008) **Desarrollo del pensamiento lógico y Matemático: El concepto de número y otros conceptos**. España: Editorial Agapea.

Fernández Escalona, Catalina (2004). **Pensamiento Numérico y su Didáctica**. España: Editorial Agapea.

González, Adriana y Weinstein, Edith. (s.f.) **¿Cómo enseñar matemática en el jardín?** Argentina: Ediciones Colihue S.R.L.

Gutiérrez Cruz, Luis Alberto. (2002). **Didáctica de la Matemática para la formación docente**. San José, Costa Rica: CECC.

Marín Gutiérrez, Eduardo. (2006) **Antología del Saber 5**. Heredia: Editorial Publitex.

Marín Gutiérrez, Eduardo. (2006) **Antología del Saber 6**. Heredia: Editorial Publitex.

Mora Hernández, Juan Carlos (2004). **Nuevos destinos de matemática**. San José, Costa Rica: E.V.N. Eduvisión.

Morales Hernández, Juan Carlos y otros (2003) **Logros de Matemática 2**. San José: Eduvisión.

Morales Hernández, Juan Carlos y otros (2003) **Logros de Matemática 3**. San José: Eduvisión.

Morales Hernández, Juan Carlos y otros (2003) **Logros de Matemática 4**. San José: Eduvisión.

Morales Hernández, Juan Carlos y otros (2003) **Logros de Matemática 5**. San José: Eduvisión.

Morales Hernández, Juan Carlos. y otros (2003) **Logros de Matemática 6.**  
San José: Eduvisión.

Parra, Cecilia y Saiz, Irma (2007) **Enseñar aritmética a los más chicos.**  
Rosario: Homo Sapiens Ediciones.