

Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de Guayama
Maestría en Educación en Enseñanza en el Nivel Elemental

PRONTUARIO

I. Título del curso	:	Las Matemáticas y su Enseñanza en el Nivel Elemental
Código y número del curso	:	EDUC 5117
Créditos	:	Tres (3)

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Estudio del contenido del currículo de matemáticas y desarrollo de métodos, estrategias y actividades para su enseñanza en el nivel elemental. Análisis de los nuevos modelos a la luz de las investigaciones más recientes en la disciplina.

III. OBJETIVOS TERMINALES Y CAPACITANTES

Al finalizar el curso los estudiantes podrán:

1. Analizar el contenido del currículo de matemática del nivel elemental.
 - 1.1 Identificar los componentes del currículo de matemática del nivel elemental.
 - 1.2 Definir y ejecutar los procesos fundamentales con números cardinales.
 - 1.3 Representar y realizar operaciones con fracciones y números decimales.
 - 1.4 Aplicar conceptos de geometría, medición a las matemáticas del nivel elemental.
 - 1.5 Aplicar conceptos de estadística y gráficos a problemas apropiados para el nivel elemental.
2. Identificar y examinar los métodos de resolución de problemas como estrategia básica para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.
 - 2.1 Identificar diferentes modelos para la resolución de problemas.
 - 2.2 Identificar y aplicar las destrezas de resolución de problemas verbales.

- 2.3 Aplicar el concepto de estimación en la resolución de problemas de matemática.
3. Aplicar principios y teorías de aprendizaje del contenido matemático, al planificar y desarrollar lecciones para el nivel elemental.
 - 3.1 Examinar principios de la teoría de Piaget en relación con el desarrollo del pensamiento lógico matemático y su aplicación en el proceso enseñanza/aprendizaje.
 - 3.2 Desarrollar destrezas en la planificación de lecciones que incorporen los estándares locales y nacionales y los principios del marco curricular.
4. Analizar técnicas, estrategias de enseñanza y evaluación de matemática del nivel elemental.
 - 4.1 Demostrar estrategias de enseñanza en el desarrollo de actividades y lecciones que utilizan una variedad de materiales para crear enlaces entre aspectos concretos y abstractos de las matemáticas.
 - 4.2 Examinar modelos y estrategias de evaluación de tipo cualitativo y cuantitativo para lograr un proceso de avalúo efectivo en la enseñanza de matemáticas.
 - 4.3 Desarrollar actividades y lecciones que incluyan los procedimientos apropiados de avalúo.
5. Destacar la importancia de los materiales y recursos en la enseñanza de matemática del nivel elemental.
 - 5.1 Identificar el uso de manipulativos como herramienta esencial para la comprensión del concepto número.
 - 5.2 Demostrar el uso de calculadoras, computadoras y tecnología emergente (CD Roms) como herramientas modernas en la enseñanza de matemáticas.
6. Analizar los nuevos modelos para la enseñanza de matemáticas a la luz de las investigaciones más recientes en la disciplina.
 - 6.1 Analizar los estándares, currículo, y “assessment” utilizados en el nuevo enfoque en la enseñanza de matemáticas.
 - 6.2 Aplicar modelos de aprendizaje innovadores.
 - 6.3 Investigar la literatura reciente en relación con los nuevos desarrollos en la enseñanza de matemáticas.

IV. CONTENIDO DEL CURSO

- A. Matemática en la edad temprana
 - 1. El número y la numeración
 - 2. Desarrollo del sentido numérico
 - 3. Suma y resta en la escuela primaria
 - 4. Multiplicación y división: Desarrollo del significado.
 - 5. Manipulativos y uso de la tecnología
 - 6. Estrategias para el assessment

- B. La resolución de problemas
 - 1. Investigaciones recientes
 - 2. Método Polya
 - 3. Integración de literatura en la enseñanza de matemáticas
 - 4. Diferentes modelos para la resolución de problemas
 - 5. Estimación
 - 6. Manipulativos y uso de la tecnología
 - 7. Estrategias para el assessment

- C. Fracciones, probabilidad y decimales
 - 1. Propiedades, modelos y técnicas de enseñanza
 - 2. Manipulativos y uso de la tecnología
 - 3. Estrategia para el assessment

- D. Geometría y medición
 - 1. Definiciones, modelos, estrategias y técnicas de enseñanza
 - 2. Manipulativos y uso de la tecnología
 - 3. Estrategias para el assessment

- E. Estadística y gráficas
 - 1. Definiciones, modelos, estrategias y técnicas de enseñanza
 - 2. Manipulativos y uso de la tecnología
 - 3. Estrategias para el assessment

- F. Modelos de aprendizaje innovadores
 - 1. Método inductivo guiado y no guiado.
 - 2. Aprendizaje cooperativo
 - 3. Modelo de conexiones
 - 4. Aprendizaje basado en problemas
 - 5. Laboratorio matemático

- G. Estándares curriculares de matemática
 - 1. Estándares locales y nacionales
 - 2. Marco curricular
 - 3. Planificación de lecciones

V. ACTIVIDADES

- a) Conferencia por el profesor
- b) Ejercicios de práctica
- c) Discusión de lecturas y ejercicios

- d) Ejercicios de aplicación
- e) Auto evaluación
- f) Trabajo colaborativo
- g) Desarrollo de unidad curricular
- h) Lecturas y ejercicios suplementarios
- i) Ejercicio autodirigido

Uso de estrategias de Calidad Total y "Assessment"

- a) Auto evaluación (A, CT)
- b) Ejercicios de reflexión (A)
- c) "One minute paper" (A)
- d) Aprendizaje cooperativo (A,CT)
- e) Resumir en una oración (A)
- f) Resumir en una palabra (A)
- g) Trabajos en grupos (A)
- h) Torbellino de ideas (A)
- i) Mapa conceptual (A)

VI. Criterios de Evaluación

	<u>Peso</u>
a) Dos exámenes parciales.	40%
b) Proyecto de aplicación	20%
c) Avalúo de participación en clase	10%
d) Diseño de actividades curriculares y/o Planes diarios	20%
e) Informe oral y escrito.	10%
TOTAL	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Libro de texto sugerido: Se seleccionará la última edición (2006)

Referencias para el curso:

Bello, Ignacio (1999). Algebra Elemental. México: International Thomson.

Billstein, R. (1990). A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers. Benjamin/Cummings.

Bryant, D. (1998). Exploring Classroom Assessment in Mathematics: A Guide for Professional Development. Reston, VA: National Council of Teacher of Mathematics.

Burns, M. (1992). About Teaching Mathematics: A Kindergarten through Eighth Resource. Math Solution Publications.

Carpenter, T.P., J. Hierbert, E. Fennema, K.C. Fuson, D. Weame, & H. Murray. (1997). Making Sense: Teaching and Learning Mathematics with Understanding. Heinemann Publishing Co.

Coffland, J. A. (1992). Primary Problem Solving in Math: 101 Activities. Glenview, IL: GoodYearBooks.

Connolly, P. & T. Vilardi (1989). Writing to Learn Mathematics and Science. New York: Teachers College Press.

Dehaene, S. (1997). The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics. New York: Oxford University Press.

Departamento de Educación (2002). Carta Curricular Num. 8-2002-2003. ELA de Puerto Rico: DE.

Departamento de Educación (2000). Estándares: Programa de Matemáticas. Hato Rey, Puerto Rico.

Departamento de Educación (2003). Marco Conceptual de Kindergarten. ELA de Puerto Rico: INDEC

Departamento de Educación (2003). Marco Curricular – Programa de Matemáticas. ELA de Puerto Rico: INDEC

Departamento de Educación (2003). Proyecto de Renovación Curricular. ELA de Puerto Rico: DE.

Dumas, E. (1997). Math Activities for Child Involvement. Boston: Allyn and Bacon.

Jenson, R.J. (1993). Research ideas for the Classroom. (Vol. 1-3) National Council of Teachers of Mathematics. New York, MacMillan Publishing Co.

Rodríguez, J.; Caraballo, A.; Cruz, T.; Hernández, O. (2000), Razonamiento Matemático: Fundamentos y Aplicaciones., International Thomson: México.

Van De Walle, J. (2000). Elementary and Middle School: Teaching Developmentally (4th Edition). Addison – Wesley.

Revistas

- Aguilar, M. (2003). *El uso de Esquemas Figurativos para ayudar a resolver problemas aritméticos*, Cultura y Educación, 15 (4). p 385-387.
- Alcalá, M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. Uno (Didáctica de las matemáticas). p. 174 (monografía).
- Alsinet, J. (2004). *La matemática, ¿es de este mundo?* Aula, 132, p 14-17.
- Cepeda, C.E. (2005) *Factores Asociados al logro Cognitivo en Matemáticas*. Revista de Educación, 336, 503-514.
- Gallego, C. (2004). *La Vida Matemática*. Aula, 132 p. 9-13.
- García, J. E. (2005) *Resolución de Problemas*. Aula de Innovación Educativa, 142, 82-97.
- Gimenez, J. (2005 abril/junio). *Educación Primaria y Matemáticas*, Uno, 39, 5-7.
- Guerrero, S (2003 abril/junio). *El talento matemático*. Uno, 33, 5-7.
- Goñi F.J. (2000 julio/agosto) *La Evaluación en el área de matemáticas*. Aula de Innovación Educativa, 93-94, p 6-9.
- Hidalgo, A et all. (2004 mayo/agosto) *¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas*. Revista de Educación, 334, 75-95.
- Malagón, A. (2003). *De lo cualitativo a los cuantitativo, del Símbolo al pensamiento*. Aula de Innovación Educativa, 119, 33-40.
- Modesto, A. (2000 julio/agosto) *¿Qué evaluamos en matemática?* Aula de Innovación Educativa, 93-94, p. 10-13.
- Núñez del Rio, M.C., Lozano, G, I. (2003, septiembre/diciembre). *Evaluación del Pensamiento Matemático temprano en alumnos con déficit Intelectual, mediante la prueba TEMA-2*. Revista Española de Pedagogía, 226, 547-564.
- Orlando T.M. (2002). *¿Qué me paso con las matemáticas?* Familia y Escuela, 241, 9-10.
- Pons, C (2001). *¿Para qué sirven los números?*. Aula de Innovación Educativa, 107, 43-46.

Recursos Electrónicos

Colecciones de recursos para clases de matemática en el nivel elemental.

<http://faldo.atmos.uiuc.edu/CLA/>

La función principal de esta página electrónica es proveer un archivo curricular de todos los niveles académicos y de todas las materias.

<http://www.lessonplanspage.com/>

Esta página provee alrededor de 2,000 planes de lecciones, primordialmente en el nivel elemental.

<http://ofcn.org/cyber.serv/academy/ace/math/elem.html>

Esta página electrónica tiene varias actividades de las matemáticas a nivel elemental.

<http://www.thirteen.org/edonline/lessons/index.html>

Planes educativos y actividades de distintas materias y niveles escolares.

<http://mathforum.org/teachers/elem/>

Aquí se ofrecen distintas actividades en línea, proyectos, planes, educativos, software, entre otros.

<http://www.awesomelibrary.org/Classroom/Mathematics/ElementarySchoolMath.html>

Planes educativos, lecciones y problemas matemáticos, entre otros, de distintos niveles académicos.

<http://www.nctm.org/elementary/index.asp>

Página electrónica de la National Council of Teachers of Mathematics, la cual ofrece planes de lecciones de matemáticas a nivel elemental, actividades, artículos, cambio de ideas con otros profesores (en línea), membresía, entre otros.