



## FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Departamento de Didáctica de las Ciencias

Maestro/a Especialidad de Lengua Extranjera (plan 2000)

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Matemáticas y su Didáctica

<b>CARÁCTER :</b> Troncal	<b>CRÉDITOS TEÓRICOS:</b> 3	<b>CRÉDITOS PRÁCTICOS:</b> 1,5
---------------------------	-----------------------------	--------------------------------

<b>CURSO ACADÉMICO:</b> 2010/11	<b>CICLO:</b> 1º	<b>CURSO:</b> 3º	<b>CUATRIMESTRE:</b> 1º
---------------------------------	------------------	------------------	-------------------------

<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> Didáctica de la Matemática
---

#### DESCRPTORES SEGÚN B.O.E.

Conocimiento de las Matemáticas. Contenidos, recursos didácticos y materiales para la enseñanza de las Matemáticas.

#### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El objetivo general que perseguimos en nuestra acción de formación de profesores es tratar de llevar a cabo una iniciación en la formación matemática para la Educación Primaria junto al estudio de los procesos de transmisión y adquisición de los conocimientos matemáticos en este nivel que pongan en funcionamiento algunos de los conceptos introducidos y estudiados por la Didáctica de la Matemática.

#### CONTENIDOS

##### PROGRAMA TEÓRICO

##### **TEMA 1. NOCIONES FUNDAMENTALES DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA**

La Didáctica de la Matemática. El sistema didáctico; principales interacciones entre sus elementos. Enseñanza – aprendizaje de la Matemática. Las situaciones problema. Las variables didácticas. La gestión de la clase de matemáticas.

##### **TEMA 2. NÚMERO Y NUMERACIÓN. OPERACIONES**

El número natural. Sistemas de numeración. Operaciones. Los campos conceptuales de las estructuras aditiva y multiplicativa. Análisis didáctico de situaciones de enseñanza/aprendizaje.

##### **TEMA 3. MAGNITUD Y MEDIDA**

Génesis de la idea de magnitud en el niño. Las magnitudes y su medida en la Educación Primaria. Construcción de la noción de magnitud en la Educación Primaria. El proceso de medida. Análisis didáctico de situaciones de enseñanza/aprendizaje.

##### **TEMA 4. GEOMETRÍA**

La enseñanza y el aprendizaje de la Geometría en la Educación Primaria. La actividad geométrica: reproducir, construir, representar. Análisis didáctico de situaciones de enseñanza/ aprendizaje.

##### PROGRAMA PRÁCTICO

**Parte 1: Tareas de análisis didáctico de situaciones de enseñanza–aprendizaje de conocimientos matemáticos correspondientes a los bloques:**

- **Número y numeración. Operaciones.**
- **Magnitud y medida**
- **Geometría.**

1. Elaborar propuestas curriculares aptas para la Educación Primaria, bajo la gestión y el control de los marcos teóricos de didáctica de las matemáticas estudiados.

2. Determinar y gestionar variables didácticas en situaciones de enseñanza-aprendizaje. Establecer adecuadamente la dependencia que existe entre las elecciones del profesor/a y las estrategias de solución que pueden llevar a cabo los alumnos/as. Identificar los cambios cualitativos que produce su variación en los procedimientos de los alumnos/as.

3. Construir problemas escolares que respondan a las diferentes categorías de los campos conceptuales aditivo y multiplicativo.

4. Construir situaciones de enseñanza de un objeto matemático bajo hipótesis de aprendizaje constructivista por adaptación al medio.

5. Analizar, a partir del modelo de la Teoría de Situaciones Didácticas (TSD), secuencias de enseñanza-aprendizaje de conocimientos matemáticos.

**Parte 2: Tareas de carácter intramatemático. Resolver problemas y llevar a cabo actividades que comporten un dominio suficiente de los contenidos matemáticos de los bloques:**

- **Número y numeración. Operaciones.**
- **Magnitud y medida**
- **Geometría.**

6. Llevar a cabo tareas de codificación del número de elementos de una colección a través de diferentes sistemas de numeración: primitivos, basados en principios de aditividad, multiplicatividad, posicionales, no posicionales, etc.

7. Llevar a cabo la reconstrucción de los algoritmos aritméticos en sistemas de numeración posicionales o no posicionales. Justificar matemáticamente los “pasos ocultos” de estos algoritmos. Analizar su eficacia y economía desde el punto de vista matemático.

8. Realizar seriaciones y comparaciones sobre cantidades de magnitud. Construir y trabajar sobre diversos sistemas de medidas irregulares y regulares.

9. Resolver situaciones problema donde se pongan en funcionamiento propiedades específicas de las relaciones espaciales según el tamaño del espacio: microespacio, mesoespacio, macroespacio.

10. Determinar el transformado de una figura geométrica sencilla mediante una transformación isométrica. Caracterizar los elementos que quedan invariantes en una figura a través de diferentes transformaciones isométricas.

11. Clasificar diversas figuras geométricas, justificando razonadamente los posibles criterios empleados.

12. Determinar los ejes (o centros de simetría) de diversas figuras.

## ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

Se utilizará una metodología activa que fomente la participación de los alumnos. Para ello el profesor realizará la presentación y orientación del tema, así como las explicaciones que considere convenientes. El alumnado realizará las lecturas y trabajos complementarios

propuestos por el profesor para el desarrollo teórico-práctico de los temas, utilizando la bibliografía y materiales sugeridos.

Las tutorías constituyen un valioso auxiliar para orientar el proceso de estudio, las actividades a realizar y en definitiva la preparación de la asignatura.

Para complementar la tutorización de los alumnos se activarán diferentes foros en la plataforma de docencia virtual para intercambiar dudas sobre los contenidos de la asignatura, propuestas de resolución de las actividades prácticas y dificultades en el seguimiento de la materia.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Castro, E. (Ed.) (2001): Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria. Madrid: Síntesis.

Castro, E., Rico, L. (1988): Números y operaciones. Fundamentos para una aritmética escolar. Madrid: Síntesis.

Chamorro, C.; Belmonte, J. M. (1988): El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales. Madrid: Síntesis.

Chamorro, M. C. (2003): Didáctica de las Matemáticas. Madrid: Pearson

Haylock, Derek (2005): Mathematics Explained for Primary Teachers. Paul Chapman Publishing Ltd.

Nortes Checa, A. (1993): Matemáticas y su Didáctica. Murcia: Tema DM.

Puig, L. y Cerdan, F. (1986): Problemas aritméticos escolares. Madrid: Síntesis.

Thompson, I. (2008): Teaching and Learning Early Number. Open University Press.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Alsina, C.; Burgues, C.; Fortuny, J. M. (1988): Materiales para construir la Geometría. Madrid: Síntesis.

Antonov, N. y otros (1977): 1000 problemas de Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría. Ed. Paraninfo.

Baroody, A. J. (1988): El pensamiento matemático de los niños. Visor. Madrid.

Briand, J. & Chevalier, M. C. (1995): Les enjeux didactiques dans l'enseignement des Mathématiques. Paris: Hatier.

Clemens, S.R., O'daffer, P. G., Cooney, T.J. (1989): Geometría con aplicaciones y solución de problemas. Wilmington, Delaware (USA): Addison Wesley Iberoamericana.

Chamorro, M. C. (1991): El aprendizaje significativo en el Área de las Matemáticas. Madrid: Alhambra Logman.

Ermel (1990): Apprentissages numériques. Paris: Hatier. OCDL.

Ermel (1999): Apprentissages numériques a l'école élémentaire, (Vol. I, II). Paris: Hatier.

García, J. Beltrán, C. (1987): Geometría y experiencias. Madrid: Biblioteca de Recursos Didácticos Alhambra.

Gómez, B., (1988): Numeración y cálculo. Editorial Síntesis. Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. Madrid.

Grupo Gauss, (1985): Geometría activa. Salamanca: ICE de la Universidad.

Kamii, C. K. (1986): El niño reinventa la aritmética. Visor. Madrid.

Lovell, K. (1984): Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. Madrid: Morata.

Maza Gómez, C. (1989): Sumar y restar. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y de la resta. Madrid: Síntesis.

Maza Gómez, C. (1991): Enseñanza de la suma y la resta. Madrid: Síntesis.

Maza Gómez, C. (1991): Enseñanza de la multiplicación y división. Madrid: Síntesis.

Ruiz Higuera, L. y Rodríguez, J. L. (1992): Los obstáculos en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Guadalbullón, 7,45-52.

Vergnaud, G. (1991): El niño, las Matemáticas y la realidad. México: Trillas.

### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se realizará un examen final en el que se valorará los aspectos teórico-prácticos de la asignatura. En la calificación final se podrán considerar, además, la participación y los posibles trabajos realizados por el alumno a lo largo del curso.

Los estudiantes tienen derecho a revisar sus exámenes y a recibir información sobre ellos. Consecuentemente las tutorías constituyen un valioso auxiliar de la evaluación, en el sentido de que en ellas se revisarán los exámenes, se orientarán los trabajos y la recuperación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de cada alumno/a se realizará según los siguientes criterios:

- Nivel de comprensión y profundización en los conocimientos matemáticos y didácticos del temario.
- Nivel y calidad de la participación e intervención en las clases presenciales, en los foros de la plataforma virtual y en las tutorías.
- Nivel de las argumentaciones y razonamientos expresados en la resolución de las diferentes actividades prácticas.
- Nivel de elaboración y coherencia de los trabajos y actividades propuestas y de sus respuestas en la prueba teórico-práctica escrita.