

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
***MATEMÁTICAS Y SU DIDÁCTICA II***  
**Curso 2005-2006**

**Título:** Maestro-Educación Primaria

**Centro:** Facultad de Educación

**Tipo de asignatura:** Troncal

**Créditos:** 4,5 (3 T + 1,5 P)

**Departamento:** Matemáticas

**Área de conocimiento:** Didáctica de las Matemáticas

**Profesora responsable:** Concepción F. Abraira Fernández

León, 7 de marzo de 2006  
La Profesora Responsable

## **OBJETIVOS**

### **Generales**

1. Adquirir y/o actualizar los conocimientos geométricos necesarios para la formación y profesional en Educación Primaria.
2. Adquirir destrezas en la utilización de recursos y materiales para la enseñanza de la geometría en la Educación Primaria.
3. Idear y analizar actividades de aplicación en el aula de Educación Primaria de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.

### **Específicos**

Los futuros maestros deben:

1. Adquirir un conocimiento *de* y *sobre* la geometría escolar y de herramientas para comprender el razonamiento geométrico de los niños.
2. Desarrollar la capacidad de elaborar o seleccionar situaciones de aprendizaje significativo.
3. Ser capaces de utilizar los recursos disponibles y de tomar decisiones en la gestión diaria del aula en el marco de las nuevas directrices curriculares.
4. Disponer de criterios para abordar la resolución de problemas de aula.
5. Desarrollar la capacidad crítica y una actitud reflexiva.
6. Aprender a trabajar en grupo y a comunicar ideas a los demás.
7. Implicarse activamente en su formación.
8. Conocer y ser capaces de enjuiciar las directrices curriculares.
9. Ser capaces de describir y analizar su práctica y de justificar sus acciones y decisiones.
10. Disponer de criterios para seleccionar e interpretar información específica.
11. Disponer de habilidades metacognitivas.

## CONTENIDO

La relación de contenidos siguientes no es un temario propiamente de la asignatura sino un esquema que se irá desarrollando a lo largo del curso.

**Tema I.** El sentido espacial. Importancia de la Geometría en Educación Primaria. Orientaciones curriculares. El sentido espacial. Teorías para la enseñanza de la geometría: Teoría de Van Hiele. Clasificaciones en Geometría.

**Tema II.** Ideas básicas de Geometría. Puntos, rectas y relaciones entre ellos. Figuras básicas y sus medidas. Rectas, ángulos y relaciones entre ellos. Más sobre triángulos y cuadriláteros. Aspectos pedagógicos.

**Tema III.** Polígonos. Formas planas: clasificaciones. Polígonos, clasificaciones. Simetrías de los polígonos. Ángulos en los polígonos. Teselaciones. Aspectos pedagógicos.

**Tema IV.** Poliedros. Superficies y sólidos: clasificaciones de los sólidos. Poliedros: elementos, clasificaciones. Los poliedros regulares: Fórmula de Euler. Simetrías en los poliedros regulares. Secciones y desarrollos de los poliedros. Poliedros semirregulares o arquimedianos. Otros poliedros particulares: Paralelepípedos, ortoedros, prismas, pirámides. Aspectos pedagógicos

**Tema V.** Cuerpos redondos. Sólidos de revolución: Generación. Estudio de sólidos de revolución particulares: el cilindro, el cono, la esfera. Aspectos pedagógicos.

**Tema VI.** Movimientos y semejanzas. Transformaciones geométricas en el plano. Transformaciones isométricas en el plano: traslaciones, giros, simetrías axiales. Composición de isometrías. Homotecias y semejanzas.

**Tema VII.** Introducción a la medida. Concepto de medida. Sistema métrico decimal y otros sistemas de medida. Medida de áreas de las figuras planas. Medida de áreas y volúmenes de figuras tridimensionales. Aspectos pedagógicos.

## Metodología docente

- La asignatura se desarrollará mediante actividades de trabajo colaborativo.
- El trabajo de la **profesora** consistirá en la presentación breve de los temas y la organización, supervisión y evaluación formativa del trabajo de los estudiantes.
- El trabajo de los **equipos** consistirá en:
  - Elaboración de informes de grupo usando wikis.
  - Exposición de temas relacionados con la asignatura de interés para toda la clase
  - Diseño de actividades didácticas utilizando el software adecuado.
  - Presentación al grupo de los trabajos realizados.
  - Debate en clase sobre las ideas desarrolladas en cada tema.
- El trabajo **individual** de cada estudiante consistirá en:
  - La preparación de la parte que le corresponda del trabajo de su equipo
  - Lectura y síntesis de documentos, en formato papel y digital.
  - Elaboración de un diario de trabajo, usando writely.
  - Elaboración de trabajos, usando wikis.
  - Búsqueda y presentación de temas relacionados con la asignatura, a elegir por el estudiante, usando blogs.

- Para la **comunicación** virtual tanto individual como grupal entre los estudiantes y con la profesora, se usarán herramientas colaborativas integradas en la página web [www.concepcionabraira.info](http://www.concepcionabraira.info), en la que están integradas distintas herramientas y documentos para el desarrollo de la asignatura.

### **Criterios de evaluación**

- Asistencia a clase.
- Grado de implicación y calidad de la participación a nivel individual y grupal en las actividades propuestas.
- Grado de conocimiento adquirido.
- Calidad de las aportaciones voluntarias, tanto al equipo como a la clase (usando un blog).
- Cantidad y calidad del material (en distintos formatos) utilizado para la preparación de la asignatura.
- Calidad de los trabajos prácticos.
- Calidad del diario de clase (escrito usando writely), medida en términos de cómo el estudiante es capaz de reflexionar y hacerse consciente de lo que aprende, de los problemas que tiene para aprender y de cómo los debates en clase le ayudan a resolver esos problemas.
- Participación activa en el desarrollo de la asignatura (respuestas a preguntas hechas por el profesor o por otros compañeros, preguntas formuladas por el propio estudiante, etc.).

### **Técnicas e instrumentos de evaluación**

- La observación del trabajo y participación del estudiante tanto en las clases ordinarias como en tutorías u otras actividades que se organicen, presenciales o virtuales.
- Pruebas escritas realizadas a lo largo del curso.
- Exámenes organizados oficialmente por el Centro.
- Entrevistas con el profesor, individuales y en grupo, en los horarios de tutoría, u otros que se organicen, para la discusión y análisis de lecturas, dudas y trabajos prácticos.
- Informes periódicos individuales y de equipo sobre la realización de las tareas propuestas.
- Diario de cada estudiante, en formato digital, sobre la evolución de su aprendizaje y problemas que se le planteen con el aprendizaje de la materia o con la dinámica de la clase.
- Cantidad y calidad de trabajos voluntarios en formato digital.
- Informe de autoevaluación por parte de cada estudiante (se recogerá en el diario de trabajo).
- Informe de autoevaluación por parte de cada equipo de su propio trabajo (entregarán al profesor un documento con una calificación razonada), del trabajo del resto de los equipos (entregarán a la profesora una calificación razonada), de la labor de la profesora y de la asignatura (al final de curso, de manera anónima, cada estudiante entregará un documento que recoja sus comentarios acerca de la actuación del primero y del desarrollo de la asignatura).



## **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- AA. VV.: Diversos títulos. "Colección Matemáticas: Cultura y Aprendizaje", Síntesis, Madrid, 1997.
- CASTELNUOVO, E.: Geometría intuitiva. Labor, Madrid, 1963.
- CLEMENS/O'DAFFER/COONEY: Geometría (con aplicaciones y solución de Problemas). Addison-Wesley Iberoamericana. México 1989.
- DICKSON, L.: El aprendizaje de las matemáticas. MEC/Labor, Madrid, 1991.
- HAYLOCK, D.: Mathematics explained for Primary Teachers. Paul Chapman Publishing Ltd., London, 1995.- National Council of Teachers of Mathematics (N.C.T.M.): Mathematics for the Young Child. Autor, Reston (Virginia), 1991.
- NCTM: Historical Topics for the Mathematics Classroom. Autor, Reston (Virginia), 1986.
- N.C.T.M Principles and Standards for School Mathematics. Autor, Reston (Virginia). 2000.
- N.C.T.M: Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática. SAEM Thales, Sevilla, 1991.
- N.C.T.M: Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática. Addenda Series. Geometría y sentido espacial. SAEM Thales, Sevilla, 1993.
- N.C.T.M. Learning and Teaching Geometry, K-12 1987.
- N.C.T.M. Principios y Estándares para la Educación Matemática. SAEM Thales, Sevilla, 2003.
- O'DAFFER/ CLEMENS: Geometry, An Investigative Approach (2ª ed.). Addison-Wesley Publishing Company 1991.
- O'DAFFER/ CLEMENS: Laboratory Investigations in Geometry, Addison-Wesley Publishing Company 1976.
- O'DAFFER, P. y otros: Mathematics for Elementary School Teachers (3ª Edition) Pearson Addison Wesley. 2005.
- ROANES, E.: Introducción a la geometría, Anaya, Madrid, 1987
- SANZ LERMA, I. Geometría y medida. Servicio editorial de la Universidad del País Vasco, 2001.
- VAN DE WALLE, J. A. Elementary and Middle School Mathematics, Teaching Developementary. Addison Wesley Longman, 2001.
- Textos diversos del nivel primario o equivalentes, tanto nacionales como extranjeros.
- VILLELLA, J. ¡Piedra libre para la matemática!, Aique, Buenos Aires, 1998.
- VILLELLA, J. (comp.). Números y formas. Espartaco, Montevideo, 2005.

## **BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL**

- ALSINA, C. y TRILLAS, E.: Lecciones de Álgebra y Geometría. Gustavo Gili, Barcelona, 1984.
- BRITTON, J. y BELLO, I.: Matemáticas contemporáneas. Harla, México, 1982.
- CASTELNUOVO, E.: Didáctica de las matemáticas. Trillas, México, 1985.
- ERMEL: Apprentissages mathématiques a l'école élémentaire. Cicle élémentaire (2 tomos). Sermap O.C.D.L., París, 1978.
- ERMEL: Apprentissages mathématiques a l'école elementaire. Cicle preparatoire. Sermap O.C.D.L., París, 1977.
- ERMEL: Apprentissages mathématiques a l'école élémentaire. Cicle Moyenne. Sermap Hatier, París, 1981 (vol 1) y 1982 (vol 2, 3).
- Geometría: Curso superior con el enunciado de 1286 ejercicios de aplicación. Bruño, Madrid, 1971.
- Geometría: Curso superior. Solucionario. Bruño, Madrid, 1967.

## **ENLACES DE INTERÉS**

- <http://standards.nctm.org/document/>
- <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>
- <http://www.mismates.net/matematicas/manipulables/geometria.htm>
- <http://homepage.mac.com/efithian/geometry.html>
- <http://descartes.cnice.mecd.es/index.html>