

**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA****DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS(II) / TRONCAL / 7,5 CRÉDITOS****Titulación en la que se imparte/ Curso /Cuatrimestre:**

CURSO DE CUALIFICACIÓN PEDAGÓGICA / SEGUNDO CUATRIMESTRE

**Curso académico:****2007-2008****Profesorado:**

MARTÍN M. SOCAS ROBAYNA

**Horario de Clases:**

<b>Teóricas:</b>	Jueves de 9 a 10:30 horas
<b>Prácticas:</b>	Jueves de 11 a 12:30 horas

**Aula asignada y ubicación:**

Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas. Módulo A. Facultad de Educación.

**Horario de Tutorías:**

Martín M. Socas Robayna: jueves de 16 a 20 horas y viernes de 12 a 14 horas.

**Ubicación del despacho:****Ubicación:** Departamento de Análisis Matemático (Facultad de Matemáticas) 5ª Planta. Despacho 115.**Teléfono del despacho:** 922 318211**Correo electrónico:** [msocas@ull.es](mailto:msocas@ull.es)



## PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA

### Presentación:

El Curso tiene como finalidad desarrollar conocimientos y destrezas en el área de Matemáticas que facilite al profesorado de Enseñanza Medias en formación el análisis didáctico y desarrollo del Currículo de Matemáticas de Bachillerato y proporcione instrumentos que ayuden a la elaboración, aplicación, seguimiento, evaluación y revisión de proyectos curriculares de Matemáticas y de programaciones de aulas.

Esta asignatura pretende ampliar las perspectivas profesionales del futuro profesor de Matemáticas de Bachillerato, dotándole de algunas claves que permitan ampliar y desarrollar sus habilidades como docente.

El análisis del currículo de Matemáticas de la Enseñanza Secundaria y su diferenciación con el BUP y COU servirá para profundizar en los cambios curriculares introducidos y en las perspectivas de cambio futuro debido a las investigaciones didácticas sobre el pensamiento matemático avanzado y a la introducción de las nuevas tecnologías en la Educación Matemática.

Este programa no debe entenderse en la estructura lineal que para su presentación hemos adoptado. Es un programa de desarrollo cíclico, donde el punto de partida y de llegada es el currículo de Matemáticas de Bachillerato, de esta manera cualquiera de los temas, tanto los que atañen a los aspectos específicos como a los generales, tienen su origen y su meta en el currículo de Matemáticas de Secundaria.

### Objetivos:

- Analizar el Currículo de Matemáticas de del Bachillerato de Canarias desde las diferentes perspectivas que conforman el proyecto educativo propuesto.
- Conocer y desarrollar los diferentes componentes del Análisis didáctico del conocimiento matemático del Bachillerato: currículo, sistemas de representación y errores.
- Conocer y desarrollar los organizadores del currículo: contexto, enseñanza/aprendizaje y evaluación.
- Analizar los conocimientos matemáticos objeto de enseñanza desde sus vertientes epistemológica y fenomenológica.
- Orientar al alumnado en la elaboración, desarrollo y evaluación del propio material curricular, así como dotarle de los instrumentos adecuados para su intervención en el proceso de enseñanza aprendizaje en el Bachillerato.
- Conocer métodos e instrumentos básicos para la evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje y del rendimiento de los alumnos en Matemáticas de la Enseñanza Secundaria.

### Contenidos:

TEMA 1: Estructura y naturaleza de las Matemáticas.  
TEMA 2: El Currículo de Matemáticas del Bachillerato.  
TEMA 3: Modelos de intervención en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en Bachillerato.



## PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA

TEMA 4: La Resolución de Problemas.  
TEMA 5: Calculadora y Ordenadores.  
TEMA 6: Sistemas numéricos.  
TEMA 7 Funciones. Introducción al Análisis.  
TEMA 8: Representación y organización del espacio.  
TEMA 9: Interpretación, representación y análisis de la información.  
TEMA 10: Probabilidad. Tratamiento del azar.

### Metodología:

Todas las partes del programa serán esencialmente prácticas. A lo largo del curso se realizarán exposiciones y debates sobre documentos relacionados con los diferentes temas del programa, y análisis y estudios de secuencias de aprendizaje, utilización de materiales didácticos y curriculares relacionados con los contenidos de Matemáticas del Bachillerato.

Durante el Cuatrimestre se elaborará, por grupos, una Unidad Didáctica o Material Curricular del Currículo de Matemáticas del Bachillerato, que se desarrollará y evaluará, dentro de las prácticas docentes, durante el segundo Cuatrimestre.

Debido a las características esencialmente prácticas del curso, los alumnos deberán asistir obligatoriamente a las clases.

Los temas se desarrollarán en clases teóricas y prácticas. Las clases teóricas tratarán los contenidos generales de la Didáctica de la Matemática y tendrán como medios de apoyo los documentos de trabajo, las explicaciones en clase y las reseñas bibliográficas. Las clases prácticas tendrán como medio de apoyo los materiales didácticos y las fichas de actividades.

### Evaluación:

- Prueba de conocimiento de los temas tratados.
- Asistencia y participación en clase.
- Revisión, valoración y defensa de la Programación o Material Curricular.

### Bibliografía:

#### Bibliografía básica:

- Aleksandrov, A.D. et al. (1973) *La Matemática: su contenido, métodos y significado*, 3 Volúmenes. Alianza. Madrid.
- Alsina, C.; Burgués, C.; Fortuny, J.M. (1987) *Invitación a la Didáctica de la Geometría*. Síntesis. Madrid.
- Alsina, C.; Pérez, R.; Ruiz C. (1989) *Simetría Dinámica*. Síntesis. Madrid.
- Azcárate, C. y otros. (1996) *Cálculo diferencial e integral*. Síntesis. Madrid.
- Batanero, C., Díaz, J. y Navarro-Pelayo, U. (1994) *Razonamiento Combinatorio*. Síntesis. Madrid.
- B.O.C. núm. 65 del 25 de Mayo de 1995. Matemáticas en la Modalidad de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. pp. 4484-4490. Tenerife.
- B.O.C. núm. 65 del 25 de Mayo de 1995. Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales. pp. 4526-4531. Tenerife.
- Boyer, C.B. (1986) *Historia de la Matemática*. Alianza. Madrid.
- Brandsford, J. y Stein, S. (1987) *Solución ideal de problemas* Labor. Barcelona.



## PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA

- Castelnuovo, E. (1977) *Documenti di un'esposizione di Matematica*. Boringhieri. Torino.
- Castelnuovo, E. (1979) *La via della Matematica. I Numeri*. La Nuova Italia. Firenze.
- Castelnuovo, E. y Barra, M. (1976) *Matematica nella realtà*. Boringhieri. Torino.
- Corbalán, F. (1994) *Juegos matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. Madrid.
- Courant, R. y Robbins, H. (1971) *¿Qué es la Matemática?* Aguilar. Madrid.
- Davis, P. J. y Hersh, R. (1981) *The mathematical experience*. Birkhäuser. Boston.
- Del Río, J. (1994) *Lugares geométricos. Cónicas*. Síntesis. Madrid.
- Deulofeu, J. y Azcárate, C. (1989) *Funciones y Gráficas*. Síntesis. Madrid.
- García Cruz, J.A. (1994). Matemáticas en Bachillerato. Algunos problemas didácticos. *Actas de las VI JAEM*. pp.127-144. Sociedad Extremeña de Educación Matemáticas. Badajoz.
- García Cruz, J.A. y Espinel Febles, C. (1994). 'El Azar en el Curriculum'. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21, pp 105-119.
- García, A.; Martínez, A.; Miñano, R. (1995) *Nuevas Tecnologías y Enseñanza de las Matemáticas*. Síntesis. Madrid.
- Mason, J. ; Burton, L.; Stacey, V. (1988) *Pensar matemáticamente*. Labor-MEC. Barcelona.
- MEC (1989). *Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria*. MEC. Madrid.
- Polya, G. (1965) *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas. México.
- Polya, G. (1966) *Matemáticas y razonamiento plausible*. Tecnos. Madrid.
- Polya, G. (1981) *Mathematical discovery*. John Wiley. New York.
- Rico, L. y otros (1997). *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*. Horsori. Barcelona.
- Skemp, R. (1980) *Psicología del aprendizaje de las Matemáticas*. Morata. Madrid.
- Socas, M.M. (1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria, Cap. V, pp.113-141, del libro, *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*. Rico, L. y otros (1997). Horsori. Barcelona.
- Socas, M.M. La Didáctica de las Matemáticas.(Capítulo II). *Núcleos formativos en Matemáticas, del Curso de Cualificación Pedagógica*. Consejería de Educación del Gobierno de Canarias. 1999. (páginas, 1-40). (CL Electrónico. <http://nti.educa.rcanaria.es/ccpmat>).
- Socas, M. M. (2001). Problemas didácticos entre el objeto matemático y su representación semiótica. Estudio con números decimales. En Socas, Camacho y Morales (Eds.). *Formación del profesorado e investigación en Educación Matemática III*, pp. 297-318. CAMPUS. La Laguna.
- Socas, M. M. (2002). La organización de los sistemas numéricos desde su escritura decimal. Algunas expresiones ambiguas. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*. 50, pp.19-34.
- Socas, M. M.; Camacho, M.; Palarea, M. y Hernández, J. (1989). *Iniciación al Álgebra*. Síntesis. Madrid.

### Bibliografía de ampliación:

- Freudenthal, H. (1983) *Didactical phenomenology of mathematical structures*. Dordrecht: Reidel.
- Freudenthal, H. *Revisiting Mathematics Education. China Lectures*. Dordrecht: Kluwer.
- Clemens, S. O'Daffer, P y Cooney, T. (1989). *Geometría con aplicaciones y solución de problemas*. Addison-Wesley Iberoamericana. México.
- Colette, J.P. (1985) *Historia de las Matemáticas, 2 Vol.* Siglo XXI. Madrid.
- Kline, M. (1985) *Matemáticas. La pérdida de la certidumbre*. Siglo XXI. Madrid.
- Labraña, A., Plata, A., Peña, C., Crespo, E. y Segura, R. (1995) *Álgebra lineal. Resolución de sistemas lineales*. Síntesis. Madrid.
- Lakatos, I. (1986) *Pruebas y refutaciones*. Alianza. Madrid.
- Martín, M., Morán, M. y Reyes, M. (1995) *Iniciación al caos*. Síntesis. Madrid.
- Piaget, J. (1978) *Introducción a la Epistemología Genética: El pensamiento matemático*. Paidós. Buenos Aires.
- Puig Adam, P. (1960) *La Matemática y su enseñanza actual*. Revista de Enseñanza Media. Madrid.
- Shell Centre. (1990). *El lenguaje de funciones y gráficas*. Shell centre for Mathematics Education and Joint Matriculation Board. Servicio Editorial del País Vasco y M E C. Bilbao.
- SMP (1994) *School Mathematics Project 16-19*. Cambridge University Press. London.