

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

CURSO DE CUALIFICACIÓN PEDAGÓGICA / PRIMER CUATRIMESTRE

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

MATÍAS CAMACHO MACHÍN Y MARTÍN M. SOCAS ROBAYNA

Horario de Clases:

Teóricas:	Jueves de 9 a 10:30 horas
Prácticas:	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:Matías Camacho Machín: martes de 10 a 12 horas y jueves de 16 a 20 horas.
Martín M. Socas Robayna: jueves de 16 a 20 horas y viernes de 12 a 14 horas.**Ubicación del despacho:****Ubicación:**

Matías Camacho Machín. Departamento de Análisis Matemático. (Facultad de Matemáticas) 5ª Planta. Despacho 106.

Martín M. Socas Robayna. Departamento de Análisis Matemático (Facultad de Matemáticas) 5ª Planta. Despacho 115.

Teléfono del despacho:

Matías Camacho Machín: 922 318211

Martín M. Socas Robayna: 922 318203

Correo electrónico: mcamacho@ull.es; moscas@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 Secundaria Obligatoria 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 la ESO, dotándole de algunas claves que permitan ampliar y desarrollar sus habilidades como docente.

El análisis del currículo de Matemáticas de la Enseñanza Secundaria Obligatoria servirá para profundizar en los cambios curriculares introducidos y en las perspectivas de cambio futuro debido a las investigaciones didácticas 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 Secundaria Obligatoria 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 la Educación Secundaria Obligatoria de Canarias desde las diferentes perspectivas que conforman el proyecto educativo propuesto.
- Conocer y desarrollar los diferentes componentes del Análisis didáctico del conocimiento matemático de la ESO: 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 la etapa 12-16.
- 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: Las Matemáticas y la Educación.
 TEMA 2: El currículo de Matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria.
 TEMA 3: Las programaciones de aula de Matemáticas.



PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA

TEMA 4: Modelos de intervención en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.
TEMA 5: La Resolución de Problemas.
TEMA 6: Calculadora y Ordenadores.
TEMA 7: La Historia de las Matemáticas en su enseñanza.
TEMA 8: El material didáctico en la enseñanza de las Matemáticas.
TEMA 9: Interdisciplinariedad, transversalidad y diversidad en la enseñanza de las Matemáticas.
TEMA 10: Números: operaciones, estructuras y procesos.
TEMA 11: Lenguaje algebraico: operaciones, estructuras y procesos.
TEMA 12: Medida, estimación y cálculo de magnitudes.
TEMA 13: Representación y organización del espacio.
TEMA 14: Interpretación, representación y tratamiento de la información.
TEMA 15: 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 temas del programa, y análisis y estudios de secuencias de aprendizaje, utilización de materiales didácticos y curriculares relacionados con los contenidos matemáticos de la ESO.

Durante el primer Cuatrimestre se elaborará, por grupos, una Unidad Didáctica o Material Curricular del Currículo de Matemáticas de la ESO 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 Unidad Didáctica o Material Curricular.

Bibliografía:

Bibliografía básica:

- Aguiar Calvijo, R; Alonso Arroyo, M.A; Freaza Déniz, E; Galván Fernández, C; García Cruz, J.A. y Velázquez Manuel, F. (1996): *Organización del Currículo: Secuencia y Estructura. Matemáticas. Educación Secundaria Obligatoria*. Gobierno de Canarias. Consejería de Educación Cultura y Deportes. Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa.
- Aleksandrov, A.D. et al. (1973) *La Matemática: su contenido, métodos y significado, 3 Volúmenes*. Alianza. Madrid.



PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA

- Alsina, C.; Burgués, C.; Fortuny, J.M. (1987) *Invitación a la Didáctica de la Geometría*. Síntesis. Madrid.
- Alsina, C.; Burgués, C.; Fortuny, J.M. (1988) *Construir la Geometría*. Síntesis. Madrid.
- B.O.C. núm. 12 del 28 de Enero de 1994. Enseñanza Secundaria Obligatoria. Área de Matemáticas. pp.576-591. Tenerife.
- B.O.C. núm. 96. *Orientaciones para la elaboración de la secuencia de contenidos y criterios de evaluación para los dos Ciclos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria*. Área de Matemáticas. pp. 7571-7614. Tenerife.
- Brandsford, J. & Stein, S. (1987) *Solución ideal de problemas* Labor. Barcelona.
- 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. & Barra, M. (1976) *Matematica nella realtà*. Boringhieri. Torino.
- Centeno, J. (1988) *Números decimales* Síntesis. Madrid.
- Consejería de Educación de Canarias (2007). *Diseños Curriculares. Educación Secundaria Obligatoria*. Gobierno de Canarias. Tenerife.
- Corbalán, F. (1994) *Juegos matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Síntesis. Madrid.
- Deulofeu, J.; Azcárate, C. (1989) *Funciones y Gráficas*. Síntesis. Madrid.
- Domínguez, E.; Hernández, J.; Muñoz, M.; Palarea, M.M.; Ruano, R. y Socas, M.M. (2007). *Puzzle Algebraico*. La Laguna: Departamento de Análisis Matemático. Universidad de La Laguna.
- 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.
- Gómez, B. (1988) *Numeración y Cálculo*. Síntesis. Madrid.
- González, J. L. y otros (1990) *Números Enteros* Síntesis. Madrid.
- Grupo Beta (1990) *Proporcionalidad Geométrica y Semejanza*. Síntesis. Madrid.
- Grupo Cero (1987) *De 12 a 16. Un proyecto de currículum de Matemáticas*. Mestral. Valencia.
- Guillén, G. (1991) *Poliedros*. Síntesis. Madrid.
- Hernán, F. & Carrillo, E. (1988) *Recursos en el aula de Matemáticas*. Síntesis. Madrid.
- Mason, J. ; Burton, L.; Stacey, V. (1988) *Pensar matemáticamente*. Labor-MEC. Barcelona.
- MEC (1989a). *Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria*. MEC. Madrid.
- MEC (1989b). La Proporcionalidad. En *Ejemplificaciones del Diseño Curricular Base (Secundaria Obligatoria)*. pp. 269-326. Servicio de Publicaciones del MEC. Madrid.
- MEC (1992). *Matemáticas. Secundaria Obligatoria. (Cajas Rojas)*. 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.
- Puig, L. y Cerdán, E. (1988) *Problemas aritméticos escolares*. Síntesis. Madrid.
- Rico, L. y otros (1997). *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*. Horsori. Barcelona.
- Sierra, M. et al. (1989) *Divisibilidad*. Síntesis. Madrid.
- 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. (2000). Enseñanza de la matemática escolar. Atención a la diversidad. Cap. IV, del libro *Currículo de Matemática para la enseñanza obligatoria: innovaciones en la década de los 90*. Síntesis. Madrid.
- Socas, M. M. (2000). Álgebra para todos. Análisis de un material didáctico: Puzzle Algebraico. En Socas, Camacho y Morales (Eds.) *Formación del profesorado e investigación en Educación*

**PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA**

Matemática II, pp. 299-330. CAMPUS. La Laguna.

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:

Boyer, C.B. (1986) *Historia de la Matemática*. Alianza. Madrid.

Castelnuovo, E. (1975) *Didáctica de la Matemática Moderna*. Trillas. México.

Courant, R. & Robbins, H. (1971) *¿Qué es la Matemática?* Aguilar. Madrid.

Davis, P. J., & Hersh, R. (1981) *The mathematical experience*. Birkhäuser. Boston.

Dickson, L. et al. (1991) *El aprendizaje de las Matemáticas*. MEC-Labor. Barcelona.

Dienes, Z.P. (1970) *La construcción de las Matemáticas*. Vicens-Vives. Barcelona.

Fiol, M. L.; Fortuny, J. M. (1990) *Proporcionalidad directa. La forma y el número*. Síntesis. Madrid.

Clemens, S. O'Daffer, P y Cooney, T. (1989). *Geometría con aplicaciones y solución de problemas*. Addison-Wesley Iberoamericana. México.

Cockcroft, W.H. (1985) *Las Matemáticas sí cuentan*. MEC. Madrid.

Colette, J.P. (1985) *Historia de las Matemáticas, 2 Vol.* Siglo XXI. Madrid.

Hart, K.L. (1980) *Children Understanding of Mathematics: 11-16. A report of Concepts in Secondary Mathematics and Science*. John Murray. London.

Kline, M. (1985) *Matemáticas. La pérdida de la certidumbre*. Siglo XXI. Madrid.

Lakatos, I. (1986) *Pruebas y refutaciones*. Alianza. Madrid.

Llinares, S.; Sánchez, M.V. (1989) *Fraciones. La relación parte-todo..* Síntesis. Madrid.

Martín, M., Morán, M. & Reyes, M. (1995) *Iniciación al caos*. Síntesis. Madrid.

Mayer, R. (1986) *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Paidós. Barcelona.

Piaget, J. (1978) *Introducción a la Epistemología Genética: El pensamiento matemático*. Paidós. Buenos Aires.

Puig Adam, P. (1958) *El material didáctico matemático actual*. Revista de Enseñanza Media. Madrid.

Puig Adam, P. (1960) *La Matemática y su enseñanza actual*. Revista de Enseñanza Media. Madrid.

Rico, L. y otros (2000). *Currículo de Matemática para la enseñanza obligatoria: innovaciones en la década de los 90*. Síntesis. 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 (1985) *School Mathematics Project 11-16*. Cambridge University Press. London.