

**FACULTAD DE EDUCACIÓN  
CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO**

**ESTUDIOS DE GRADO**

Curso Académico 2011/2012

<b>Titulación</b>	<b>GRADO EN MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA</b>
<b>Plan de Estudios</b>	<b>2009</b>

<b>Asignatura</b>	<b>TIC PARA MATEMÁTICAS DE PRIMARIA</b>				
<b>Código</b>	800462				
<b>Materia</b>	DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS				
<b>Módulo</b>	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA				
<b>Carácter</b>	Optativo				
<b>Créditos ECTS</b>	6(150h)	<b>Presenciales</b>	45 hrs	<b>No Presenciales</b>	105 hr
<b>Duración</b>	semestral	<b>Curso</b>	2	<b>Semestre/s</b>	3
<b>Idioma/s</b>	Español				

<b>Profesorado</b>		
DEPARTAMENTO DE ÁLGEBRA	FACULTAD DE EDUCACIÓN-CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO	
<i>Profesor/es</i>	<i>e-mail(s)</i>	<i>Teléfono(s)</i>
Eugenio Roanes Lozano (Coord.)	<a href="mailto:eroanes@mat.ucm.es">eroanes@mat.ucm.es</a>	6248

<b>Breve descriptor</b>
Hay una amplia oferta de software educativo aplicable en enseñanza de Matemática elemental. La asignatura da una visión global de los tres grupos principales: <i>Logo</i> , <i>Geometría Dinámica</i> y <i>Álgebra Computacional</i> , además de presentar situaciones Matemáticas en las que el uso del ordenador facilita claramente el aprendizaje. Se capacita así al alumno para la utilización de las TIC en clase de Matemáticas de Primaria.
<b>Requisitos</b>
Los propios de acceso a la Titulación y, en su caso, los previstos en el Plan de Estudios.
<b>Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrir las posibilidades de los tres grandes grupos de software para Educación Matemática: <i>Logo</i>, <i>Geometría Dinámica</i> y <i>Álgebra Computacional</i>.</li> <li>• Aprender a manejar algunos de los paquetes de los tres grandes</li> </ul>

<p>grupos de software para Educación Matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comenzar a programar en un lenguaje computacional.</li> <li>• Analizar ejemplos de aplicación del ordenador en la enseñanza de la Matemática propia de Primaria.</li> </ul>	
<b>Competencias</b>	
<b>Generales</b>	<p><b>CG8.</b> Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Primaria, para las áreas de Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Matemáticas, Lengua, Musical Plástica y Visual y Educación Física.</p>
<b>Transversales</b>	<p><b>CT10.</b> Conocer y utilizar las estrategias de comunicación oral y escrita y el uso de las TIC en el desarrollo profesional.</p> <p><b>CT13.</b> Adquirir la capacidad de trabajo independiente, impulsando la organización y favoreciendo el aprendizaje autónomo.</p>
<b>Específicas</b>	<p><b>CM8.5</b> Comprender los principios básicos y fundamentos de las Matemáticas básicas.</p> <p><b>CM8.6</b> Valorar distintas estrategias metodológicas adecuadas a las diferentes áreas del conocimiento en Matemáticas.</p> <p><b>CM8.10</b> Conocer las distintas técnicas y estrategias didácticas en la enseñanza de estas áreas aplicadas a Primaria</p>
<b>Otras</b>	<p><b>CM8.5.1</b> Adquirir conocimientos matemáticos básicos (numéricos, cálculo, geométricos, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.).</p> <p><b>CM8.5.2</b> Conocer el currículo escolar de Matemáticas.</p> <p><b>CM8.6.1.</b> Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.</p> <p><b>CM8.6.2.</b> Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.</p> <p><b>CM8.6.3.</b> Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.</p> <p><b>CM8.6.4.</b> Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.</p> <p><b>CM8.13.4.</b> Profundizar en aspectos didácticos concretos en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas, relativos a algunos contenidos de especial relevancia en Primaria.</p>

### Contenidos temáticos

1. Introducción a la *Geometría de la Tortuga* y la programación en *Logo*.
2. Realización de construcciones geométricas propicias para ser realizadas con la *Geometría de la Tortuga*.
3. Resolución de cuestiones de la vida diaria, para las que convenga realizar un sencillo programa con *Logo*.
4. Aplicaciones de la *Geometría de la Tortuga* y la programación en *Logo* en Enseñanza Primaria.
5. Introducción a un *Sistema de Geometría Dinámica*.
6. Tratamiento con un *Sistema de Geometría Dinámica* de problemas selectos de Geometría Elemental.
7. Aplicaciones de un *Sistema de Geometría Dinámica* en Enseñanza Primaria.
8. Introducción al manejo un *Sistema de Cálculo Simbólico*: aritmética exacta y variables sin asignación.
9. Aplicaciones de un *Sistema de Cálculo Simbólico* en Enseñanza Primaria.

### Actividades docentes

(% aproximado respecto del total de créditos)

Clases teóricas	60%
Seminarios	
Clases prácticas	30%
Trabajos de campo	
Prácticas clínicas	

Laboratorios	
Exposiciones	
Presentaciones	
Otras actividades	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Evaluación

(Especificar el método de evaluación que se seguirá)

Se valorará la adquisición de competencias de la asignatura mediante:

- Evaluación continua basada en: asistencia, participación y realización de las actividades propuestas (trabajos, exposiciones etc.): 60%.
- Realización de pruebas escritas: 40%.

### BIBLIOGRAFÍA DE LA ASIGNATURA

#### Bibliografía básica

- Abelson, H. & di Sessa, A. (1986). *Geometría de tortuga: el ordenador como medio de exploración de las Matemáticas*. Madrid, España: Anaya.
- Anonymous (2002). *The Geometer's Sketchpad v.4 Workshop Guide*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.  
[http://www.dynamicgeometry.com/Documents/GSP\\_Wshp\\_Guide.pdf](http://www.dynamicgeometry.com/Documents/GSP_Wshp_Guide.pdf).
- Roanes Macías, E. & Roanes Lozano, E. (1994). *Nuevas Tecnologías en Geometría*. Madrid, España: Ed. Complutense.
- Roanes Macías, E. & Roanes Lozano, E. (1999). *Cálculos Matemáticos por Ordenador con Maple V.5*. Madrid, España: Ed. Rubiños.

### Bibliografía complementaria

Corless, R.M. (2002). *Essential Maple: An Introduction for Scientific Programmers*. New York, NY: Springer-Verlag.

Heck, A. (2003). *Introduction to Maple* (3rd Ed.). New York, NY: Springer-Verlag.

Hohenwarter, J. & Hohenwarter, M. (2008). *Introduction to GeoGebra*. <http://www.geogebra.org/book/intro-en/>.

Ney de Souza, P., Fateman, R. J., Moses J. & Yapp, C. (2004): *The Maxima Book*. <http://maxima.sourceforge.net/docs/maximabook/maximabook-19-Sept-2004.pdf>.

Papert, S. (1981). *Desafío a la mente*. Buenos Aires, Argentina: Galápagos.

Roanes Macías, E. & Roanes Lozano, E. (1987). *MACO. Matemáticas con ordenador*. Madrid, España: Síntesis.

Rodríguez Roselló, L. (1986). *De la tortuga a la inteligencia artificial*. Madrid, España: Vector.

Abelson, H. (1982). *Apple Logo*. Peterborough, NH: Byte/McGraw-Hill.

### Recursos en la WEB

Hay unos breves apuntes de *Logo* disponibles en la página web [www.ucm.es/info/secdealq/](http://www.ucm.es/info/secdealq/)

Una completa información diversa sobre *Logo* puede encontrarse en: <http://roble.pntic.mec.es/~apantoja/> (en particular, puede descargarse el dialecto de *Logo* que se usará: *MSW-Logo*, derivado, junto con el más reciente *FMS-Logo* <http://www.fmslogo.org/601.html> de *UCB-Logo*, *Logo* desarrollado en la universidad de Berkeley).

En <http://www.maplesoft.com/products/Maple/academic/index.aspx> pueden encontrarse diversos recursos para *Maple* (la UCM tiene “licencia de campus” de *Maple* que incluye licencia para alumnos).

*Maxima* puede descargarse de <http://maxima.sourceforge.net/es/>.

Materiales introductorios y de aprendizaje relacionados con *GeoGebra*, así como el propio programa, pueden descargarse de la página web del mismo: <http://www.geogebra.org/cms/>.

La página web de *The Geometer's Sketchpad* incluye actividades para la clase y hay una sección dedicada a actividades para Primaria <http://www.dynamicgeometry.com/>

### Otra información relevante

- No se trata de entrenar a los alumnos en el manejo de paquetes específicos, sino de desarrollar capacidades de manejo de sistemas de los distintos tipos, incidiendo en sus características generales y sus aplicaciones en la enseñanza de Matemáticas en Primaria, de forma que las competencias adquiridas sean longevas e independientes de paquetes concretos.
- Se usará especialmente software libre o software del que la UCM tenga licencia para alumnos, de forma que sea posible el estudio autónomo fuera de las aulas informáticas de la UCM.
- Las aplicaciones en Enseñanza Primaria se ajustarán a los objetivos

y contenidos especificados en el RD de enseñanzas mínimas de Educación Primaria.

- El RD de enseñanzas mínimas de Educación Primaria, en el desarrollo de la competencia básica 4. *Tratamiento de la información y competencia digital* incluye la mención expresa del uso de las TIC como “herramienta en el uso de modelos de procesos matemáticos”. El desarrollo de la competencia básica 2. *Competencia matemática* termina “En definitiva, supone aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten [...], utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, [...]”. Por ello consideramos que esta asignatura, eminentemente práctica e integradora de las TIC con la matemática en complementaria sinergia, se ajusta al espíritu de dicho RD.