

## GUÍA DOCENTE TITULACIONES DE GRADO

**TITULACIÓN: GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL**

**CURSO 2016/2017**

**ASIGNATURA: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

**Nombre del Módulo o Materia al que pertenece la asignatura.**

Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas

ECTS	Carácter		Periodo		Calendario	Requisitos previos
	Básica	Obligatoria	1 <sup>er</sup> C	2 <sup>o</sup> C	Semanas	
6		X	X			

**Idiomas en los que se imparte la asignatura**

Castellano	X	Valenciano		Inglés	
------------	---	------------	--	--------	--

**Departamento**

Ciencias de la Educación

**Área de conocimiento**

Didáctica

**Profesor/es responsable/s de la materia / asignatura en Castellón**

<b>Nombre y apellidos</b>	Marga Fernández Romero
<b>Despacho y Facultad dónde se ubica</b>	Castellón. Despacho DB-107
<b>Correo electrónico y página web</b>	margarita.fernandez@uch.ceu.es
<b>Horario de atención al alumnado</b>	Se podrá consultar en intranet

**Profesor/es responsable/s de la materia / asignatura en Elche**

<b>Nombre y apellidos</b>	Alberto Zapatera Llinares
<b>Despacho y Facultad dónde se ubica</b>	Se podrá consultar en intranet
<b>Correo electrónico y página web</b>	alberto.zapatera@uch.ceu.es
<b>Horario de atención al alumnado</b>	Se podrá consultar en intranet

Profesor/es responsable/s de la materia / asignatura en Valencia (Alfara del Patriarca)	
Nombre y apellidos	Víctor José Soler Blázquez
Despacho y Facultad dónde se ubica	Se podrá consultar en intranet
Correo electrónico y página web	victor_jose.soler@uch.ceu.es
Horario de atención al alumnado	Se podrá consultar en intranet

Presentación.
<p>Las matemáticas tienen un importante papel formativo, instrumental y aplicado, justificando su destacada presencia en todos los currículos de la enseñanza. Un maestro de Infantil debe consolidar su formación matemática y adquirir herramientas didácticas suficientes para su trabajo en el aula.</p> <p>Con esta materia se pretende que el futuro maestro de Infantil sea capaz de organizar la interacción de los niños con las matemáticas, estimular el desarrollo matemático de los niños, diseñar y organizar trabajos disciplinares e interdisciplinares, analizar el contexto en el que se desarrolla su actividad,...</p>
Conocimientos previos
<p>Se recomienda que los alumnos de esta materia tengan conocimientos previos en el campo de las matemáticas: aritmética, algebra, geometría, estadística y probabilidad</p>

Objetivos de la materia según Memoria de Grado verificada
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los fundamentos matemáticos y tecnológicos de la Educación Infantil y las técnicas para desarrollar su aprendizaje.</li> <li>2. Conocer las estrategias didácticas para aplicar las metodologías didácticas y nociones numéricas y espaciales en Educación Infantil.</li> <li>3. Aplicar las matemáticas a la vida ordinaria.</li> <li>4. Conocer y experimentar con actividades de iniciación para niños de Educación Infantil, los medios de información y comunicación.</li> </ol>

Competencias que se adquieren a través de la materia / asignatura según la Memoria de Grado verificada.
<p><b><u>Competencias básicas.</u></b></p> <p><b>CB1 Competencia Básica 1 (RD 861)</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en el área de estudio de la Educación Infantil que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p><b>CB2 Competencia Básica 2 (RD 861)</b> Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio de la Educación Infantil.</p> <p><b>CB3 Competencia Básica 3 (RD 861)</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio de la Educación Infantil) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas</p>

## Competencias que se adquieren a través de la materia / asignatura según la Memoria de Grado verificada.

relevantes de índole social, científica o ética.

### **CB4 Competencia Básica 4 (RD 861)**

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### **CB5 Competencia Básica 5 (RD 861)**

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### **Competencias específicas.**

- 45.- Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes
- 46.- Conocer estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.
- 47.- Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural.
- 53.- Fomentar experiencias de iniciación a las tecnologías de la información y la comunicación.

## Contenidos de la materia / asignatura

- Contenidos aritméticos básicos: conjuntos numéricos, operaciones con distintos conjuntos de números.
- Construcción del conjunto de números naturales y la numeración. Sistemas de numeración.
- El Plano y el Espacio: conceptos básicos, relaciones y propiedades. El tratamiento escolar de los conceptos geométricos Primaria.
- Conceptualización de la Matemática. Epistemología: Matemática y Matemáticas. Lenguaje y representación específicos. Carácter formativo, funcional e instrumental de la Matemática.
- Razonamiento lógico-matemático: Tipos de razonamiento matemático. Lógica matemática.
- Aprendizaje numérico: Nociones lógicas prenuméricas. Contextos y usos del número. Ordinal-cardinal.
- Actividades de enseñanza del número.
- Aprendizaje de la medida: Magnitudes y medida. Construcción de la medida en Educación Infantil.
- Longitud, superficie, volumen, capacidad y tiempo Actividades de enseñanza de la medida.
- La geometría y el entorno. Conocimiento básico de geometría plana y espacial. Transformaciones geométricas. Actividades de enseñanza de la geometría.

## Actividades Formativas de la materia / asignatura

### **Clase Magistral (30 horas):**

- Actividad teórico-informativa: Información sobre el diseño curricular y el diseño legal del área y la etapa
- Actividad teórico-informativa y comprensiva: Contenido del área
- Competencias: 45, 47. Objetivos de la materia: 1

### **Seminario (20 horas):**

- Actividad de carácter teórico práctico: Diseño de unidades didácticas atendiendo especialmente a las causas de la desmotivación del alumno en este área
- Competencias: 45, 46, 47, 40, 53 Objetivos de la materia: 2, 3, 4

### **Taller (7 horas):**

- Actividad de carácter práctico: Materiales (TIC) y estrategias de innovación
- Competencias: 45, 46, 53 Objetivos de la materia: 1, 2, 3, 4.

### **Tutoría (3 horas):**

- Actividad de seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno

ESTIMACION DEL VOLUMEN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA			
Créditos:	6		
<b>Volumen de trabajo del alumno</b>			
Actividad Formativa	Hora presencial (A)	Trabajo personal (B)	Volumen de trabajo . (C) C = A + B
<b>CLASES MAGISTRALES</b>	30	56	86
Presentación de la asignatura	2		2
Lección Magistral	22	44	66
Debates	6	12	18
<b>SEMINARIOS</b>	20	40	60
Resolución de Problemas	20	40	60
<b>TALLERES</b>	7	14	21
Comentarios y discusión de trabajos	2	4	6
Exposiciones orales	5	10	15
<b>TUTORÍAS</b>	3		3
<b>EVALUACION</b>		10	10
Preparación de exámenes		10	10
<b>TOTAL</b>	60	120	180
<b>RELACION HORAS DE TRABAJO / ECTS</b> <i>(el resultado de la relación horas de trabajo / ECTS deberá ser igual a 30 horas, que son las horas que conforman 1 ECTS en la CEU-UCH)</i>			180/6=30

### Sistemas y criterios de evaluación

El sistema de evaluación se basa en la adquisición de las competencias por parte del alumno. Dichas competencias serán trabajadas en cada una de las diferentes tareas recogidas en las actividades formativas.

El alumno deberá probar su competencia mediante actividades evaluables durante todo el curso y ha de demostrar esto en el examen final. Es por esta razón que si el alumno no obtiene una **nota mínima de 4'5 puntos sobre 10 en el examen final** no superará la asignatura.

Actividad evaluable	Porcentaje nota final
Trabajo en seminarios y talleres	15%
Presentaciones orales	15%
Pruebas evaluables	30%
Examen final	40%

Los alumnos que se acojan a la Evaluación Continua tienen la **obligación de asistir** a un mínimo de clases. Este mínimo será del conocimiento del alumno el primer día de clase.

Ortografía y su consideración en la evaluación:

- Cada falta de ortografía cuenta sobre la nota final del trabajo con un -0'25 puntos.
- Más de tres faltas de ortografía en un mismo trabajo es motivo para que éste aparezca como suspendido.
- La omisión de una tilde es, a todos los efectos, una falta de ortografía.

## Sistemas y criterios de evaluación

### Importante

• El estudiante deberá respetar las normas éticas de honestidad intelectual. Esto quiere decir que el plagio total o parcial de trabajo, la copia en los exámenes, falseamiento de la bibliografía utilizada o la suplantación de la identidad en las pruebas de evaluación tendrán como consecuencia una calificación de 0 puntos y el suspenso en la convocatoria que se examinó o se presentó el trabajo.

• Recomendamos la lectura atenta de los documentos “Libro de Estilo del CEU-UCH para trabajos académicos” y Normativa de permanencia”.

Los alumnos que estén exentos de realizar evaluación continua deberán realizar un examen final que valdrá un 80% de la nota final y una exposición oral de un tema elegido por el profesor dentro del programa que supondrá el 20% de la nota final. En ambas pruebas el alumno ha de alcanzar un mínimo de 4’5 puntos sobre 10.

## Programa / temario

TEMA 1: La enseñanza aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil

TEMA 2: La lógica en Educación Infantil. Relaciones y cambios cualitativos

TEMA 3: Numeración y cálculo en Educación Infantil. Relaciones y cambios cuantitativos

TEMA 4: La geometría en Educación Infantil. Relaciones y cambios de posiciones y formas

TEMA 5: La medida en Educación Infantil. Relaciones y cambios entre atributos mesurables

TEMA 6: La resolución de problemas y juegos en Educación Infantil

## Contenido detallado de la asignatura y cronograma de impartición.

TEMA 1: La enseñanza aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil

- Currículo de las matemáticas en Educación Infantil
- Aprendizaje de las matemáticas
- Herramientas de análisis
- Desarrollo del pensamiento simbólico en el niño

TEMA 2: La lógica en Educación Infantil. Relaciones y cambios cualitativos

- Fundamentos de lógica
- La actividad lógica en Educación Infantil

TEMA 3: Numeración y cálculo en Educación Infantil. Relaciones y cambios cuantitativos

- La construcción del número natural
- La construcción de los primeros conocimientos numéricos
- Aritmética informal

TEMA 4: La geometría en Educación Infantil. Relaciones y cambios de posiciones y formas

- La representación del espacio en el niño
- El espacio como modelo teórico para el desarrollo de la geometría

TEMA 5: La medida en Educación Infantil. Relaciones y cambios entre atributos mesurables

- Construcción de magnitudes lineales en Educación Infantil
- Percepción de tiempo en el niño

TEMA 6: La resolución de problemas y juegos en Educación Infantil

- Hacia la idea de problema en Educación Infantil
- El juego en Educación Infantil

## Contenido detallado de la asignatura y cronograma de impartición.

TEMA 6: La resolución de problemas y juegos en Educación Infantil

- Hacia la idea de problema en Educación Infantil
- El juego en Educación Infantil

Dada la importancia del tema seis y su presencia en el resto de temas estudiados en la asignatura, se destaca que éste se trabajará de manera transversal durante todo el cuatrimestre.

### Cronograma asignatura curso 2016-2017\*

<b>TEMA 1:</b> La enseñanza aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil	Semana 1 Semana 2 Semana 3
<b>TEMA 2:</b> La lógica en Educación Infantil. Relaciones y cambios cualitativos	Semana 4 Semana 5 Semana 6
<b>TEMA 3:</b> Numeración y cálculo en Educación Infantil. Relaciones y cambios cuantitativos	Semana 7 Semana 8 Semana 9 Semana 10
<b>TEMA 4:</b> La geometría en Educación Infantil. Relaciones y cambios de posiciones y formas	Semana 11 Semana 12 Semana 13
<b>TEMA 5:</b> La medida en Educación Infantil. Relaciones y cambios entre atributos mesurables	Semana 14 Semana 15 Semana 16
Clases de repaso para el examen final	Semana 17 Semana 18

\* Se debe tener en consideración que el cumplimiento y/o estructuración de este cronograma podría verse afectado por posibles modificaciones del calendario académico, por el comienzo de las prácticas y/o por el ritmo de aprendizaje del grupo-clas

## Bibliografía Básica.

- Chamorro, C. (Coord.) (2008). *Didáctica de las Matemáticas para Infantil*. Pearson Prentice Hall, Madrid.
- Alsina, À. (2011). *Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años*. Cuadernos de educación nº 62. Horsori Editorial. Barcelona
- Stacey, K y Groves, S (2001). *Resolver Problemas: estrategias*. Narcea. Madrid

## Bibliografía complementaria.

### Tema 1

- Alsina, C. et al. (1995). *Ensenyar matemàtiques*. Barcelona : Graó
- Boyer, C. (1992). *Historia de las Matemáticas*. Alianza Editorial. Madrid
- Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Biblioteca de infantil 24. Editorial Graó. Barcelona.

### Tema 2

- Agostini, F. (1985). *Juegos de lógica y matemáticas*. Pirámide. Madrid
- Alsina, A. (2006) *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Octaedro. Barcelona
- Brousseau, G. (1998) *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage. Grenoble

### Tema 3

- Fernández Bravo, J.(2003). *La numeración y las cuatro operaciones aritméticas*. Editorial CCS, Madrid
- Beauverd, B. (1967). *Antes del cálculo*. Kapelusz. Buenos Aires
- Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Biblioteca de infantil 24. Editorial Graó. Barcelona.

### Tema 4

- Alsina, C.; Burgués, C. y Fortuny, J. (1987). *Invitación a la didáctica de la geometría*. Madrid: Síntesis.
- Arriero, C.; García, I. (2000). *Descubrir la Geometría del Entorno con Cabri*. Madrid: MECD-Narcea.
- Antón Rosera, M. y otros (2004). *Educación Infantil. Orientaciones y recursos*. Praxis. Barcelona

### Tema 5

- Godino, J. D., Batanero, C. y Roa, R. (2003). *Medida y su didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada.
- Gete-Alonso, J.C. y del Barrio, V. (1993). *Medida y realidad*. Biblioteca de recursos didácticos Alhambra. Madrid.
- Codina, R. y otros (1992). *Fer Matemàtiques*. Universitat Autònoma de Barcelona. EUMO Editorial. Barcelona

### Tema 6

- National Council of Teachers of Mathematics (1970) *Sugerencias para resolver problemas*. Trillas: México
- Polya, G. (1982) *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas: México
- Callejo, M.L. (1994). *Un club matemático para la diversidad*. Narcea. Madrid

## Bibliografía complementaria.

### Otros recursos.

Manipuladores Virtuales:	<a href="http://nlvm.usu.edu/es/">http://nlvm.usu.edu/es/</a>
Recursos matemáticos	<a href="http://intercentres.edu.gva.es/cefire/46401840/matematiques/didactic.htm">http://intercentres.edu.gva.es/cefire/46401840/matematiques/didactic.htm</a>
Ábaco virtual:	<a href="http://www.cut-the-knot.com/Curriculum/Arithmetic/Abacus.html">http://www.cut-the-knot.com/Curriculum/Arithmetic/Abacus.html</a>
Regletas Cuisenaire:	<a href="http://arcytech.org/java/integers/practice.html">http://arcytech.org/java/integers/practice.html</a>
Bloques multibases:	<a href="http://www.arcytech.org/java/b10blocks/b10blocks.html">http://www.arcytech.org/java/b10blocks/b10blocks.html</a> <a href="http://matti.usu.edu/nlvm/nav/frames_asid_264_g_1_t_1.html">http://matti.usu.edu/nlvm/nav/frames_asid_264_g_1_t_1.html</a>
Calculadora rota:	<a href="http://www.cut-the-knot.com/Curriculum/Arithmetic/BrokenCalculator.html">http://www.cut-the-knot.com/Curriculum/Arithmetic/BrokenCalculator.html</a>
Balanzas numéricas:	<a href="http://illuminations.nctm.org/tools/tool_detail.aspx?id=26">http://illuminations.nctm.org/tools/tool_detail.aspx?id=26</a>
Conteo:	<a href="http://www.cut-the-knot.com/Curriculum/Arithmetic/CountingAnd-Grouping.html">http://www.cut-the-knot.com/Curriculum/Arithmetic/CountingAnd-Grouping.html</a>
Descomposiciones:	<a href="http://illuminations.nctm.org/tools/tool_detail.aspx?id=26">http://illuminations.nctm.org/tools/tool_detail.aspx?id=26</a>
Principio de agrupamiento:	<a href="http://matti.usu.edu/nlvm/nav/frames_asid_209_g_1_t_1.html">http://matti.usu.edu/nlvm/nav/frames_asid_209_g_1_t_1.html</a> <a href="http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_209_g_2_t_1.html?open=activities">http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_209_g_2_t_1.html?open=activities</a>
Reconocimiento patrones:	<a href="http://standards.nctm.org/document/examples/chap4/4.5/index.htm">http://standards.nctm.org/document/examples/chap4/4.5/index.htm</a>
Operaciones aritméticas:	<a href="http://www.xtec.es/%7EIperez/castella/index.htm">http://www.xtec.es/%7EIperez/castella/index.htm</a> <a href="http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_154_g_2_t_1.html">http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_154_g_2_t_1.html</a> <a href="http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_155_g_2_t_1.html">http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_155_g_2_t_1.html</a>
Operaciones:	<a href="http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_192_g_1_t_1.html">http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_192_g_1_t_1.html</a>
Representaciones gráficas:	<a href="http://nces.ed.gov/nceskids/Graphing/line_data.asp">http://nces.ed.gov/nceskids/Graphing/line_data.asp</a>
Programas matemáticos:	Cabri Geogebra

### Recomendaciones a los estudiantes para cursar la materia.

- Asistir a todas las clases y realizar el trabajo diario (evaluación continua).
- Realizar los trabajos propuestos.
- Mantener hábitos de estudio durante todo el curso.
- Participar activamente en el aula y en tutorías individuales.

### Repercusión líneas de investigación.

La investigación en didáctica matemática está en constante evolución para ayudar al docente a adaptarse a las nuevas necesidades del alumnado. En esta materia, apoyándose en las líneas de investigación en didáctica de las matemáticas, se intentará proporcionar al futuro maestro los conocimientos y recursos para un mejor desarrollo de su actividad profesional

### Repercusión actividad profesional.

Las matemáticas ocupan un lugar destacado dentro del currículo actual de Educación Infantil. La didáctica de las matemáticas ayudará al estudiante para maestro a desarrollar su futura profesión de una forma eficaz y adecuada en el aula de matemáticas

(\*) Si fuera necesario se realizarán modificaciones en esta guía docente. Las actualizaciones estarán a disposición del alumnado en intranet