



# CENTRO DE PROFESORADO SAGRADA FAMILIA

Centro universitario adscrito a la Universidad de Jaén



## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

### Didáctica de la Numeración, Cálculo y Medida en Educación Primaria

#### DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Módulo en el que se integra	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS		
Título de Grado del que forma parte	Grado en EDUCACIÓN PRIMARIA		
Fecha de publicación del título en B.O.E.	B.O.E. nº 44, de 21 de febrero de 2011		
Créditos ECTS	Totales: 6	Teóricos: 3.6	Prácticos: 2.4
Carácter	OBLIGATORIO		
Año académico	2015/2016		
Curso / cuatrimestre	2º CURSO / 2º CUATRIMESTRE		
Horario semanal de la asignatura	Aparece en la Web del Centro de Profesorado Sagrada Familia: <a href="http://magisterio.safa.edu/">http://magisterio.safa.edu/</a>		

#### DATOS DEL PROFESORADO

Profesor	LINA MARÍA CECILIA GÁMIZ		
Área de conocimiento	Didáctica de la Matemática (Cód. 200)		
Teléfono:	953.796.102 (Ext. 474)	E-mail:	lcecilia@fundacionsafa.es
Página Web del profesor			
Despacho	Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y la Matemática		
Dirección postal	Avda. Cristo Rey, nº 17. 23400-Úbeda (Jaén)		
Horario de atención al estudiante	Aparece en la Web del Centro de Profesorado Sagrada Familia: <a href="http://magisterio.safa.edu/">http://magisterio.safa.edu/</a>		

## JUSTIFICACIÓN

El objetivo general del módulo didáctico y disciplinar en el que se integra esta asignatura es la adquisición de competencias generales y matemáticas básicas que garanticen una preparación profesional en Matemáticas y su Didáctica de los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria. Se pretende que comprendan los elementos epistemológicos, los contenidos y su relación con la vida cotidiana y con las otras ramas del saber, así como capacitar a los graduados para analizar, construir y comunicar propuestas didácticas para la enseñanza primaria, teniendo en cuenta los últimos avances en los conocimientos de Didáctica de la Matemática.

*Didáctica de la numeración, cálculo y medida en Educación Primaria* es la primera de las tres asignaturas que componen el módulo y que se van a impartir a lo largo de los cursos segundo, tercero y cuarto del Grado. Incluye la reconstrucción razonada de los conceptos básicos relacionados con Aritmética y con Medida de magnitudes, junto con su tratamiento didáctico en Primaria. Es incuestionable la relevancia de estos contenidos matemáticos en la formación de cualquier individuo (como niño y como adulto) para poder desenvolverse en su entorno cotidiano, a la vez que se pone de manifiesto su importancia en el conocimiento y comprensión del resto de materias, dado el carácter instrumental de los mismos.

## PRERREQUISITOS Y RECOMENDACIONES

No hay ningún requisito previo para poder cursar las asignaturas del módulo “Enseñanza y aprendizaje de matemáticas”, entre las que se encuentra la correspondiente a esta programación. Sin embargo, es recomendable que el estudiante repase los contenidos básicos de las matemáticas de Primaria y Secundaria Obligatoria, especialmente en el caso de no poseer bien asentados estos contenidos, para evitar posibles dificultades de comprensión y seguimiento de la materia.

## COMPETENCIAS

C.F.D.D.14	Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.)
C.F.D.D.15	Conocer el currículo escolar de Matemáticas
C.F.D.D.16	Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas
C.F.D.D.17	Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana
C.F.D.D.18	Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico
C.F.D.D.19	Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes

**CORRELACIÓN  
COMPETENCIAS-OBJETIVOS PEDAGÓGICOS GENERALES (P.E.I.)\***

Competencias		Objetivos Pedagógicos Generales del P.E.I.	
C.F.D.D.14	Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.)	1.2	Conocer los conceptos y procedimientos que definen la <b>estructura lógica de cada disciplina</b> como ayuda para la construcción de modelos de análisis integral e interpretación integradora de la realidad escolar y del proceso educativo y como instrumentos de intervención autónoma y crítica en la escuela y en la educación.
C.F.D.D.15	Conocer el currículo escolar de Matemáticas	1.1	Conocer, comprender y analizar con profundidad, para su valoración y aplicación críticas, <b>las disposiciones legales</b> sobre la educación y el sistema educativo.
C.F.D.D.16	Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas	2.2	Desarrollar la <b>capacidad de comunicación</b> de mensajes diversos utilizando el lenguaje o lenguajes y los recursos apropiados al tipo de mensaje y al contexto en el que se produce.
		3.2	Desarrollar actitudes relacionadas con las destrezas cognitivas, con el trabajo en equipo y con el aprendizaje autónomo: <b>actitud investigadora</b> (capacidad de buscar, seleccionar y formular problemas, capacidad de asombro, capacidad de experimentar, etc.).
		2.4	Desarrollar las capacidades de <b>análisis y síntesis</b> .
C.F.D.D.17	Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana	2.3	Desarrollar la capacidad de <b>formular y resolver problemas</b> .
C.F.D.D.18	Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico	3.5	Interesarse, con <b>talante curioso, crítico, abierto y dialogante</b> , por la cultura de hoy y por participar en ella.
C.F.D.D.19	Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes	2.6	Elaborar, aplicar y evaluar, de forma creativa, el mayor número posible de <b>recursos didácticos</b> de acuerdo con los principios del <b>aprendizaje significativo</b> y de las orientaciones metodológicas de cada área.
		3.1	Sentir entusiasmo por una <b>enseñanza creativa e innovadora</b> con una actitud de necesidad hacia la <b>formación permanente</b> .
		1.3.	Comprender, frente a posiciones puramente técnicas y neutrales, la importancia y trascendencia del <b>componente afectivo, empático y personalizado</b> en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en el desarrollo integral del alumno como persona.
		3.3	Desarrollar una <b>actitud crítica y autocrítica</b> .

(\*) El P.E.I. es la sigla del **Proyecto Educativo Integrado de la Escuela Universitaria de Magisterio Sagrada Familia**. En él se definen las notas de identidad de la Escuela Universitaria de Magisterio Sagrada Familia de Úbeda, estableciendo el marco de referencia global y los planteamientos educativos de carácter general que definen y distinguen a este centro universitario. El documento fue publicado por la Universidad de Jaén en el año 2007 (ISBN: 978-84-8439-347-4).

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL P.E.I.

- 1. Competencias instrumentales:** Desarrollo de estrategias de aprendizaje mediante la combinación de distintos tipos de pensamiento adecuados a cada situación, haciendo uso especialmente del pensamiento reflexivo, del lógico y del analítico. Uso correcto de la expresión y comprensión oral y escrita para comunicar y captar la complejidad de las ideas matemáticas, así como las cuestiones didácticas relacionadas con ellas. Búsqueda y consulta de distintas fuentes de información para indagar y profundizar en los contenidos trabajados. Conocimiento y manejo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas y como medio de expresión en la realización y exposición de sus trabajos.
- 2. Competencias interpersonales:** Auto-motivación, perseverancia y confianza en las propias capacidades para abordar el pensamiento lógico-matemático, percibiendo las relaciones que progresivamente llevan a situaciones más complejas y abstractas. Aceptación de las diferencias en estilos cognitivos y ritmos de aprendizaje y respeto hacia los sujetos que presentan mayores dificultades en matemáticas. Comunicación interpersonal y trabajo en equipo para llevar a cabo tareas de resolución de problemas, comentario de documentos, análisis didáctico de situaciones y de libros de texto, diseño y planificación de actividades, simulación de clases, exposiciones y trabajo con materiales didácticos.
- 3. Competencias sistémicas (didácticas):** Captación del aprendizaje matemático como proceso de razonamiento y resolución de problemas a partir de la experiencia, impulsado por la motivación y la significatividad de las situaciones. Observación y análisis de situaciones de enseñanza-aprendizaje, propias y de los niños, captando los conceptos matemáticos implicados y previendo posibles dificultades asociadas a ellos. Capacidad para diseñar y planificar situaciones de enseñanza-aprendizaje globalizadas y coherentes con las teorías constructivistas aplicadas a las matemáticas. Creatividad en el planteamiento de actividades y en la selección de ejemplos y situaciones motivadoras para tender puentes entre la abstracción de los conceptos matemáticos y la realidad cercana a los alumnos/as. Talante innovador en el enfoque de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, superando visiones mecanicistas y prejuicios negativos fuertemente arraigados en la sociedad. Orientación al logro, afán de superación, curiosidad por razonar y buscar relaciones entre las cosas o justificaciones de los acontecimientos o posibles vías para enfrentarse a una situación problemática.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (OBJETIVOS DIDÁCTICOS)

- R1.** Dominio de los elementos básicos de matemáticas (numéricos, de cálculo, geométricos, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.)
- R2.** Mostrar conocimiento sobre el currículo escolar de matemáticas
- R3.** Adquirir capacidad para analizar y razonar propuestas matemáticas
- R4.** Adquirir capacidad para comunicar propuestas matemáticas
- R5.** Adquirir capacidad para plantear problemas vinculados con la vida cotidiana
- R6.** Adquirir capacidad para resolver problemas vinculados con la vida cotidiana
- R7.** Comprender el papel de la Matemática en la sociedad
- R8.** Identificar los variados campos de uso del conocimiento matemático en el ámbito científico

**R9.** Adquirir capacidad para planificar, implementar y evaluar la enseñanza de contenidos matemáticos del currículo escolar mediante los recursos didácticos apropiados

**R10.** Adquirir capacidad para evaluar y modificar propuestas dadas de enseñanza de contenidos matemáticos del currículo escolar mediante los recursos didácticos apropiados

## CONTENIDOS (BLOQUES TEMÁTICOS)

### **BLOQUE TEMÁTICO 1: ARITMÉTICA.**

Número, numeración y aritmética: breve introducción histórica. Concepto de número. Sistemas de numeración. Operaciones aritméticas elementales. Problemas aritméticos. Algoritmos para las operaciones. Cálculo mental. Estimación en el cálculo. La calculadora en la aritmética escolar. Fracciones, decimales y porcentajes. Relación de estos elementos matemáticos con la vida cotidiana, los problemas que resuelven y con los demás campos del pensamiento científico. El currículo aritmético de Educación Primaria. Enseñanza y aprendizaje de la Aritmética en Educación Primaria. Propuestas de enseñanza-aprendizaje, diseño y evaluación.

### **BLOQUE TEMÁTICO 2: MAGNITUDES Y SU MEDIDA.**

Medida y realidad. Origen y evolución histórica de la medida. Conceptos y procedimientos relacionados con las magnitudes y su medida. Etapas en el proceso de medida. Estudio de algunas magnitudes. Relación de estos elementos matemáticos con la vida cotidiana, los problemas que resuelven y con los demás campos del pensamiento científico. Las magnitudes y su medida en el currículo de Educación Primaria. Aspectos sobre enseñanza y aprendizaje. Propuestas de enseñanza-aprendizaje, diseño y evaluación.

## PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS

SEMANAS	TEMA	Teórico-prácticas	Trabajo en grupo	Tutorías colectivas	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
1 <sup>a</sup>	0	4			6		
2 <sup>a</sup>	0		2		6		
3 <sup>a</sup>	0/1	2/2			7		
4 <sup>a</sup>	1		2		6		
5 <sup>a</sup>	1	4		1	8		
6 <sup>a</sup>	1		2		6		
7 <sup>a</sup>	1	4			6		
8 <sup>a</sup>	1		2	1	8		
9 <sup>a</sup>	1	4			6		
10 <sup>a</sup>	1		2	1	6		
11 <sup>a</sup>	1	4		1	8		
12 <sup>a</sup>	2		2		6		
13 <sup>a</sup>	2	4		1	6		
14 <sup>a</sup>	2		2	1	8		

15ª	2	2	1		6		
Período de exámenes						3	
<b>TOTALES</b>		<b>30</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>99</b>	<b>3</b>	

Nota: El cronograma, al ser una planificación "a priori" se podrá modificar sin disminución del número de horas, en función del grupo y del desarrollo de la asignatura.

## METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología activa que fomente la participación de los alumnos. Para ello, la profesora realizará la presentación del tema, así como las explicaciones que considere convenientes, no sin antes realizar una detección de ideas previas de los alumnos e intentar, mediante el diálogo dirigido, que sean ellos mismos los que vislumbren las ideas que se van a trabajar. El desarrollo de cada tema se hará intercalando exposiciones teóricas dialogadas con la realización o corrección de ejercicios en clase y con el comentario colectivo de documentos de apoyo, que los alumnos habrán leído y trabajado previamente. Estos deberán realizar también los trabajos complementarios, individuales o colectivos, propuestos para el desarrollo teórico-práctico de los temas, utilizando la bibliografía y materiales proporcionados o sugeridos. Se incluirán además algunas actividades complementarias que pueden consistir en debates, exposiciones, salidas, charlas, actividades con niños, visualización y comentario de audiovisuales y recursos de Internet o manipulación y construcción de materiales y juegos, entre otras, dependiendo del tiempo disponible y de las posibilidades de realización.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	ECTS	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo	Competencias (Códigos)
Clase magistral, seminarios temáticos, visitas, salidas, debate y discusión/Trabajo en grupo	3,6	30	60	C.F.D.D.14 C.F.D.D.15 C.F.D.D.16 C.F.D.D.17 C.F.D.D.18 C.F.D.D.19
Prácticas, análisis crítico de artículos y otra bibliografía, trabajo colaborativo, debate y discusión/Trabajo en grupo mediano	1,8	15	30	C.F.D.D.14 C.F.D.D.15 C.F.D.D.16 C.F.D.D.17 C.F.D.D.18 C.F.D.D.19

Tutorías grupales/Trabajo en grupo pequeño	0,6	6	9	C.F.D.D.14 C.F.D.D.15 C.F.D.D.16 C.F.D.D.17 C.F.D.D.18 C.F.D.D.19
<b>TOTALES</b>	6	51	99	

<b>EVALUACIÓN</b>			
<b>Aspecto</b>	<b>Criterios</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Peso</b>
Teoría	Responder adecuadamente. Claridad de expresión. Exposición lingüística correcta	Examen Debates en clase Trabajos	40%
Práctica	Responder adecuadamente. Creatividad. Rigor	Examen Actividades prácticas	40%
Tutorías	Interés Ideas innovadoras	Ficha de seguimiento	10%
Asistencia	Participativa. Obligatoria	Listado de estudiantes	10%
<p>El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial.</p> <p>Nota aclaratoria: Para conseguir la suma de los distintos apartados de los que consta la evaluación continua, el alumno deberá conseguir al menos el 50 % de su valor en cada uno de ellos.</p>			

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Flores, P. y Rico, L. (Eds.) (2015). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Madrid: Pirámide.
- Segovia, I. y Rico, L. (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Pirámide.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AA. VV. (2002). *La resolución de problemas en matemáticas. Teoría y experiencias*. Barcelona: Graó.
- Alsina, A. (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos*. Madrid: Narcea.
- Alsina, C. (1998). *Contar bien para vivir mejor*. Barcelona: Rubes.



- Álvarez, J. A. y García, G. (2001). *Matemáticas. Guía práctica para la vida cotidiana*. Madrid: Alianza.
- Castro, E. (Ed.) (2001). *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis.
- Centeno, J. (1988). *Números decimales: ¿Por qué? ¿Para qué?*. Madrid: Síntesis.
- Chamorro, M.C. (Coord.) (2003). *Didáctica de las Matemáticas para Primaria*. Madrid: Pearson-Prentice Hall.
- Chamorro, M.C. y Belmonte, J.M. (1994). *El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales*. Madrid: Síntesis.
- Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las Matemáticas*. Barcelona-Madrid. Labor-MEC.
- Fernández Bravo, J.A. (2002). *La numeración y las cuatro operaciones matemáticas*. Madrid: CCS.
- Fernández Sucasas, J. y Rodríguez Vela, M<sup>a</sup> I. (1991). *Juegos y pasatiempos en la didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Síntesis.
- Godino, J. D. (Dir.) (2004). *Matemáticas para maestros*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática. (Disponible en: <http://www.ugr.es/local/jgodino>)
- Gómez Alfonso, B. (1993). *Numeración y cálculo*. Madrid: Síntesis.
- Hernán, F. y Carrillo, E. (1988). *Recursos en el aula de Matemáticas*. Madrid: Síntesis.
- Kamii, C. K. (2000). *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor.
- Krause, E.F. (1991). *Mathematics for elementary teachers*. Massachusetts: Heath and Company.
- Llinares, S. y Sánchez, M<sup>a</sup> V. (1988). *Fracciones*. Madrid: Síntesis.
- Martínez Montero, J. (2008). *Competencias básicas en matemáticas: Una nueva práctica*. Madrid: Wolters Kluwer.
- NCTM (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
- Puig, L. y Cerdán (1988). *Problemas aritméticos escolares*. Madrid: Síntesis.
- Segarra, L. (2001). *Problemates. Colección de problemas matemáticos para todas las edades*. Barcelona. Graó.
- Segovia, I., Castro, E., Castro, E. Y Rico, L. (1989). *Estimación en cálculo y medida*. Madrid: Síntesis.
- Udina i Abelló, F. (1989). *Aritmética y calculadoras*. Madrid: Síntesis.

## LEGISLACIÓN

- Real Decreto 126/ 2014 de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (B.O.E. 01-03-2014).
- Decreto 97/ 2015, de 3 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la Educación Primaria en Andalucía (B.O.J.A. 13- 03- 15).
- Orden de 17 de marzo de 2015, por la que desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía (B.O.J.A. 27- 03- 15).

## REVISTAS

- UNO
- SUMA
- EPSILON
- Enseñanza de las Ciencias

## DIRECCIONES DE INTERNET RECOMENDADAS

- <http://thales.cica.es/>
- <http://www.disfrutalasmatematicas.com/>
- <http://aprendiendomatematicas.com/>
- <http://www.ite.educacion.es/>
- <http://www.eduteca.org>