



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN:

CENTRO:

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Didáctica de la numeración, cálculo y medida en Educación Primaria

CÓDIGO: 12112003

CURSO ACADÉMICO: 2011/2012

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS:

CURSO: Segundo

CUATRIMESTRE: Segundo

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: Antonio Estepa Castro

CENTRO/DEPARTAMENTO: Didáctica de las Ciencias

ÁREA: Didáctica de las Matemáticas

Nº DESPACHO: D-2, 337

E-MAIL aestepa@ujaen.es

TLF: 953 212 390

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~aestepa/>

NOMBRE: Manuel García Armenteros

CENTRO/DEPARTAMENTO: Didáctica de las Ciencias



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ÁREA: Didáctica de las Matemáticas		
Nº DESPACHO:D-2, 336	E-MAIL mgarmen@ujaen.es	TLF: 953 21 24 93
URL WEB:		
3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES		
PRERREQUISITOS:		
<p>Un prerrequisito <i>esencial</i> es tener un dominio total de los contenidos matemáticos que se imparten en la Educación Primaria, por ejemplo saber realizar correctamente con papel y lápiz las cuatro operaciones aritméticas: adición, sustracción, multiplicación y división, tanto con números naturales como con números decimales.</p>		
CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:		
<p>Primera asignatura de Didáctica de la matemática que se imparte en este título de Grado. Tiene relación con las otras asignaturas del Módulo de Matemáticas y con las del módulo: Enseñanza aprendizaje de las Ciencias Experimentales.</p>		
RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:		
<p>Sería <i>aconsejable</i> que los estudiantes que se matriculen en esta asignatura dominaran con precisión el vocabulario matemático de la Educación Primaria, por ejemplo saber que es un triángulo escaleno, o bien, lo que significa centena y centésima</p>		
4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Código	Denominación de la competencia	
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	



UNIVERSIDAD DE JAÉN

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

Resultados de aprendizaje

Resultado 1	Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc)
Resultado 2	Conocer el currículo escolar de Matemáticas
Resultado 3	Adquirir capacidad para analizar y razonar propuestas matemáticas
Resultado 4	Adquirir capacidad para comunicar propuestas matemáticas
Resultado 5	Adquirir capacidad para plantear problemas vinculados con la vida cotidiana
Resultado 6	Adquirir capacidad para resolver problemas vinculados con la vida cotidiana
Resultado 7	Comprender el papel de la Matemática en la sociedad
Resultado 8	Identificar los variados campos de uso del conocimiento matemático en el ámbito científico.
Resultado 9	Adquirir capacidad para planificar e implementar la enseñanza de contenidos matemáticos del currículo escolar mediante los recursos didácticos apropiados
Resultado 10	Adquirir capacidad para evaluar planificar e implementar la enseñanza de contenidos matemáticos del currículo escolar mediante los recursos didácticos apropiados
Resultado 11	Adquirir capacidad para evaluar y modificar propuestas dadas de enseñanza de contenidos matemáticos del currículo escolar mediante los recursos didácticos apropiados

5. CONTENIDOS

BLOQUE 1: EL CURRÍCULUM DE MATEMÁTICAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ALGUNAS NOCIONES DE DIDÁCTICA.

Tema 1. El currículum de Educación Primaria y algunas nociones de Didáctica. 1.1

El currículum de matemáticas en la Educación Primaria en el Estado español y en la Comunidad Autónoma de Andalucía, comparación con los Estándar del NCTM. 1.2. La didáctica de la matemática, nociones fundamentales. 1.3. Las concepciones más usuales del aprendizaje matemático; análisis de la concepción socio-constructivista.

BLOQUE 2: DIDÁCTICA DE LA ARITMÉTICA

Tema 2. Didáctica de los números naturales y la numeración. 2.1. Necesidades sociales que cubren el número y la numeración. 2.2. El conteo, técnicas de contar. Sistemas de numeración, tipos de sistemas de numeración utilizados por la humanidad, evolución histórica. 2.3. Los números naturales. 2.4. Sistemas de numeración posicionales, cambios de base, operaciones. 2.5. El número y la numeración en el currículum de Educación Primaria. 2.6. La enseñanza aprendizaje del número y la numeración. 2.7. Desarrollo cognitivo y progresión en el aprendizaje. 2.8. Problemas de referencia para la construcción de situaciones de enseñanza. 2.9. Procedimientos que suelen utilizar los niños para resolver estos problemas. 2.10. Situaciones de enseñanza. 2.11. Materiales y recursos. 2.12. Análisis didáctico y construcción de situaciones de enseñanza aprendizaje.

Tema 3. Estructura aditiva en N. Nociones didácticas. 3.1. Estructura aditiva. 3.2. Adición y sustracción en N. 3.3. Equivalencias fundamentales. 3.4. La tabla de sumar. 3.5. Los algoritmos. 3.6. Técnicas de cálculo de sumas y restas. 3.7. Las seis categorías de relaciones aditivas; tipos de problemas de estructura aditiva a que dan lugar. 3.8. El uso de la calculadora en el estudio de la estructura aditiva. 3.9. La adición y sustracción en el currículum de Educación Primaria. 3.10. Desarrollo cognitivo y progresión en el aprendizaje. 3.11. Situaciones de enseñanza. 3.12. Materiales y recursos didácticos. 3.13. Análisis y construcción de situaciones de enseñanza aprendizaje.

Tema 4. Estructura multiplicativa en N. Nociones didácticas. 4.1. Noción de estructura multiplicativa. 4.2. Situaciones que dan sentido a la multiplicación y división. 4.3. La multiplicación y la división en N. 4.4. Propiedades, equivalencias fundamentales. 4.5. Técnicas de cálculo de la multiplicación y división en N. 4.6. Estimación. 4.7. Divisibilidad en N. 4.8. La multiplicación y división en el currículum de Educación Primaria; comparación con los



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Estándares (NCTM). 4.9. Desarrollo cognitivo y progresión en el aprendizaje. Situaciones de enseñanza. 4.10. Materiales y recursos. 4.11. Análisis y construcción de situaciones de enseñanza-aprendizaje.

Tema 5. Didáctica de las fracciones y de los números racionales positivos. 5.1.

Fracciones. 5.2. Situaciones de uso de fracciones y razones. 5.3. Fracciones y números racionales. 5.4. Operaciones con fracciones. 5.5. Comparación de fracciones, orden y densidad. 5.6. Técnicas para resolver problemas de fracciones. 5.7. Las fracciones y los números racionales en el curriculum de Educación Primaria; comparación con los Estándares (NCTM). 5.8. Desarrollo cognitivo y progresión en el aprendizaje. 5.9. Situaciones de enseñanza aprendizaje. 5.10. Materiales y recursos para el estudio de fracciones. 5.11. Análisis didáctico y construcción de situaciones de enseñanza aprendizaje.

Tema 6. Didáctica de los números decimales y la proporcionalidad. 6.1. Fracciones decimales. 6.2. Números decimales. 6.3. Distinción entre número decimal y expresión decimal. 6.4. Técnicas de obtención de expresiones decimales. 6.5. Operaciones con números decimales. 6.6. Comparación, ordenación y densidad de los números decimales. 6.7. Introducción de los decimales a partir de la medida. 6.8. Razones y proporciones. 6.9. Regla de tres. 6.10. Porcentajes. 6.11. Las fracciones y los números racionales y decimales en el curriculum de Educación Primaria; comparación con los Estándares (NCTM). 6.12. Desarrollo cognitivo y progresión en el aprendizaje. 6.13. Situaciones de enseñanza aprendizaje de los números decimales. 6.14. Materiales y recursos en la enseñanza aprendizaje. 6.15. Análisis y construcción de situaciones de enseñanza aprendizaje.

BLOQUE 3: DIDÁCTICA DE LAS MAGNITUDES Y SU MEDIDA

Tema 7. Magnitudes y su medida. 7.1. La medida como problema empírico, matemático y didáctico. 7.2. Presentación informal de la medida de magnitudes; la actividad de medir, magnitud y cantidad; situaciones de medida; escalas de medida y tipos de magnitudes; precisión y errores de medida, estimación; sistemas irregulares y regulares de medida; significado de la medida de magnitudes; conexiones entre distintas magnitudes; el Sistema Internacional (SI). 7.3. Medida directa e indirecta de cantidades; descripción algebraica de las magnitudes y su medida; construcción de la magnitud longitud; descripción general de magnitud, tipos de magnitudes; pasos para construir una magnitud; medida de magnitudes.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Tema 8. Didáctica de las magnitudes y su medida. 8.1. Las magnitudes y su medida en el curriculum de Educación Primaria; comparación con los Estándares (NCTM). 8.2. Etapas que debe superar el niño para iniciarse en el trabajo con la magnitud y su medida. 8.3. Deficiencias y dificultades en el aprendizaje de las magnitudes y su medida. 8.4. Desarrollo cognitivo y progresión en el aprendizaje. 8.5. Situaciones de enseñanza. 8.6. Materiales y recursos. 8.7. Análisis y construcción de situaciones de enseñanza aprendizaje.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (Códigos)
Clase magistral, seminarios temáticos, visitas, salidas, debate y discusión/Trabajo en grupo	30	60	90	3,6	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	15	30	45	1,8	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	6	9	15	0,6	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;
TOTALES:	51	99	150	6,0	

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
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%

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.

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

ESPECÍFICA O BÁSICA:

Castro, E. (Ed.), (2001). *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Madrid: Síntesis.

Castro, E.; Rico, L. y Castro, E. (1988). *Números y operaciones. Fundamentos para una aritmética escolar*. Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje. Nº 2.

Centeno, J. (1988). *Números decimales ¿Por qué? ¿Para qué?* Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje. Nº 5.

Chamorro, C. (2003a). *Didáctica de las Matemáticas. Educación Primaria*. Madrid: Pearson. Prentice Hall.

Chamorro, C. y Belmonte, J. M. (1988). *El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales*. Madrid: Síntesis. Colección Matemáticas: cultura y aprendizaje.

Godino J. D. (director). (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática.

<http://www.ugr.es/~jgodino/fprofesores.htm>

Godino J. D. (director). (2004b). *Matemáticas para Maestros*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

<http://www.ugr.es/~jgodino/fprofesores.htm>

Gómez, B. (1988). *Numeración y cálculo*. Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje. N° 3.

Nortes, A. (1993). *Matemáticas y su didáctica*. Madrid: tema-DM.

Puig, L. y Cerdán, F. (1988). *Problemas aritméticos escolares*. Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje. N° 8.

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

Dickson, L., Brown, M. & Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las Matemáticas*. Barcelona: MEC-Labor.

Dubois, C.; Fenichel, M. & Pauvert, M. (1993b). *Se former pour enseigner les Mathématiques. 2. Maternelle, grandeur et mesure*. Paris: Armand Colin.

Fiol, M. L. y Fortuny, J. M. (1990). *Proporcionalidad directa. La forma y el número*. Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje.

Giménez, J. y Gironde, L. (1993). *Cálculo en la escuela. Reflexiones y propuestas*. Barcelona: Graó.,

Grupo Beta (1990). *Proporcionalidad geométrica y semejanza*. Editorial Madrid: Síntesis. Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. .

Llinares, S. y Sánchez, M. V. (1988). *Fracciones*. Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje. N° 4.

Maza C. (1991). *La enseñanza de la multiplicación y división*. Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje. N° 25

Maza, C. (1991). *La enseñanza de la suma y la resta*. Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje. N° 24

N.C.T.M. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston. VA: NCTM. <http://standards.nctm.org/document/index.htm>

Olmo, M.A. del; Moreno, M.F.; Gil, F. (1989). *Superficie y volumen. ¿Algo más que el trabajo con fórmulas?* Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y Aprendizaje.

Resnick, L. B. y Ford, W. W. (1990). *La enseñanza de las Matemáticas y sus*



UNIVERSIDAD DE JAÉN

fundamentos psicológicos. Madrid: M.E.C.

Segovia, I. y Rico, L. (1996). La estimación en medida. *UNO. Revista de didáctica de las Matemáticas*, 10, pp. 29-42.

Segovia, I.; Castro, E.; Castro, E. Rico, L. (1989). *Estimación en cálculo y medida*. Madrid: Síntesis. Colección: Matemáticas: Cultura y aprendizaje.

Vergnaud, G. (1991). *El niño, las Matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Primaria*. México: Trillas.
Traducción de *L'enfant, la Mathématique et la réalité* (1985) por L. Ortega

SEMANA	Clases expositivas	Clases Prácticas	Tutorías	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
Cuatrimestre 2º						
1ª: 20 - 24 febrero	2	1		6.6		Presentación asignatura. Secciones 1.1, 1.2, 1.3 y prácticas correspondientes.
2ª: 27 febrero - 2 marzo	2	1		6.6		Secciones 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 y prácticas correspondientes
3ª: 5 - 9 marzo	2	1		6.6		Secciones 2.4 y prácticas correspondientes
4ª: 12 - 16 marzo	2	1		6.6		Secciones 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 y prácticas correspondientes
5ª: 19 - 23 marzo	2	1		6.6		Secciones 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y prácticas correspondientes
6ª: 26 - 30 marzo	2	1	3	6.6		Secciones 3.7, 3.8, 3.9 y prácticas correspondientes



UNIVERSIDAD DE JAÉN

SEMANA	Clases expositivas	Clases Prácticas	Tutorías	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
7ª: 10 - 13 abril	2	1		6.6		Secciones, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 4.1, 4.2, 4.3 y prácticas correspondientes
8ª: 16 - 20 abril	2	1		6.6		Secciones 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 y prácticas correspondientes
9ª: 23 - 27 abril	2	1		6.6		Secciones 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, y prácticas correspondientes
10ª: 30 abril - 4 mayo	2	1		6.6		Secciones 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11 y prácticas correspondientes
11ª: 7 - 11 mayo	2	1	3	6.6		Secciones 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 y prácticas correspondientes
12ª: 14 - 18 mayo	2	1		6.6		Secciones 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 y prácticas correspondientes
13ª: 21 - 25 mayo	2	1		6.6		Secciones 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 7.1, 7.2 y prácticas correspondientes
14ª: 28 mayo - 1 junio	2	1		6.6		Secciones 7.2, 7.3 y prácticas correspondientes
15ª: 4 - 8 junio	2	1		6.6		Secciones 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 y prácticas correspondientes
16ª: 9 - 15 junio						<i>Periodo de exámenes</i>
17ª: 16 - 22 junio						
18ª: 23 - 29 junio					2.5	
19ª: 30 junio - 6 julio						
20ª: 7 - 11 julio						
HORAS TOTALES:	30	15	6	99	2.5	