

## GUÍA DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA

### *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria: la construcción del lenguaje matemático, magnitudes y medida y tratamiento de la información, azar y probabilidad*

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
<b>Denominación:</b> Didáctica de la matemática en la Educación Primaria II: la construcción del lenguaje matemático, magnitudes y medida y tratamiento de la información, azar y probabilidad/ Didactics of Mathematics in Primary Education II		
<b>Módulo:</b> Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
<b>Código:</b> 202110213	<b>Año del plan de estudio:</b> 2010	
<b>Carácter:</b> didáctico disciplinar	<b>Curso académico:</b> 2017-2018	
<b>Créditos:</b> 6	<b>Curso:</b> 3	<b>Semestre:</b> 5/8
<b>Idioma de impartición:</b> Español		

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO				
<b>Coordinadora:</b> Nuria Climent Rodríguez (T1)				
<b>Centro/Departamento:</b> Didácticas Integradas				
<b>Área de conocimiento:</b> Didáctica de la Matemática				
<b>Nº Despacho:</b> 23	<b>E-mail:</b> climent@uhu.es			<b>Telf.:</b> 959219261
<b>URL Web:</b>				
<b>Horario tutorías primer semestre: a concretar con los alumnos</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
	9-10.45, 13.30-14.45			
		16-19		
<b>Horario tutorías segundo semestre: se indicará en febrero</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
OTRO PROFESORADO:				
<b>Nombre y apellidos:</b> A contratar (T2)				
<b>Centro/Departamento:</b> Didácticas Integradas				
<b>Área de conocimiento:</b> Didáctica de la Matemática				
<b>Nº Despacho:</b>	<b>E-mail:</b>			<b>Telf.:</b>
<b>URL Web:</b>				

<b>Horario tutorías primer semestre:</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
<b>Horario tutorías segundo semestre: se indicará en febrero</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
<b>Nombre y apellidos: Miguel Ángel Montes Navarro (T3 y T5)</b>				
<b>Centro/Departamento: Didácticas Integradas</b>				
<b>Área de conocimiento: Didáctica de la Matemática</b>				
<b>Nº Despacho: 31</b>	<b>E-mail: miguel.montes@ddcc.uhu.es</b>		<b>Telf.: 959219249</b>	
<b>URL Web:</b>				
<b>Horario tutorías primer semestre:</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
	<b>13'15-14</b>		<b>8'15-11'15</b>	<b>11-13</b>
<b>Horario tutorías segundo semestre: se indicará en febrero</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
<b>Nombre y apellidos: Lorenzo Castilla Mora (T4)</b>				
<b>Centro/Departamento: Didácticas Integradas</b>				
<b>Área de conocimiento: Didáctica de la Matemática</b>				
<b>Nº Despacho: 16</b>	<b>E-mail: lorenzo.castilla@ddcc.uhu.es</b>		<b>Telf.: 959 21 9470</b>	
<b>URL Web:</b>				
<b>Horario tutorías primer semestre: a concretar con los alumnos</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
				<b>12.00-14.15</b>
			<b>16-17'45, 19.45-21.00</b>	
<b>Horario tutorías segundo semestre:</b>				
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
				<b>12-14</b>
<b>16-17.45</b>			<b>17.30-18.45</b>	

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

**REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES: Ninguno**

**COMPETENCIAS:**

**a. Generales (G):**

- G.1. Aprender a aprender.
- G.2. Resolver problemas de forma efectiva.
- G.3. Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
- G.4. Trabajar de forma autónoma con iniciativa.

- G.5. Trabajar de forma colaborativa.
- G.7. Comunicarse de manera efectiva en un contorno de trabajo.
- G.8. Capacidad para elaborar discursos coherentes y organizados lógicamente.
- G.9. Capacidad para exponer las ideas elaboradas, de forma oral y en la escrita.
- G.11. Capacidad de comprensión de los distintos códigos audiovisuales y multimedia y manejo de las herramientas informáticas.
- G.12. Capacidad de selección, de análisis, de evaluación y de utilización de distintos recursos en la red y multimedia.
- G.14. Capacidad para trabajar en equipo de forma cooperativa, para organizar y planificar el trabajo, tomando decisiones y resolviendo problemas, tanto de forma conjunta como individual.
- G.15. Capacidad para utilizar diversas fuentes de información, seleccionar, analizar, sintetizar y extraer ideas importantes y gestionar la información.
- G.16. Capacidad crítica y creativa en el análisis, planificación y realización de áreas, como fruto de un pensamiento flexible y divergente.
- G.17. Capacidad de análisis y de autoevaluación tanto del propio trabajo como del trabajo en grupo.

**b. Transversales (T):**

- G.1. Aprender a aprender.
- G.2. Resolver problemas de forma efectiva.
- G.3. Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
- G.4. Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
- G.5. Trabajar de forma colaborativa.
- G.7. Comunicarse de manera efectiva en un contorno de trabajo.
- G.8. Capacidad para elaborar discursos coherentes y organizados lógicamente.
- G.9. Capacidad para exponer las ideas elaboradas, de forma oral y en la escrita.
- G.12. Capacidad de selección, de análisis, de evaluación y de utilización de distintos recursos en la red y multimedia.
- G.14. Capacidad para trabajar en equipo de forma cooperativa, para organizar y planificar el trabajo, tomando decisiones y resolviendo problemas, tanto de forma conjunta como individual.
- G.15. Capacidad para utilizar diversas fuentes de información, seleccionar, analizar, sintetizar y extraer ideas importantes y gestionar la información.
- G.16. Capacidad crítica y creativa en el análisis, planificación y realización de tareas, como fruto de un pensamiento flexible y divergente.
- G.17. Capacidad de análisis y de autoevaluación tanto del propio trabajo como del trabajo en grupo.

**c. Específicas (E):**

- E.4. Identificar dificultades de aprendizaje, informarlas y colaborar en su tratamiento.
- E.5. Conocer las propuestas y desarrollos actuales basado en el aprendizaje de competencias.
- E.13. Promover el trabajo cooperativo y el trabajo y esfuerzo individuales.
- E.16. Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en el aula.
- E.19. Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativa y ser capaz de diseñar proyectos de innovación identificando indicadores de evaluación.
- E.30,
- E.38. Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.).
- E.39. Conocer el currículo escolar de matemáticas. Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.
- E.40. Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:**

- Conocer y reflexionar sobre lo que en las propuestas oficiales se plantea respecto a la enseñanza de la matemática en primaria (objetivos, contenidos, recomendaciones metodológicas, evaluación).
- Introducirse en los procesos de elaboración de conjeturas matemáticas y su

- prueba.
- Adquirir nociones que permitan interpretar situaciones de aprendizaje de los contenidos matemáticos de primaria.
  - Analizar críticamente materiales y recursos para la enseñanza de los contenidos matemáticos de primaria, especialmente los recursos TIC.
  - Diseñar materiales y actividades para la enseñanza de los contenidos matemáticos de primaria.
  - Plantear y resolver problemas matemáticos de primaria, reflexionando sobre las estrategias o heurísticos asociados.
  - Conocer las competencias matemáticas y sus relaciones con las competencias básicas del curriculum de primaria.
  - Replantearse la visión de la matemática escolar, contrastándola con una visión dinámica de la misma y de su enseñanza y aprendizaje.

### METODOLOGÍA

**Número de horas de trabajo del alumnado:**

Nº de Horas en créditos ECTS ( <i>Nº créd. x25</i> ): .....	150
• Clases Grupos grandes: .....	33
• Clases Grupos reducidos: .....	12
• Trabajo autónomo o en tutoría ( <i>Nº de créd. x 25 - horas de clase</i> )....	105

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	HORAS	PRESENCIALIDAD
1.- Actividades docentes presenciales (Presentación oral; sesión magistral)	33	100%
2.- Actividades docentes no presenciales (Análisis de fuentes documentales; eventos científicos y/o divulgativos; foro virtual; lecturas; etc.)	12	0%
3.- Actividades prácticas	105	100%

**METODOLOGÍAS DOCENTES**

Sesiones académicas teóricas	x	Sesiones académicas prácticas	x
Exposición y debate	x	Trabajos en grupo	x
Lecturas obligatorias	x	Estudio de casos, supuestos prácticos	
Role-playing		Visitas y excursiones	
Tutorías especializadas	x	Proyectos de investigación	

**TEMARIO DESARROLLADO**

**BLOQUE I LA CONSTRUCCIÓN DEL LENGUAJE MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN PRIMARIA (1 ECTS)**

**Unidad 1: Semiótica**

- 1.1 El uso de signos y símbolos en la comunicación matemática en EP
- 1.2 El significado mediado por el significante
- 1.3 El papel del lenguaje en el desarrollo de conceptos y procedimientos matemáticos y en la capacidad para resolver problemas

**Unidad 2: Argumentación**

- 2.1 Los significados de mostrar, comprobar, argumentar, demostrar y probar
- 2.2 Los distintos grados de la argumentación y la prueba (formales, informales e informales con rasgos formales)
- 2.3 La argumentación y la prueba en EP

**BLOQUE 2: MAGNITUDES Y MEDIDA (2 ECTS)**

**Unidad 3: Medida de magnitudes: longitud, superficie, capacidad,**

### **volumen, masa, tiempo y sistema monetario**

- 3.1. Magnitud y medida. La medida como función
- 3.2. Percepción de la cualidad. Comparación de la cualidad. Noción de cantidad y orden de magnitud. La necesidad de la medida
- 3.3. Medida directa e indirecta. Unidades e instrumentos. Unidades convencionales y no convencionales. Unidades históricas
- 3.4. El Sistema Métrico Decimal como extensión del Sistema de numeración decimal. Instrumentos y sus usos
- 3.5. Estimación, aproximación y operaciones con cantidades. Importancia social y cultural de la medida
- 3.6. Contextos, situaciones y problemas que dan sentido a la medida
- 3.7. El análisis de las magnitudes longitud, superficie, capacidad, volumen, masa, tiempo y sistema monetario. Conceptos, representaciones, contextos y usos
- 3.8. Tratamiento escolar de la medida: aritmetización de la medida y proporcionalidad en contextos de medida. Razón y proporción
- 3.9. Razonamiento proporcional: dificultades y errores frecuentes
- 3.10. Aprendizaje de la medida en Educación Primaria: procesos de aprendizaje, dificultades y obstáculos, indicadores del aprendizaje

### **Unidad 4: Diseño y análisis crítico de propuestas de enseñanza de las magnitudes y de la medida en Educación Primaria**

- 4.1. El tratamiento de estos contenidos a lo largo de la Educación Primaria. Algunas propuestas de secuenciación
- 4.2. El tratamiento de los conceptos de magnitud y medida en los libros de texto
- 4.3. Diseño y análisis de unidades didácticas. Recursos y materiales didácticos para abordar estos contenidos en Educación Primaria

### **BLOQUE 3: TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN, AZAR Y PROBABILIDAD (3 ECTS)**

#### **Unidad 5: La organización de la información**

- 5.1 Identificación de variables. Distintas formas de registrar la información: Tablas de datos. Situaciones y fenómenos usuales
- 5.2 Conceptos básicos de poblaciones y variables. Variables discretas y continuas
- 5.3 Elaboración e interpretación de gráficas de datos: diagrama de barras, diagramas de bloques, diagramas lineales, diagramas circulares y de sectores
- 5.4 Descripciones numéricas de los datos: medidas de centralización (moda, mediana y media aritmética). Carácter relativo de las medidas centralizadoras: medidas de dispersión (rango, desviación y sesgo)
- 5.5 Dificultades en la representación e interpretación de gráficas. Problemas comunes en la obtención e interpretación de las medidas de centralización

#### **Unidad 6: Experimentos de azar y probabilidad**

- 6.1 Experimento y suceso aleatorio; carácter imprevisible del azar. Fenómenos aleatorios
- 6.2 Frecuencia absoluta y relativa. Estabilidad de las frecuencias relativas
- 6.3 Noción frecuencial de probabilidad
- 6.4 Noción y representaciones del espacio muestral
- 6.5 El lenguaje del azar: fenomenología y tipos de sucesos
- 6.6 De la probabilidad subjetiva a la probabilidad por comparación de frecuencias. Iniciación al cálculo de probabilidades
- 6.7 Errores y dificultades en el aprendizaje de contenidos probabilísticos

#### **Unidad 7: Diseño curricular y análisis crítico de propuestas de enseñanza del tratamiento de la información, azar y probabilidad en Educación Primaria**

- 7.1 El tratamiento de los contenidos de organización de la información, azar y probabilidad a lo largo de la Educación Primaria. Análisis del currículo. Algunas propuestas de secuenciación de los contenidos
- 7.2 El tratamiento de estos contenidos en los libros de texto

7.3 Diseño y análisis de unidades didácticas. Recursos y materiales didácticos para abordar la organización de la información, el azar y la probabilidad en Educación Primaria

### **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

#### • **Básica:**

- Alsina, C. et al. (1996). *ENSEÑAR MATEMÁTICAS*. Barcelona : Graó.
- Cascallana, M.T. (1988). *MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. INICIACIÓN A LA MATEMÁTICA*. Madrid: Santillana.
- Castro, E. (ed.) (2001). *DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA*. Madrid: Síntesis.
- Dickson, L.; Brown, M. & Gibson, O. (1991). *EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS*. Madrid: M.E.C. & Labor.
- Fernández, J. (1989). *JUEGOS Y PASATIEMPOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA ELEMENTAL*. Madrid: Síntesis.
- Grupo Cero (Valencia). *MATERIALES CURRICULARES PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA. I, II, III y IV*. MEC-Edelvives.
- HUGHES, M. (1987). *Los niños y los números: las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona: Planeta.
- Hernán, F. y Carrillo, E. (1989). *RECURSOS EN EL AULA DE MATEMÁTICAS*. Madrid: Síntesis.
- Proyecto Albanta. Matemáticas 3º-6º Primaria. Libros del alumno y del profesor. Ed. Alhambra-Logman. 1994.

#### • **Específica**

- Chamorro, C. y Belmonte, J.M. (1988). *EL PROBLEMA DE LA MEDIDA*. Madrid: Síntesis.
- Díaz-Godino, J. Batanero, C. y Cañizares, M.J. (1987). *AZAR Y PROBABILIDAD*. Madrid: Síntesis
- Del Olmo, M.A.; Moreno, F. Y Gil, F. (1989). *SUPERFICIE Y VOLUMEN*. Madrid: Síntesis.
- Kline, M. (1985). *MATEMÁTICAS. LA PÉRDIDA DE LA CERTIDUMBRE*. Madrid: Siglo XXI.
- Lakatos, I. (1976). *PRUEBAS Y REFUTACIONES. LA LÓGICA DEL DESCUBRIMIENTO MATEMÁTICO*. Madrid: Alianza Universidad.
- Nortes, a. (1989). *ENCUESTAS Y PRECIOS*. Madrid: Síntesis.
- Orton, A. (1990). *Didáctica de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula*. Madrid: Morata.
- Orton, A. & Frobisher, L. (1996). *Insights into teaching mathematics*. London: Casell.
- Piaget, J. y otros (1983). *LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS MODERNAS*. Madrid: Alianza Editorial.
- PIMM, D. (1990). *EL LENGUAJE MATEMÁTICO EN EL AULA*. Madrid: MEC & MORATA.
- Resnick, L.B. y Ford, W.B. (1991). *LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y SUS FUNDAMENTOS PSICOLÓGICOS*. Barcelona: PAIDÓS.
- Segovia, I. et al. (1989). *ESTIMACIÓN EN CÁLCULO Y MEDIDA*. Madrid : Síntesis.

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

La evaluación final se conseguirá teniendo en cuenta las puntuaciones obtenidas en cada uno de las siguientes actividades:

	MÍNIMO	MÁXIMO
Prueba de ensayo/desarrollo		75%
Trabajos tutelados sobre estudios cuantitativos experimentales o diseños de unidades didácticas.		20%
Resolución de tareas e investigaciones,		5%

participación en clase		
------------------------	--	--

a) Para superar la asignatura habrá de obtenerse al menos 3.5 puntos (sobre 7.5) en la prueba de ensayo /desarrollo, al menos 1 punto (sobre 2) en los trabajos tutelados y al menos 5 puntos en el total de actividades evaluadas. Para ser evaluado durante el curso de la parte práctica, el alumno debe asistir al menos al 80% del tiempo dedicado a la práctica. En caso contrario, el alumno deberá enfrentarse a dicha parte en el examen. En caso de que el alumno no alcance los 5 puntos necesarios para superar la materia, se sumarán las calificaciones obtenidas en todas las actividades evaluadas, siendo siempre la calificación total de un máximo de 4 puntos.

c) La entrega de los trabajos tutelados podrá realizarse antes de la convocatoria oficial de examen de junio. Con carácter general, las fechas para entregar estos trabajos coincidirán con la de la finalización del período lectivo de la asignatura, aunque podrán proponerse fechas anteriores. En otras convocatorias, el porcentaje referido a trabajos tutelados y participación (25% del total) se podrá alcanzar en el examen a través de cuestiones prácticas. Para la convocatoria de septiembre se conservarán las calificaciones del examen y de la parte práctica en caso de haberse superado en junio.

d) La evaluación de los estudiantes que cumplan los requisitos establecidos en el artículo 9 de la normativa de evaluación para las titulaciones de Grado de la UHU (requisitos que tendrán que acreditar fehacientemente al comienzo de curso o, en su defecto, en el plazo de una semana tras producirse la causa que motiva el cumplimiento de algunos de los requisitos mencionados), será exclusivamente a través del examen final de la asignatura, en el que habrá una cuestión de carácter práctico alusiva a los contenidos de los trabajos tutelados de la materia.

e) El incumplimiento de normas de ortografía, puntuación y expresión en prácticas, trabajos y exámenes será motivo de suspensión de la materia e influirá negativamente en la evaluación.

• **Técnicas e instrumentos de evaluación:**

- Seguimiento de la evolución de los trabajos
- Exposición pública de conocimientos: presentaciones de temas y actividades.
- Confección de informes.
- Participación en tutorías y seminarios concretos.
- Entrevistas individuales y colectivas previo gui3n acordado.
- Problemas resueltos.
- Pruebas y exámenes

• **Criterios de evaluación y calificación:**

- Manejo significativo de los conocimientos más importantes recogidos en el programa.
- Profundidad en el análisis de documentos y de situaciones de enseñanza simuladas o reales.
- Originalidad e implicación con las ideas que se plantean.
- Fundamento y rigor de los argumentos expuestos.
- Relación entre las ideas: comparaciones contrastes, semejanzas...
- Crítica razonada.
- Claridad y orden en las exposiciones orales y escritas.
- Uso de elementos de síntesis en las producciones: índices, introducción, conclusiones, gráficos, tablas, ilustraciones, etc.
- Cuidado de los aspectos formales: ortografía, presentación, autores, citas...
- Uso y manejo de bibliografía relevante.

**MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO**

- Revisión las producciones durante su proceso de elaboración hasta su



- versión definitiva: tutorías personales y en equipo.
- Contactos periódicos a través espacios virtuales.
  - Observaciones y diarios para sistematizar datos e información.
  - Sesiones concretas de clase para revisar y reorientar la dinámica de trabajo.
  - Informes de evaluación cualitativos y dialogados: tutorías en equipo.



### ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL PRIMER SEMESTRE

SEMANA	Nº horas			Contenidos teóricos/prácticos		Nº horas tutorías especializadas	Entrega/exposición prevista de trabajos y/o actividades	Nº de horas pruebas evaluación	Otras (añadir cuantas sean utilizadas)
	Gran Grupo	Grupo reducido		Gran Grupo	Grupo reducido				
		A	B						
<b>1ª semana</b>	4			UD1					
<b>2ª semana</b>	4			UD2					
<b>3ª semana</b>	4			UD3					
<b>4ª semana</b>	2	1	1	UD3			X		
<b>5ª semana</b>	2	1	1	UD3			X		
<b>6ª semana</b>	2	2		UD3			X		
<b>7ª semana</b>		2	2	UD3					
<b>8ª semana</b>	2		2	UD5		2			
<b>9ª semana</b>	4			UD5		2	X		
<b>10ª semana</b>	4			UD6		2	X		
<b>11ª semana</b>	1	2		UD6		2			
<b>12ª semana</b>	2		2	UD4/7			X		
<b>13ª semana</b>		2	2	UD4/7			X		
	Vacaciones Navidad								
<b>14ª semana</b>		2	2	UD4/7			X		
<b>15ª semana</b>	2			UD4/7			X		
<b>Total horas</b>	33	12	12			8			

Días festivos: 12 de octubre (fiesta nacional de España), 1 de noviembre (día de Todos los Santos); 6 de diciembre (día de la Constitución), 8 de diciembre (día de la Inmaculada)