Universidad de Alcalá

Centro Universitario Cardenal Cisneros

GUÍA DOCENTE

DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Grado Magisterio de Educación Primaria Bilingüe-Inglés
C. U. Cardenal Cisneros
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2024-25
3er curso – 2º cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	**Didáctica de las Matemáticas**
Código:	**520016**
Titulación en la que se imparte:	**Grado en Magisterio de Educación Primaria Bilingüe-Inglés**
Departamento y Área de Conocimiento:	**Didácticas Específicas**
Carácter:	**Obligatorio**
Créditos ECTS:	**6 ECTS**
Curso y cuatrimestre:	**3.º curso y 2.º cuatrimestre**
Profesorado:	**Mónica Ron Mesa**
Horario de Tutoría:	**Martes de 11:00 h a 13:30 h**
Número de despacho:	**11**
Correo electrónico:	**monica.ron@cardenalcisneros.es**
Idioma en el que se imparte:	**Castellano**

1. PRESENTACIÓN

La matemática es una ciencia objetiva apoyada en la lógica y en sus estrategias para la demostración e inferencia. Se ocupa de estudiar las propiedades y relaciones entre los entes abstractos para producir hipótesis y conjeturas, realizar deducciones. Estas características tan especiales han ocasionado grandes dificultades en el estudio de los contenidos matemáticos por parte de los estudiantes y cierto rechazo por esta rama tan básica del conocimiento.

Las matemáticas tienen aplicación en casi todos los ámbitos de la vida. Por tanto, su aprendizaje es necesario y su enseñanza, todo un reto.

En los últimos años la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ha sufrido cambios relevantes, centrándose cada vez más en la comprensión profunda y aplicación de los conceptos en situaciones reales.

Esta asignatura pretende motivar a los futuros maestros y maestras introduciéndoles en las bases teóricas de las matemáticas, en su desarrollo a lo largo de la historia, en las múltiples aplicaciones prácticas y diferentes metodologías para su enseñanza. Así mismo, pretende desarrollar actitudes de rigor, precisión, estrategias de resolución de problemas y de argumentación o experimentación en el estudio de las matemáticas. Comprender para aprender y aprender matemáticas para poderlas enseñar.

Requisitos y recomendaciones

Para poder seguir y aprovechar bien la asignatura es necesario que el estudiante tenga:

- Conocimientos sobre los contenidos y procedimientos matemáticos pertenecientes a Educación Primaria y Secundaria Obligatoria.
- Conocimientos básicos de didáctica general y de procesos psicológicos.
- Capacidad de comprensión y análisis de textos educativos.

Subject description

This subject is taken in the 2nd semester of the 3rd year of the Primary Education Degree programme. It has a value of 6 ECTS credits.

The main aim of this subject is to learn how to think, write and speak with logic. The main topics are Mathematic epistemology, concepts, specific materials and knowing how to teach them. You will analyze and learn how to build educational proposals.

Assessment is based on a series of activities and a final written exam.

This subject is taught in Spanish. Students must have at least a B2 level of Spanish to take this course. If necessary, the subject teacher may hold tutorials in English.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas

1. Adquirir y comprender los conocimientos necesarios de las distintas áreas de estudio que conforman el título de tal forma que capaciten para la profesión de Maestro en Educación Primaria (n.º 4 transversal del Título).
2. Saber aplicar esos conocimientos al trabajo de una forma profesional, demostrando el dominio de las competencias mediante la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas en dichas áreas de estudio (n.º 5 transversal del Título).
3. Ser capaces de recoger e interpretar datos relevantes de las distintas áreas de estudio y de emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole socioeducativa, científica y ética (n.º 6 transversal del Título).
4. Ser capaces de transmitir información, ideas, problemas y soluciones al personal especializado y vinculado con su formación, así como a personas cuya vinculación sea indirecta (n.º 7 transversal del Título).
5. Adquirir las habilidades de aprendizaje necesarias para ampliar sus estudios con autonomía (n.º 8 transversal del Título).
6. Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes (n.º 10 propia del Título).
7. Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural (n.º 11 propia del Título).

Competencias específicas

1. Conocer los fundamentos y métodos matemáticos y reflexionar sobre ellos.
2. Conocer el currículo escolar de matemáticas.
3. Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.
4. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante procesos pedagógicos variados y recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.
5. Plantear problemas matemáticos motivadores buscando diferentes estrategias de resolución.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	**Total de clases, créditos u horas**
1. Epistemología de las Matemáticas	1 ETCS
2. Elementos del currículo escolar referidos a las Matemáticas	1 ETCS
3. Estrategias, materiales y recursos en Matemáticas	2 ETCS
4. Elaboración de actividades de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas	2 ETCS

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

En esta asignatura se siguen diferentes métodos de enseñanza-aprendizaje para que el alumnado adquiera las competencias. Entre ellas se encuentran las clases expositivas, la clase invertida (*Flipped Classroom*), el método socrático, el método científico, el aprendizaje basado en problemas (ABP), la simulación, el debate, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Con ello se pretende, no solo construir los conocimientos, sino fomentar el pensamiento crítico en el alumnado.

Esta asignatura está asociada al programa “Desarrollo de Destrezas Académicas en los Títulos de Grado”; por tanto, se enseña a realizar, se ponen en práctica y se evalúan las exposiciones orales.

Según el sistema de créditos ECTS, el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura mide las horas de dedicación del estudiante, además de las horas de clase presencial.

4.1. Distribución de créditos

El tiempo total de dedicación de esta asignatura es de 150 horas, sólo 48 horas serán presenciales en el aula con el acompañamiento de la profesora. Estas 48 horas presenciales se dividen en tres modalidades organizativas:

- Clases teóricas (30 horas - grupo grande de 50 estudiantes): Exposiciones magistrales, síntesis de los contenidos básicos de cada tema, actividades de discusión y análisis, actividades de profundización y refuerzo de la teoría y resolución de problemas.

- Clases prácticas (15 horas – grupo de 25 estudiantes): Lectura de artículos académicos, elaboración de unidades didácticas, análisis y exposición en grupo de materiales didácticos, creación y resolución de problemas y utilización de nuevas tecnologías de la información.

- Seminarios (3 horas – grupo de 12 estudiantes): Actividades de investigación y reflexión, debates y tutorías grupales.

El resto de las horas dedicadas al proceso de aprendizaje en esta asignatura (102 horas) corresponden tanto al trabajo autónomo del alumno como al estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.

Número de horas totales: 150	
Número de horas presenciales: 50	**30 horas de clase teórica** **15 horas de clase práctica** **3 horas de seminario** **2 horas de tareas de evaluación**
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 100	**100 horas de trabajo autónomo**

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

La metodología teórica será un diálogo constructivo y reflexivo entre profesor y estudiantes, elaborando los conceptos a partir de los conocimientos previos y de la lectura previa de los temas y la bibliografía. También se expondrán ejemplos variados, se mostrarán materiales y recursos y se realizarán simulaciones para afianzar los conceptos y ponerlos en práctica.

En las clases teóricas y en los seminarios se trabajará individualmente y en las sesiones prácticas en grupo para la realización de casos prácticos y simulaciones de enseñanza de contenidos matemáticos en Educación Primaria. Se realizarán investigaciones, debates, lecturas, visualización de videos, elaboración y análisis de propuestas y materiales didácticos y exposiciones orales.

En la plataforma de aula virtual de la asignatura se encontrará documentación esencial que el alumnado deberá leer antes de las sesiones presenciales para un mejor aprovechamiento de estas. También se podrá encontrar documentación adicional para ampliar contenidos, así como ejercicios y problemas para practicar dichos contenidos. Se deberá utilizar la bibliografía esencial para completar la formación de cada tema.

5. EVALUACIÓN: criterios de evaluación, de calificación y procedimientos de evaluación

Criterios de evaluación

Según la Comisión Europea de Educación y Aprendizaje, los créditos ECTS se basan en la carga de trabajo que el estudiante necesita desarrollar para conseguir los resultados de aprendizaje propuestos. Ello incluye tanto las clases teóricas y prácticas como la participación en seminarios, proyectos, actividades y también el tiempo de trabajo personal y las pruebas de evaluación requeridas para adquirir una serie de competencias.

Los criterios de evaluación describen lo que se espera que el estudiante conozca, comprenda y sea capaz de hacer tras completar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como ésta es una asignatura teórico-práctica, se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la aplicación de procedimientos y el desarrollo de competencias. Para lograrlo, a lo largo del curso se propondrán varias actividades que facilitarán el progreso del estudiante, tanto en el aula, con el apoyo del profesor, como de forma autónoma.

Los criterios de evaluación son:

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos básicos teóricos y prácticos de la asignatura.

2. Realizar una unidad didáctica de matemáticas para un curso de Primaria. Inventar una idea original.

3. Manifestar interés por el aprendizaje y participar activamente.

4. Analizar con rigor y profundidad materiales y propuestas didácticas.

5. Elaborar actividades prácticas de calidad y exponerlas de forma oral correctamente.

6. Conocer las características de diferentes modelos de resolución de problemas matemáticos, plantear y resolver problemas siguiendo esos modelos.

En la siguiente tabla puede comprobarse la correspondencia entre las competencias específicas y los criterios de evaluación establecidos en esta asignatura. Según estos criterios, al finalizar la asignatura el estudiante debe demostrar que:

Competencias	Criterios
Conocer los fundamentos y métodos matemáticos y reflexionar sobre ellos.	Conocer, comprender y aplicar los conceptos básicos teóricos y prácticos de la asignatura.
Conocer el currículo escolar de matemáticas.	Realizar una unidad didáctica de matemáticas para un curso de Primaria. Inventar una idea original.
Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.	Manifestar interés por el aprendizaje y participar activamente.

Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante procesos pedagógicos variados y recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.	Analizar con rigor y profundidad materiales y propuestas didácticas.
	Elaborar actividades prácticas de calidad y exponerlas de forma oral correctamente.
Plantear problemas matemáticos motivadores buscando diferentes estrategias de resolución.	Conocer las características de diferentes modelos de resolución de problemas matemáticos, plantear y resolver problemas siguiendo esos modelos.

Criterios de calificación

Asignando un porcentaje a los criterios se tiene que:

Criterios	%
Conocer, comprender y aplicar los conceptos básicos teóricos y prácticos de la asignatura.	40%
Realizar una unidad didáctica de matemáticas para un curso de Primaria. Inventar una idea original.	10%
Manifestar interés por el aprendizaje y participar activamente.	10%
Analizar con rigor y profundidad materiales y propuestas didácticas.	15%
Elaborar actividades prácticas de calidad y exponerlas de forma oral correctamente.	10%
Conocer las características de diferentes modelos de resolución de problemas matemáticos, plantear y resolver problemas siguiendo esos modelos.	15%

Procedimiento de evaluación

El sistema de evaluación a seguir está basado en la Normativa reguladora de los procesos de evaluación de aprendizajes de la Universidad de Alcalá, recogido en el siguiente link:

https://www.uah.es/export/shared/es/conoce-la-uah/organizacion-y-gobierno/.galleries/Secretaria-General/Normativa-Evaluacion-Aprendizajes.pdf

Esta normativa establece, entre otras, las siguientes pautas:

1. Tiene una convocatoria ordinaria en mayo y una extraordinaria en junio.
2. La convocatoria ordinaria se desarrollará bajo la modalidad de evaluación continua.
3. Si algún estudiante no puede seguir la evaluación continua en la convocatoria ordinaria, deberá solicitar la evaluación final al profesor de la asignatura que la trasladará a la subdirectora de Ordenación Académica en la solicitud elaborada a tal efecto. Dicha solicitud se presentará en las dos primeras semanas de clase y podrá ser aceptada o no.
4. La convocatoria extraordinaria está prevista para los estudiantes que no superen la ordinaria y podrá ser tanto en modalidad continua como en final (un estudiante que no supere la evaluación continua iría a la extraordinaria en la misma modalidad).

5. Las características de la evaluación continua y final, tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria, deben estar recogidas en la guía docente de la asignatura.

Además, en esta asignatura se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Para superar la asignatura es imprescindible que el estudiante demuestre haber alcanzado todas las competencias recogidas en esta guía docente mediante los instrumentos establecidos para su medida, alcanzando, como mínimo, un 5 sobre 10 en cada uno. El estudiante debe realizar todas las pruebas de evaluación recogidas en esta guía como requisito imprescindible, en el proceso de evaluación continua y final, ya sea en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria.**

- **La copia total o parcial en cualquiera de las actividades o trabajos que se piden en la asignatura implicará la inmediata calificación con un cero en la asignatura, agotando convocatoria y teniendo que presentarse en la convocatoria extraordinaria.**

- **Se penalizarán aquellos trabajos con errores gramaticales graves o con faltas de ortografía (incluidos acentos).**

Durante las pruebas de evaluación se siguen las pautas del Reglamento que establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá, y las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias de fraude académico según el Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá.

Evaluación continua. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

Herramientas de evaluación / **Criterios de evaluación**	**Trabajo individual**	**Trabajo en grupo**	**Examen**	**%**
Conocer, comprender y aplicar los conceptos básicos teóricos y prácticos de la asignatura.	X	X	X	40%
Realizar una unidad didáctica de matemáticas para un curso de Primaria. Inventar una idea original.		X		10%
Manifestar interés por el aprendizaje y participar activamente.	X	X		10%
Analizar con rigor y profundidad materiales y propuestas didácticas.	X	X	X	15%
Elaborar actividades prácticas de calidad y exponerlas de forma oral correctamente.	X	X		10%
Conocer las características de diferentes modelos de resolución de problemas matemáticos, plantear y resolver problemas siguiendo esos modelos.	X	X	X	15%
TOTAL	**20%**	**40%**	**40%**	**100%**

En **cada una de las herramientas** de la asignatura se exige una **nota mínima de 5 sobre 10.**

Evaluación final. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

Criterios de evaluación / Herramientas de evaluación	Examen	Trabajos individuales
Conocer, comprender y aplicar los conceptos básicos teóricos y prácticos de la asignatura.	X	X
Realizar una unidad didáctica de matemáticas para un curso de Primaria. Inventar una idea original.		X
Analizar con rigor y profundidad materiales y propuestas didácticas.	X	X
Elaborar actividades prácticas de calidad y exponerlas de forma oral correctamente.		X
Conocer las características de diferentes modelos de resolución de problemas matemáticos, plantear y resolver problemas siguiendo esos modelos.	X	X
Total	**55%**	**45%**

Durante las pruebas de evaluación se siguen las pautas del Reglamento que establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá, y las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias de fraude académico según el Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Para el estudio de la asignatura se recomienda la lectura de los siguientes **libros de referencia**, que compendian los principales conceptos, contenidos y orientaciones didácticas relacionados con la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas.

Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J. M., Giménez, J. y Torra, M. (1996). *Enseñar matemáticas.* Graó.

Chamorro, C. (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Pearson Educación.

Fernández Bravo, J. A. (2004). *El número de dos cifras*. CCS.

Fernández Bravo, J. A. (2008). *Desarrollo del Pensamiento Lógico y Matemático*. Grupo Mayéutica-Educación.

Fernández Bravo, J. A. (2010). *La resolución de problemas matemáticos*. Grupo Mayéutica-Educación.

Godino, J. D. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada. http://www.ugr.es/~jgodino/

Bibliografía complementaria

Otros **libros de consulta** sobre aspectos más específicos son los siguientes:

Alex, I. S., y Romero, L. R. (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Ediciones Pirámide.

Beckmann, S. (2011). *Mathematics for elementary teachers with activity manual*. Pearson Addison Wesley.

Binies Lanceta, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con Mª Antonia Canals*. Graó.

Boyer, C. B. (1986). *Historia de las Matemáticas.* Alianza Editorial.

Canals, M. A. (2010). *Los dossiers de M.ª Antonia Canals.* (Vol. 1, 4 y 9). Associació de Mestres Rosa Sensat.

Canals, M. A. (2007). *Vivir las matemáticas*. Octaedro.

Castro, E. *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Síntesis.

Fernández Bravo, J. A. (2002). *Numerator: un juego para aprender la numeración y las cuatro operaciones matemáticas*. CCS.

Fernández Bravo, J. A. (2003). *Secuenciación de contenidos matemáticos I*. CCS.

Fernández Bravo, J. A. (2005). *Enséñame a contar*. Grupo Mayéutica-Educación.

Fernández Bravo, J. A. (2008). *Números en color*. CCS.

Fernández Bravo, J. A. (2008). *Técnicas creativas para la resolución de problemas.* Wolters Kluwer.

Fernández Bravo, J. A. (2010). *La numeración y las cuatro operaciones matemáticas*. CCS.

Godino, J. D. (2004). *Matemáticas para maestros*. Universidad de Granada. http://www.ugr.es/~jgodino/

Haylock, D. (2010). *Mathematics explained for primary teachers*. SAGE Publications Limited.

National Council of Teachers of Mathematics (N.C.T.M.) (2000). *Principios y estándares para la educación matemática*. SAEM Thales.

Parker, T. H. y Baldridge S. J. (2010). *Elementary mathematics for teachers*. Sefthon-Ash.

Parker, T. H. y Baldridge S. J. (2010). *Elementary geometry for teachers*. Sefthon-Ash.