



Universidad
de Alcalá



Centro Universitario
Cardenal Cisneros

GUÍA DOCENTE

Enseñanza y aprendizaje de la Matemática

**Grado en Magisterio de Educación Infantil
Modalidad Semipresencial
C. U. Cardenal Cisneros
Universidad de Alcalá**

Curso Académico 2020-21
3^{er} Curso – 1^{er} Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática
Código:	510022
Titulación en la que se imparte:	Grado en Magisterio de Educación Infantil Modalidad Semipresencial
Departamento y Área de Conocimiento:	Didácticas Específicas
Carácter:	Obligatorio
Créditos ECTS:	8 ECTS
Curso y cuatrimestre:	3 ^{er} curso, 1 ^{er} cuatrimestre
Profesorado:	María del Pilar Ruiz Fernández
Horario de Tutoría:	Martes y jueves de 10:00 h a 10:30 h
Número de despacho:	11
Correo electrónico:	pilar.ruiz@cardenalcisneros.es
Idioma en el que se imparte:	Castellano

*El Centro Universitario Cardenal Cisneros, adscrito a la Universidad de Alcalá, garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente **en las sesiones presenciales**, los planes docentes alcanzarían sus objetivos **de esas sesiones** a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.*

1. PRESENTACIÓN

El niño desarrolla su aprendizaje lógico-matemático a través de la acción sobre los objetos y, más concretamente, de las relaciones que a partir de esta actividad establece con ellos.

Por este motivo, esta asignatura está enfocada, en primer lugar, a comprender qué conceptos lógico-matemáticos necesita adquirir el niño en esa etapa de su desarrollo y cómo facilitar la adquisición de dichos conceptos. Solo cuando el niño ha comprendido aquello que le queremos enseñar, tiene sentido darle nombre a aquello que ya ha comprendido. Y sólo cuando domina un concepto y sabe asociar su nombre a dicho concepto, tiene sentido introducirlo en el lenguaje simbólico propio de la Matemática.

Para poder alcanzar este objetivo, se aprenderá a generar situaciones en las que sea necesario para el niño la adquisición del concepto que queremos enseñar, se estudiará cómo potenciar la capacidad de razonamiento del niño y se introducirán métodos que favorezcan la aplicación, transferencia y abstracción de los contenidos enseñados. Todo ello, partiendo del lenguaje del niño, sin renunciar por ello al rigor y la precisión científica necesarios para la plena comprensión de los contenidos lógicos y matemáticos.

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 1st semester of the 3rd year of the Infant Education Degree programme. It has a value of 8 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/C1 level of Spanish to take this course. The subject teacher may hold tutorials in English.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas

Competencia n.º 1. Conocer los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación de la Educación Infantil.

Competencia n.º 2. Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.

Competencia n.º 5. Reflexionar en grupo sobre la aceptación de normas y el respeto a los demás. Promover la autonomía y la singularidad de cada estudiante como factores de educación de las emociones, los sentimientos y los valores en la primera infancia.

Competencia n.º 11. 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 en los estudiantes.

Competencia n.º 12. Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación infantil y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos.

Competencias específicas

1. 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.
2. Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural.
3. Conocer estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.
4. Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación.
5. Elaborar propuestas didácticas en relación con la interacción ciencia, técnica, sociedad y desarrollo sostenible.

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 ECTS
2. Elementos del currículo escolar referidos a las Matemáticas	1 ECTS
3. Estrategias, materiales y recursos en Matemáticas	1 ECTS
4. Elaboración de actividades de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas	1 ECTS
5. El número natural y su didáctica	1 ECTS
6. Orientación espacio-temporal y medida	3 ECTS

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Esta asignatura sigue diferentes métodos de enseñanza-aprendizaje para que el alumnado adquiera las competencias. De esta forma se trata de construir los conocimientos, con un aprendizaje cooperativo y un aprendizaje orientado a Proyectos para la aplicación de los conceptos relacionados con las Matemáticas y para la resolución de problemas.

El seguimiento de los estudiantes se podrá realizar a través de diversas herramientas como sesiones presenciales, tutorías virtuales, sesiones por videoconferencia, etc.

Esta asignatura está asociada al programa “Desarrollo de Destrezas Académicas en los Títulos de Grado”.

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 200 horas, de las que hasta 15 horas podrán ser presenciales en el aula con el acompañamiento del profesorado.

El resto de las horas dedicadas al proceso de aprendizaje en esta asignatura (185 horas) corresponden tanto al trabajo autónomo del alumno como al estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.

Número de horas totales: 200	
Número de horas presenciales: 15	Clases prácticas Tutorías presenciales
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 185	Trabajo autónomo

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

La metodología en las horas de teoría será fundamentalmente un diálogo constructivo entre el profesor y la clase, elaborando los conceptos a partir de los conocimientos previos de la clase. Se mezclan varias estrategias metodológicas: un aprendizaje autónomo a través de la resolución de problemas, individualmente o en grupo, aprendizaje cooperativo y aprendizaje orientado a proyectos.

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 las mismas. 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 las 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. Conoce y comprende de los conceptos básicos de la asignatura.
2. Manifiesta interés por el aprendizaje y participa activamente.
3. Analiza materiales y propuestas didácticas con rigor y profundidad. Elabora materiales y propuestas didácticas de calidad.
4. Realiza una búsqueda bibliográfica sobre un tema. Inventa una idea original.
5. Desarrolla el trabajo teniendo en cuenta los conceptos aprendidos en la asignatura. Escribe y expone el trabajo.

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 científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.	Conoce y comprende los conceptos básicos de la asignatura.
Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural.	Manifiesta interés por el aprendizaje y participa activamente.
Conocer estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.	Desarrolla el trabajo teniendo en cuenta los conceptos aprendidos en la asignatura. Escribe y expone el trabajo.
Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación.	Realiza una búsqueda bibliográfica sobre un tema. Inventa una idea original.
Elaborar propuestas didácticas en relación con la interacción ciencia, técnica, sociedad y desarrollo sostenible.	Analiza materiales y propuestas didácticas con rigor y profundidad. Elabora materiales y propuestas didácticas de calidad.

Criterios de calificación

Asignando un porcentaje a los criterios se tiene que:

Criterios	%
Conoce y comprende los conceptos básicos de la asignatura.	40%
Manifiesta interés por el aprendizaje y participa activamente.	5%
Analiza materiales y propuestas didácticas con rigor y profundidad. Elabora materiales y propuestas didácticas de calidad.	40%
Realiza una búsqueda bibliográfica sobre un tema. Inventa una idea original.	5%
Desarrolla el trabajo teniendo en cuenta los conceptos aprendidos en la asignatura. Escribe y expone el trabajo.	10%

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/sites/uah/es/conoce-la-uah/organizacion-y-gobierno/.galleries/Galeria-Secretaria-General/Normativa-Evaluacion-Aprendizajes.pdf>

Esta normativa establece, entre otras, las siguientes pautas:

1. Tiene una convocatoria ordinaria en el mes de enero y una extraordinaria en el mes de 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 al Subdirector 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 ha superado la evaluación continua en la convocatoria ordinaria, irá 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.
- **Para superar la asignatura es imprescindible que el estudiante demuestre haber alcanzado todas las competencias recogidas en esta guía docente a través de los distintos instrumentos establecidos para su medida. El estudiante ha de realizar todas las pruebas de evaluación que se recogen en esta guía y obtener una calificación de, al menos, 5 sobre 10 en cada una de ellas. Es un requisito imprescindible, tanto en el proceso de evaluación continua como en el proceso de evaluación final, ya sea en la convocatoria ordinaria como 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 0 en la asignatura, corriendo convocatoria y teniendo que presentarse en la convocatoria extraordinaria.**
 - **Se calificarán con un cero aquellos trabajos con errores gramaticales graves o más de cinco faltas de ortografía (incluidos acentos).**

Evaluación continua. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

Herramientas de evaluación	Trabajo individual	Trabajo en grupo	Examen	%
Criterios de evaluación				
Conoce y comprende los conceptos básicos de la asignatura.	X	X	X	40%
Manifiesta interés por el aprendizaje y participa activamente.	X			5%
Analiza materiales y propuestas didácticas con rigor y profundidad. Elabora materiales y propuestas didácticas de calidad.	X	X	X	40%
Realiza una búsqueda bibliográfica sobre un tema. Inventa una idea original.	X	X		5%
Desarrolla el trabajo teniendo en cuenta los conceptos aprendidos en la asignatura. Escribe y expone el trabajo.	X	X		10%
TOTAL	30%	30%	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

Herramientas de evaluación	Examen
Criterios de evaluación	
Conoce y comprende los conceptos básicos de la asignatura.	60%
Analiza con rigor y profundidad materiales y propuestas didácticas. Elabora materiales y propuestas didácticas de calidad.	40%
TOTAL	100%

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 en Infantil.

Chamorro, C. (2003). *Didáctica de las matemáticas para Infantil*. Madrid: Pearson Educación.

Fernández Bravo, J. A. y Mantis Herrero, M. (2012). *Matemático: iniciación a las matemáticas*. Madrid: Oxford University Press España.

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

Fernández Bravo, J. A. (2008). *Didáctica de la Matemática en Educación Infantil*. Madrid: Grupo Mayéutica.

Fernández Bravo, J. A. (2005). *Enséñame a contar*. Madrid: Grupo Mayéutica.

Godino, J. D. (2004). *Matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Recuperado el 30 de marzo de 2011, de <http://www.ugr.es/~jgodino/>

Kamii, C. (1984). *El número en la educación preescolar*. Madrid: Visor.

Bibliografía complementaria

Alsina i Pastells, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Octaedro.

Baroody, A. J. (1988). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor/MEC.

Castro E., Cañizares M.^a J. (2003). *Desarrollo Lógico-Matemático*. José Luis Gallego y Eduardo Fernández de Haro (directores). *Enciclopedia de Educación Infantil*. Málaga: Aljibe.

Fernández Bravo, J. A. Colección de cuentos que trabajan conceptos lógicos y matemáticos:

- *El Hipopótamo gracioso y fuerte*. (2002). Madrid: CCS.
- *La tortuga Botarruga*. (2002). Madrid: CCS.
- *Los animales que se escaparon del circo*. (2002). Madrid: CCS.
- *Las nubes del país de la fantasía virtual*. (2002). Madrid: CCS.
- *Si te quieren serás lo que eres*. (2004). Madrid: CCS.
- *La caja de números I*. (2004). Madrid: CCS.
- *La caja de números II*. (2004). Madrid: CCS.

Fernández Bravo, J. A. (2007). *Números en color. Acción y reacción para la enseñanza-aprendizaje de la matemática*. (Libro + CD). Madrid: CCS.

Fernández Bravo, J. A. (2010). Neurociencias y enseñanza de la matemática. Prólogo de algunos retos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación (RIE)*, versión digital n.º 51/3 sección “experiencias e innovaciones (e+i): enseñanza de las ciencias y de la matemática”.

Fernández Bravo, J. A. (2011). La inestabilidad de la normalidad del error en la actividad escolar. ¿Cuánto de error tienen los errores que cometen los alumnos? *Educación y Futuro*, 24, 181-203.

Hirsh-Pasek, K. y Michnick Golinkoff, R. (2006). *Einstein nunca memorizó, aprendió jugando*. Madrid: MR ediciones.

Kamii, C. (1981). *La teoría de Piaget y la educación preescolar*. Madrid: Pablo del Río.

Kamii, C. y DeVries, R. (1980). *Juegos colectivos en la primera enseñanza. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor.

Kamii, C. y DeVries, R. (1983). *El conocimiento físico en la edad preescolar*. Madrid: Siglo XXI.

Llinares, S. (1994). *Los aprendices y las Matemáticas: el proceso de aprendizaje matemático*. En L.A. Santaló y otros, *La enseñanza de las Matemáticas en la educación intermedia*. Madrid: Rialp.

Martínez Montero, J. (1996). *El currículum matemático en la Educación Infantil*. Madrid: Escuela Española.