



Universidad  
de Alcalá



Centro Universitario  
Cardenal Cisneros

# GUÍA DOCENTE

## MATEMÁTICAS II

**Grado Magisterio de Educación Primaria**  
**C.U. Cardenal Cisneros**  
**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2020-21**  
**3<sup>er</sup> curso – 1<sup>er</sup> cuatrimestre**

## GUÍA DOCENTE

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Nombre de la asignatura:             | <b>Matemáticas II</b>                            |
| Código:                              | <b>520015</b>                                    |
| Titulación en la que se imparte:     | <b>Grado en Magisterio de Educación Primaria</b> |
| Departamento y Área de Conocimiento: | <b>Didácticas Específicas</b>                    |
| Carácter:                            | <b>Obligatorio</b>                               |
| Créditos ECTS:                       | <b>6</b>   |
| Curso y cuatrimestre:                | <b>3.º curso; primer cuatrimestre</b>            |
| Profesorado:                         | <b>María del Pilar Ruiz Fernández</b>            |
| Horario de Tutoría:                  | <b>Lunes de 10:30 h a 11:30 h</b>                |
| Número de despacho                   | <b>11</b>  |
| Correo electrónico                   | <b>pilar.ruiz@cardenalcisneros.es</b>            |
| Idioma en el que se imparte:         | <b>Castellano</b>                                |

### 1. PRESENTACIÓN

*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, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.*

Las Matemáticas están en todas partes; desde la frutería cuando se pesa la fruta o se paga hasta los modelos climatológicos usados para predecir el tiempo de la semana, desde el periódico con sus estudios estadísticos, hasta en el metro donde hacemos uso de la teoría de grafos para elegir el camino más rápido que nos llevará a nuestro destino.

Esta asignatura pretende mostrar el sentido y la utilidad de las matemáticas y el de su papel en la enseñanza obligatoria a través de la resolución y creación de problemas, tratando de potenciar la intuición del alumnado y evitar la manipulación sin sentido. Así mismo, pretende desarrollar actitudes de rigor, precisión, estrategias de resolución de problemas y de argumentación, experimentación en el estudio de las matemáticas. Comprender para aprender y aprender a aprender matemáticas para poderlas enseñar.

Como maestras y maestros deberéis enseñar matemáticas y para eso es fundamental completar vuestra formación matemática. De una forma eminentemente instrumental, a partir de la reflexión de conceptos fundamentales de la matemática elemental y su utilización en la

resolución de problemas se pretende proveer al alumno de herramientas matemáticas básicas.

## 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 1<sup>st</sup> semester of the 3<sup>rd</sup> year of the Primary Education Degree programme. It has a value of 6 ECTS credits.

Assessment will be in Spanish language of level B2.

The main topics are geometry, probability and statistics of bachelor level.

Assessment is based on a series of activities/a final written exam

This subject is taught in Spanish. Students must have at least a (B2/C1) level of Spanish/English to take this course. 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 (nº 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 (nº 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 (nº 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 (nº 7 transversal del Título).
5. Adquirir las habilidades de aprendizaje necesarias para ampliar sus estudios con autonomía (nº 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 (nº 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 (nº 11 propia del Título).

### Competencias específicas:

1. Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, de cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.).
2. Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.
3. Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.
4. Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.

## 3. CONTENIDOS

| <b>Bloques de contenido</b><br>(se pueden especificar los temas si se considera necesario)                                     | <b>Total de clases,<br/>créditos u horas</b> |
|--|--|
| Elementos básicos de geometría<br>Geometría triangular<br>Geometría circular<br>Movimientos en el plano<br>Cuerpos geométricos | • 4 ETCS                                     |
| Estadística descriptiva<br>Representación gráfica<br>Interpretación de la información cuantitativa                             | • 1 ETCS                                     |
| Probabilidad<br>Probabilidad condicionada  | • 1 ETCS                                     |

## 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 sigue un método expositivo para transmitir conocimientos, un aprendizaje cooperativo, un aprendizaje orientado a Proyectos para la aplicación de los conceptos relacionados con las Matemáticas y para la resolución de problemas.

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): Creación y resolución de problemas. Actividades de investigación, utilización de nuevas tecnologías de la información.

Seminarios (3 horas – grupo de 12 estudiantes): Actividades de aprendizaje cooperativo, evaluación formativa, presentación oral de trabajos 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 y en grupo.

| Número de horas totales: 150                           |  |
|--|--|
| Número de horas presenciales: 48                       | <b>30 horas de clase teórica<br/>15 horas de clase práctica<br/>3 horas de seminario</b> |
| Número de horas del trabajo propio del estudiante: 102 | <b>102 de trabajo autónomo</b>   |

## 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

La metodología será fundamentalmente constructiva, elaborando los conceptos a partir de los conocimientos de la clase. Se realizará un aprendizaje autónomo a través de la resolución de problemas individualmente o en grupo.

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

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. Conoce y comprende de los conceptos básicos de la asignatura.
2. Manifiesta interés por el aprendizaje y participa activamente.
3. Resuelve y plantea problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.
4. Domina los contenidos mínimos de Primaria.
5. Desarrolla un trabajo en el que expresa su competencia matemática.

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  |
|--|--|
| Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, de cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.). | Conoce y comprende los conceptos básicos de la asignatura.                     |
| Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.  | Manifiesta interés por el aprendizaje y participa activamente.                 |
| Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.  | Resuelve y plantea problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. |
| Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, de cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.). | Domina los contenidos mínimos de Primaria.                                     |
| Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.   | Desarrolla un trabajo en el que expresa su competencia matemática.             |

### 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.                 | 10% |
| Resuelve y plantea problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. | 30% |
| Domina los contenidos mínimos de Primaria.                                     | 15% |
| Desarrolla un trabajo en el que expresa su competencia matemática.             | 5%  |

### 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. Se puede descargar para su consulta 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 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 de obtener la calificación, al menos, de 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.**

### Evaluación continua. Convocatoria ordinaria y extraordinaria.

| Criterios de evaluación  | Herramientas de evaluación |                    |                  |           | %           |
|--|----------------------------|--------------------|------------------|-----------|-------------|
|  | Prueba escrita             | Trabajo individual | Trabajo en grupo | Examen    |             |
| Conoce y comprende los conceptos básicos de la asignatura.                     | X                          | X                  | X                | X         | 40%         |
| Manifiesta interés por el aprendizaje y participa activamente.                 | X                          | X                  | X                |           | 10%         |
| Resuelve y plantea problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. | X                          | X                  | X                | X         | 30%         |
| Domina los contenidos mínimos de Primaria.                                     | X                          | X                  | X                | X         | 15%         |
| Desarrolla un trabajo en el que expresa su competencia matemática.             | X                          | X                  | X                |           | 5%          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>10</b>                  | <b>10</b>          | <b>40</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

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

### Evaluación final. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

| Criterios de evaluación  | Herramientas de evaluación | Examen      |
|--|----------------------------|-------------|
| Conoce y comprende los conceptos básicos de la asignatura.                     |                            | 55%         |
| Resuelve y plantea problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. |                            | 30%         |
| Domina los contenidos mínimos de Primaria.                                     |                            | 15%         |
| <b>TOTAL</b>   |                            | <b>100%</b> |



## 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.

Boyer, C. B. (2007). *Historia de las Matemáticas*. Madrid: Alianza Editorial.

Castelnuovo, E. (1981). *La Geometría*. Barcelona: Ketrés

Godino, J.D.; Ruiz, F. (2003). *Geometría y su Didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-1-1. (Recuperable en <http://www.urg.es/local/godino/>).

Johnson, R; Kuby, P. (2004). *Estadística elemental. Lo esencial*. Madrid: Paraninfo

V.V.A.A. (1996). *Organización de la Información. Lectura e interpretación de gráficos cartesianos y estadísticos*. Cuadernos de Aula. Consejería de educación, Cultura y deportes del Gobierno de canarias

### Bibliografía Complementaria

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

Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J.M. (1997) *Invitación a la didáctica de la Geometría*. Madrid: Síntesis

Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J.M. (1998) *Materiales para construir la Geometría*. Madrid: Síntesis

Arriero, C.; García, I. (2000). *Descubrir la Geometría del entorno con Cabri*. Madrid: MECD-Narcea

Ayala Flores, C. L. (et al.) (1997) *La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas elementales*. Madrid: CEPE

- Batanero, C; D. Gocino, J. (2002). *Estocástica y su Didáctica para maestros*. Universidad de Granada y Ministerio de Ciencia y Tecnología. (Libro electrónico gratuito)
- Chamorro, C. (coord) (2006) *Didáctica de las Matemáticas para Primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Fernández Bravo, J.A. (2008) *Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático*. Madrid, Grupo Mayéutica.
- Fernández Bravo, J.A. (2008) *Didáctica de la Matemática en Educación Infantil*. Madrid, Grupo Mayéutica.
- Fernández Bravo, J. A. (2010). *La resolución de problemas matemáticos. Creatividad y razonamiento en la mente de los niños*. Madrid: Grupo Mayéutica.
- Fernández Bravo, J.A. (2003) *Secuenciación de contenidos matemáticos I*. Madrid, Editorial CCS.
- Fernández Bravo, J.A. (2008) *Técnicas creativas para la resolución de problemas*. Madrid, Wolters Kluwer.
- Godino, J.D.(Director) (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/>
- Godino, J.D.(Director) (2004): *Didáctica de las 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/> Copia impresa en la biblioteca.
- National Council of Teachers of Mathematics (N.C.T.M.) (2000): *Principios y estándares para la educación matemática*. SAEM Thales. En la biblioteca.

## Recursos electrónicos

Recursos para repasar matemáticas de primaria y E.S.O. Recuperado el 30/03/11, de:

- <http://www.mat.ucm.es/concursoprimavera/> (Problemas ordenados por ciclos)
- [http://www.educa.madrid.org/portal/c/portal/layout?p\\_l\\_id=342.24](http://www.educa.madrid.org/portal/c/portal/layout?p_l_id=342.24) (Pruebas CDI de los últimos años y material para prepararlas)

Recursos para trabajar temas concretos de la materia. Recuperados el 30/03/11, de:

- [www.regletasdigitales.com](http://www.regletasdigitales.com)
- [www.educared.edu.pe/estudiantes/matematicas.asp](http://www.educared.edu.pe/estudiantes/matematicas.asp)
- <http://ares.cnice.mec.es/matematicasep/>
- <http://recremat.blogspot.com/>
- [www.grupomayeutica.com](http://www.grupomayeutica.com)

NUMEROS Y OPERACIONES –GEOMETRÍA Y MEDICIÓN

- <http://www.eduteka.org/Ml/master/interactivate/>