

## Guía Docente: Conocimiento educativo de matemáticas

DATOS GENERALES	
<b>Facultad</b>	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
<b>Titulación</b>	Grado en Educación Primaria 2021
<b>Plan de estudios</b>	2021
<b>Materia</b>	Enseñanza y aprendizaje de matemáticas
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Período de impartición</b>	Primer Trimestre
<b>Curso</b>	Tercero
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	No se precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
<b>Profesor Responsable</b>	Celia Gine de Lera	<b>Correo electrónico</b>	celia.gine@ui1.es
<b>Área</b>		<b>Facultad</b>	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="#">About.me</a>		

## CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Asignaturas de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento educativo de matemáticas</li> <li>• Didáctica de las matemáticas</li> <li>• Innovación en el aula de matemáticas</li> </ul>
<b>Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional</b>	<p>Esta es una asignatura básica de contenido disciplinar que tiene como finalidad consolidar el conocimiento matemático fundamental de los futuros maestros, a fin de transmitirlo de forma inequívoca para que el alumno de primaria adquiera el nivel de dominio de la materia que se requiere en esta etapa educativa.</p> <p>Los progresos consolidados en esta asignatura deben servir de base para la construcción del conocimiento sobre <i>Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas</i> a lo largo del grado, permitiendo a los alumnos adquirir las competencias que les ayuden a desarrollar con solvencia su futuro laboral como profesionales de la enseñanza.</p> <p>Los contenidos que se abordan en esta asignatura están relacionados con la aritmética, la geometría, la medida y la estadística y probabilidad. Estos contenidos se tratan a partir de situaciones reales y cercanas al alumno y con la resolución de problemas como eje vertebrador de las actividades propuestas.</p>

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p><b>Competencias de la asignatura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CG01: Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.</li> <li>• CG16 - Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.</li> <li>• CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</li> <li>• CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> <li>• CE37 - Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.).</li> <li>• CE39: Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.</li> <li>• CE40 - Plantear y resolver problemas de matemáticas vinculados con la vida cotidiana.</li> <li>• CE41 - Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.</li> </ul>
<p><b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.</li> <li>• Adquiere hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y los promueve entre los estudiantes.</li> <li>• Sabe aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posee las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• Reúne e interpreta datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</li> <li>• Desarrolla aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> <li>• Adquiere competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.).</li> <li>• Analiza, razona y comunica propuestas matemáticas.</li> <li>• Plantea y resuelve problemas de matemáticas vinculados con la vida cotidiana.</li> <li>• Valora la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.</li> </ul>

## PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p><b>Breve descripción de la asignatura</b></p>	<p>Es una asignatura básica de contenido disciplinar. Tiene como finalidad consolidar el conocimiento matemático fundamental a través de diversas metodologías: resolución de problemas, investigaciones y proyectos, entre otros. Los progresos consolidados en esta asignatura deben servir de base para la construcción del conocimiento de didáctica de las matemáticas a lo largo del grado.</p>
--	---

Los contenidos que se abordan en esta asignatura están relacionados con la aritmética, la geometría, la medida y la estadística y probabilidad. Estos contenidos se tratan a partir de situaciones reales y cercanas al alumno y con la resolución de problemas como eje vertebrador. La asignatura tratará la historia y evolución de las matemáticas, el número, la geometría y la medida en Educación Primaria, la estadística y la probabilidad, y la resolución de problemas en el aula de matemáticas.

**Contenidos****Unidad didáctica 1. Números naturales**

- Génesis y fundamentación de la noción de número
- Sistemas de numeración
- Aritmética de los números naturales
- Divisibilidad

**Unidad didáctica 2. Números enteros y racionales**

- Los números enteros
- Los números racionales

**Unidad didáctica 3. Geometría elemental del plano**

- Elementos geométricos básicos
- Polígonos
- Circunferencia y círculo
- Movimientos en el plano

**Unidad didáctica 4. Geometría métrica**

- Teoremas geométricos
- Perímetro
- Área
- Volumen

**Unidad didáctica 5. Medida de magnitudes**

- Evolución histórica de la medida
- La magnitud
- Medir una magnitud
- Las unidades de medida
- Proceso de asimilación de una magnitud

- Medición directa e indirecta
- Estimación de medidas

### **Unidad didáctica 6. Estadística y probabilidad**

- Razonamiento estocástico
- Conceptos básicos de estadística
- Ordenación y representación de datos estadísticos
- Parámetros estadísticos
- La estadística en educación primaria
- Conceptos básicos de probabilidad
- Definición de probabilidad
- Cálculo de probabilidades
- La probabilidad en educación primaria

## METODOLOGÍA

### Actividades formativas

Se aplicarán diversas metodologías activas y colaborativas, destinadas a guiar al estudiante en su proceso de adquisición de conocimientos y competencias a través de múltiples actividades formativas.

Estas actividades serán heterogéneas y se adaptarán a las temáticas que se estén trabajando en cada momento del desarrollo de la asignatura. Estas se presentan según la opción de evaluación que escoja el estudiante:

#### **Actividades de evaluación continua**

**Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).** Actividades en las que se discutirá y argumentará acerca de diferentes temas relacionados con las asignaturas de cada materia y que servirán para guiar el proceso de descubrimiento inducido.

**Actividades de descubrimiento inducido.** Actividades en las que el alumno podrá llevar a cabo un aprendizaje contextualizado trabajando, en el Aula Virtual, sobre una situación real o simulada que le permitirá realizar un primer acercamiento a los diferentes temas de estudio.

Incluye la resolución de problemas, la elaboración de proyectos y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de las asignaturas.

Incluye la elaboración de trabajos (estudios de caso), resolución de casos prácticos

**Cuestionarios:** Comprobación de los conocimientos adquiridos mediante la realización de una prueba objetiva.

#### **Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)**

En el caso de optar por la opción de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la **prueba de evaluación de competencias (PEC)**. Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

Independientemente de la evaluación seleccionada, se realizarán por parte del estudiante y docente las siguientes actividades:

**Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la lección).** Trabajo individual de los materiales utilizados en las asignaturas, aunque apoyado por la resolución de dudas y la construcción de conocimiento a través de un foro habilitado para estos fines. Esta actividad será la base para el desarrollo de debates, la resolución de problemas, etc.

**Tutorías.** Permiten la interacción directa entre el docente y el alumno para la resolución de dudas y el asesoramiento individualizado sobre distintos aspectos de las asignaturas.

**Exámenes de contenidos.** Permiten la comprobación de los conocimientos adquiridos mediante la realización de una prueba objetiva sobre los contenidos teóricos expuestos a lo largo del periodo formativo.

## EVALUACIÓN

### Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 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 y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

#### Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

##### Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial u online (EX)**, según la **modalidad elegida por el estudiante**, que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

##### Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial u online (EX)**, según la **modalidad elegida por el estudiante**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de

competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

### **Características de los exámenes**

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

### **Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria**

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial u *online* (EX)**, según la modalidad elegida por el estudiante, cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Bibliografía**

Flores, P. y Rico, L. (2015). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación*



<p><b>básica</b></p>	<p><i>Primaria</i>. Madrid: Pirámide.</p> <p>Esta referencia se enmarca en un contexto sólido y proporciona unas herramientas útiles tanto para la formación del profesorado de Matemáticas en Educación Primaria, como para su trabajo en el aula. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas se abordan desde una perspectiva propia que integra el conocimiento matemático con el didáctico, y lo ejemplifica con un estudio detallado de los correspondientes temas básicos del currículo. Igualmente, el libro ofrece una aproximación disciplinar propia y original a las nociones relacionadas con la formación en Didáctica de la Matemática.</p> <p>Segovia, I. y Rico, L. (2011). <i>Matemáticas para maestros de Educación Primaria</i>. Madrid: Pirámide.</p> <p>El libro se organiza en 17 capítulos que presentan una estructura similar en todos ellos, a medida que avanza el tema acompañando al contenido teórico se proponen actividades que muestran el alcance de los conocimientos, pudiendo ampliar información siguiendo las indicaciones que se presentan a lo largo del mismo. Incluye una bibliografía específica en cada tema para una mayor profundización y presenta un listado de actividades.</p>
<p><b>Bibliografía complementaria</b></p>	<p>Barcia, M. y Rodríguez, M. (2011). La metodología en Educación Primaria. En Blas Bermejo (Coord.), <i>Manual de didáctica general para maestros de educación Infantil y de Primaria</i> (pp.181-212). Madrid: Pirámide.</p> <p>Blanchard, M. (2014). <i>Transformando la sociedad desde las aulas. Metodología de aprendizaje por proyectos para la innovación educativa en El Salvador</i>. Madrid: Editorial Narcea.</p> <p>Chamorro, M. C. (2005). <i>Didáctica de las matemáticas en la Educación Primaria</i>. Madrid: Pearson.</p> <p>Deulofeu, J. (1999): <i>Recreaciones, juegos y actividades matemáticas</i>. UNO, nº 20, págs. 89-101.</p> <p>Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). <i>El aprendizaje de las matemáticas</i>. Cerdanyola. Editorial Labor, S.A.</p> <p>Fernández Bravo, J. A. (2008). <i>Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos</i>. Madrid: Wolters Kluwer.</p> <p>Godino, J. D., Batanero, C. y Cañizares, M<sup>a</sup>. J. (1987). <i>Azar y probabilidad</i>. Madrid: Síntesis.</p> <p>Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). <i>Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros</i>. Recupera de: <a href="http://www.ugr.es/%7Ejgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf">http://www.ugr.es/%7Ejgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf</a></p> <p>Rico, L. (1995). Errores y dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. En . Kilpatrik, J., P. Gómez y L. Rico, <i>Educación Matemática</i> (pp. 69-108). Méjico: Grupo Editorial Iberoamérica.</p> <p>Rico, L., Flores, P. y Ruiz-Hidalgo, J. F. (2015). Enseñanza de las matemáticas con sentido. <i>UNO</i>, 70, 48-54.</p> <p>Ross, S. (2008). <i>Introducción a la Estadística</i>. Barcelona: Reverte.</p> <p>Udina i Abelló, F. (1992). <i>Aritmética y calculadora</i>. Madrid: Síntesis.</p>
<p><b>Otros recursos</b></p>	<p>Centro virtual de divulgación de las matemáticas Divulgamat. Recuperado de:</p>

<http://www.divulgamat.net/>

Ministerio de Educación, 2001, La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos: la evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el proyecto PISA 2000. Recuperado de:

<http://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/33694020.pdf>

National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics. Recuperado de: <http://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>

Centro virtual de divulgación de las matemáticas Divulgamat. Recuperado de: <http://www.divulgamat.net/>

Ministerio de Educación, 2001. La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos: la evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el proyecto PISA 2000. Recuperado de:

<http://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/33694020.pdf>

National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics. Recuperado de:

<http://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>

Competencias profesionales de profesorado. Recuperado de:

[http://cfievalladolid.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid\\_seccion=31&wid\\_item=52](http://cfievalladolid.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=31&wid_item=52)

La pirámide de la educación matemática. Recuperado de:

<http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9481/PiramideEducacion.pdf?sequence=1>

GeoGebraTube. Recursos interactivos de Matemáticas realizados con el software Geogebra. Recuperado de: <http://www.geogebraTube.org>

Revista Suma para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. Recuperado de: <http://revistasuma.es>

Sistemas de numeración. Recuperado de: <http://youtu.be/bIR93A9RRvU>

Elementos de un sistema. Recuperado de: <http://youtu.be/FmusRDJtpOw>

Sumas y restas en sistemas de numeración. Recuperado de: <http://youtu.be/fdCn6ISZtKU>

Multiplicación y división en sistemas de numeración. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=KEK13A6q1PQ&feature=youtu.be>

Números enteros. Recuperado de: <http://youtu.be/vu0jlqzNjUw>

Geometría Dinámica. Recuperado de: <http://geometriadinamica.es>

Cinderella, software de Geometría Dinámica. Recuperado de: <http://cinderella.de/tiki-index.php>

Abacus. Recuperado de: <http://abacus.coop/es/>

