

Guía Docente: Didáctica de las matemáticas

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

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Celia Gine de Lera	Correo electrónico	celia.gine@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Perfil Profesional 2.0	About.me		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento educativo de matemáticas • Didáctica de las matemáticas • Innovación en el aula de matemáticas
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>La finalidad de esta asignatura es que el estudiante adquiera un conocimiento didáctico adecuado de los contenidos curriculares, así como que conozca los documentos y recursos de referencia que le permitan contextualizar el conocimiento matemático en su futura actividad docente.</p> <p>Además de ofrecer a los estudiantes herramientas didácticas para desarrollar los contenidos matemáticos básicos, se pretende dotarlos de herramientas metodológicas que les permitan generar actividades didácticas para el estudio de otros contenidos, no necesariamente expuestos a lo largo del curso.</p> <p>La asignatura se estructurará en bloques de contenidos que tratarán el currículo de la asignatura de matemáticas en Educación Primaria, el proceso de enseñanza y aprendizaje en matemáticas, las relaciones didácticas entre la Educación Infantil y la Educación Primaria, y los aspectos didácticos de los diferentes campos matemáticos que se estudian en la etapa de primaria.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Competencias de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • CG02 - Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro. • CB2 - 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. • CB3 - 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. • CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. • CE36 - Desarrollar y evaluar contenidos del currículo de ciencias sociales mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes. • CE37 - Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.). • CE38 - Conocer el currículo escolar de matemáticas. • CE40 - Plantear y resolver problemas de matemáticas vinculados con la vida cotidiana. • CE42 - Desarrollar y evaluar contenidos del currículo de matemáticas mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.
<p>Resultados de aprendizaje de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Diseña, planifica y evalúa procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro. • 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. • 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. • Transmite información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. • Conoce el currículo escolar de matemáticas. • Analiza, razona y comunica propuestas matemáticas. • Plantea y resuelve problemas de matemáticas vinculados con la vida cotidiana. • Desarrolla y evalúa contenidos del currículo de matemáticas mediante recursos didácticos apropiados y promueve las competencias correspondientes en los estudiantes.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p>Breve descripción de la asignatura</p>	<p>La finalidad de esta asignatura es que el estudiante adquiera un conocimiento didáctico adecuado de los contenidos curriculares, así como que conozca documentos y recursos de referencia que le permitan contextualizar el conocimiento matemático en su futura actividad docente.</p> <p>Además de ofrecer a los estudiantes herramientas didácticas para desarrollar los contenidos matemáticos básicos, se pretende dotarlos de herramientas metodológicas que les permitan generar actividades didácticas para el estudio de otros contenidos, no necesariamente expuestos a lo largo del curso.</p> <p>La asignatura se estructurará en bloques de contenido que tratarán el currículo de la asignatura de matemáticas en Educación Primaria, el proceso de enseñanza y aprendizaje en matemáticas, las relaciones didácticas entre la Educación Infantil y la Educación Primaria, la competencia matemática, y los aspectos didácticos del campo numérico y de la geometría.</p>
<p>Contenidos</p>	<p>UD 1. El currículo de matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las matemáticas en Educación Primaria. • El marco curricular. <p>UD 2. El proceso de enseñanza-aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • La asignatura de matemáticas. • La persona que aprende. • La persona que enseña. <p>UD 3. Aspectos didácticos del campo numérico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La importancia de los números. • El número en el currículum de Educación Primaria. • El sentido numérico. • La enseñanza del número natural. • La enseñanza del número entero. • La enseñanza del número racional. <p>UD 4. Aspectos didácticos de la geometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • La importancia de enseñar geometría. • La geometría en el currículum de Educación Primaria. • El sentido espacial. • La enseñanza de la geometría. • Materiales manipulativos. • Modelos de aprendizaje geométrico. <p>UD 5. Aspectos didácticos de la medida y de la estadística y probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sentido de la medida. • La medida en el currículum de Educación Primaria. • Dificultades en el aprendizaje de la medida. • El sentido estocástico. • La estadística y la probabilidad en el currículum de Educación Primaria. • Dificultades en el aprendizaje estadístico. • Dificultades en el aprendizaje probabilístico. <p>UD 6. Conocimientos previos de los alumnos: la etapa de infantil</p>

- Diferencias entre educación infantil y educación primaria.
- El currículo de educación infantil.
- Metodologías.

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:

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 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.

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) y resolución de casos prácticos.

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.

Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)

Además, en el caso de optar por esta 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.

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 básica

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

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.

Segovia, I. y Rico, L. (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Pirámide.

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.

Bibliografía complementaria

Barcia, M. y Rodríguez, M. (2011). La metodología en Educación Primaria. En Blas Bermejo (Coord.), *Manual de didáctica general para maestros de educación Infantil y de Primaria* (pp.181-212). Madrid: Pirámide.

Blanchard, M. (2014). *Transformando la sociedad desde las aulas. Metodología de aprendizaje por proyectos para la innovación educativa en El Salvador*. Madrid: Editorial Narcea.

Chamorro, M. C. (2005). *Didáctica de las matemáticas en la Educación Primaria*. Madrid: Pearson.

Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Cerdanyola. Editorial Labor, S.A.

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

Godino, J. D., Batanero, C. y Cañizares, M^a. J. (1987). *Azar y probabilidad*. Madrid: Síntesis.

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. http://www.ugr.es/%7Ejgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf

Rico, L. (1995). Errores y dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. En . Kilpatrik, J., P. Gómez y L. Rico, *Educación Matemática* (pp. 69-108). Méjico: Grupo Editorial Iberoamérica.

Rico, L., Flores, P. y Ruiz-Hidalgo, J. F. (2015). Enseñanza de las matemáticas con sentido. *UNO*, 70, 48-54.

Ross, S. (2008). *Introducción a la Estadística*. Barcelona: Reverte.

Udina i Abelló, F. (1992). *Aritmética y calculadora*. Madrid: Síntesis.

Otros recursos

Real Sociedad Matemática Española (s.f.) Divulgamat. <http://www.divulgamat.net/>

- Esta página web es un centro virtual de divulgación de las matemáticas donde se pueden encontrar informaciones de todo tipo (actividades, congresos, concursos...).

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*.

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

- En este artículo sobre las pruebas PISA, se habla de cómo se evalúan cada una de las materias incluidas en esta prueba, entre ellas las matemáticas.

National Council of Teachers of Mathematics (s.f). *Principles and Standards for School Mathematics*. <http://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>

- El NCTM es el organismo más importante a nivel mundial sobre la educación matemática, y el libro enlazado el documento sobre el que se basan muchos currículos (entre ellos el español). Está redactado por la sociedad americana de profesores de matemáticas.

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

- El Geogebra es una aplicación informática de geometría dinámica con múltiples aplicaciones al aula.

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

- La revista SUMA es una de las más reconocidas a nivel nacional sobre didáctica de las matemáticas.

Innovamat (2022). *Las matemáticas de la LOMLOE y nuestra interpretación* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Hpj0xEePqtl>

- Interpretación de la plataforma Innovamat sobre las matemáticas de la nueva ley educativa.

RTVE (2019). *Curso Uimp Stem. La aventura del saber* [Vídeo]. <https://www.rtve.es/play/videos/la-aventura-del-saber/aventura-del-saber-curso-uimp-stem/5394660/>

- Reportaje que explica qué es STEM, los proyectos que unen matemáticas, tecnología, ingeniería y ciencias.

González, M.J. (2020). *¿Qué es el sentido numérico?* [Vídeo]. Universidad de los Andes. <https://es.coursera.org/lecture/aprendizaje-matematicas-primaria/que-es-el-sentido-numerico-k7z6b>

- Vídeo editado por la Universidad de los Andes donde nos explica qué es el sentido numérico, del que se habla en el nuevo currículo de matemáticas.

Archimedes Tube (2020). *Regla de Laplace explicada con ejemplos* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=52dHFBQCgnk&t=12s>

- Vídeo donde se explica de forma didáctica qué es y cómo se utiliza la Regla de Laplace.

Canals, M. A. (2015). *María Montessori: una nueva manera de comprender la relación entre la educadora y los niños y las niñas. Ponencia en VII congreso Ameigi* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=8h2xzaHeq0Q>

- Ponencia de la famosa didacta de las matemáticas María Antonia Canals donde habla de la más famosa didacta de las matemáticas de todos los tiempos: María Montessori.