

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Aprendizaje y Enseñanza en la especialidad de Matemáticas
<b>Titulación</b>	Máster Universitario en Formación de Profesorado
<b>Escuela/ Facultad</b>	Facultad de Ciencias Jurídicas, Educación y Humanidades
<b>Curso</b>	-
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio para la especialidad
<b>Idioma/s</b>	Castellano e inglés
<b>Modalidad</b>	Semipresencial
<b>Semestre</b>	Anual (S1-S2)
<b>Curso académico</b>	2024-2025
<b>Docente coordinador</b>	Alicia Castellano García
<b>Docente</b>	Alicia Castellano García

## 2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura abordará la didáctica de las Matemáticas con un enfoque práctico y adaptado a la realidad de las aulas. Los futuros profesores deben tomar conciencia de las dificultades que entraña la enseñanza y el aprendizaje de esta asignatura y adquirir herramientas para el desempeño de la profesión en el aula.

Es fundamental la coordinación de esta materia con las de Complementos e Innovación, centrándose la presente en el proceso de adquisición de competencias por parte del alumnado. Los primeros temas presentan los tres componentes básicos del proceso educativo: las Matemáticas, el alumno y el profesor. Continuaremos analizando la metodología y haremos un análisis en profundidad de las áreas fundamentales de las Matemáticas, siempre desde la perspectiva de su impartición en Secundaria y con el objetivo de que el aprendizaje de las mismas sea eficaz y significativo.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya

reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

#### Competencias transversales:

- CT3. Conciencia de los valores éticos: Capacidad del estudiante para sentir, juzgar, argumentar y actuar conforme a valores morales de modo coherente, persistente y autónomo.
- CT8: Iniciativa: Que el estudiante sea capaz de anticiparse proactivamente proponiendo soluciones alternativas a las situaciones presentadas.
- CT9: Planificación: Que el estudiante sea capaz de determinar eficazmente sus metas y prioridades definiendo las acciones, plazos, y recursos óptimos requeridos para alcanzar tales metas.

#### Competencias específicas:

- CE1: Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.
- CE2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes, así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- CE5. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.
- CE10. Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.

#### Resultados de Aprendizaje:

- RA1: Analizar los elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje y enseñanza.
- RA2: Desarrollar enfoques de la disciplina orientados a conseguir óptimos resultados de aprendizaje.
- RA3: Estudiar las principales corrientes metodológicas y las diferentes técnicas didácticas que se pueden emplear en el aula.
- RA4: Afrontar las dificultades de aprendizaje de los alumnos con el fin de atender a su diversidad.
- RA5: Analizar y diseñar instrumentos de evaluación adecuados a la metodología empleada.
- RA6: Recopilar los conocimientos de la materia y enfocarlos al diseño de Unidades Didácticas innovadoras.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB6, CB7, CT9, CE1, CE2	RA1. Analizar los elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje y enseñanza.
CB6, CB7, CT3, CT8, CE5	RA2. Desarrollar enfoques de la disciplina orientados a conseguir óptimos resultados de aprendizaje.
CB6, CB8, CT8, CT9, CE10	RA3. Estudiar las principales corrientes metodológicas y las diferentes técnicas didácticas que se pueden emplear en el aula.
CB8, CT3, CT9, CE2, CE5	RA4. Afrontar las dificultades de aprendizaje de los alumnos con el fin de atender a su diversidad.
CT9, CE2, CE5, CE10	RA5. Analizar y diseñar instrumentos de evaluación adecuados a la metodología empleada.
CB6, CB8, CE1, CE2, CE5, CE10	RA6. Recopilar los conocimientos de la materia y enfocarlos al diseño de Unidades Didácticas innovadoras.

## 4. CONTENIDOS

### BLOQUE I – PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. EL ENFOQUE DOCENTE DISCIPLINAR.

- 1.1.- Didáctica de las matemáticas
- 1.2.- Estilos de enseñanza y aprendizaje
- 1.3.- Registros semióticos
- 1.4.- Páginas web

### BLOQUE II – ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS.

- 2.1.-Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas
- 2.2.- Aprendizaje por investigación
- 2.3.- Aprendizaje basado en proyectos
- 2.4.- Problemas estructurados y no estructurados

### BLOQUE III – DIFICULTADES DE APRENDIZAJE.

- 3.1.- Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en Educación Secundaria
- 3.2.- Dificultades y errores en la solución de problemas con números racionales
- 3.3.- Análisis de errores de estudiantes y profesores en expresiones combinadas con números naturales
- 3.4.- Análisis y categorización de errores en el aprendizaje de las matemáticas en alumnos que ingresan en la universidad

#### **BLOQUE IV – LA EVALUACIÓN.**

4.1.- La evaluación en la LOMLOE

4.2.- La evaluación de las matemáticas: Análisis de las pruebas escritas que se realizan en Secundaria

4.3.- Manifestación de los profesores de matemáticas sobre sus prácticas de evaluación de la resolución de problemas.

4.4.- MATES: Rúbrica para el cuaderno de matemáticas

#### **BLOQUE V – EL ENFOQUE DISCIPLINAR EN EL SISTEMA EDUCATIVO: NIVELES DE CONCRECIÓN CURRICULAR. DISEÑO Y DESARROLLO DE UNIDADES DIDÁCTICAS**

5.1.- Enseñamos aritmética

5.2.- Enseñamos álgebra

5.3.- Enseñamos geometría

5.4.- Enseñamos topología

5.5.- Enseñamos probabilidad

## **5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- MT.1 Método del Caso.
- MT.2 Aprendizaje basado en problemas (ABP).
- MT.3 Clase magistral.
- MT.4 Aprendizaje basado en proyectos.
- MT.5 Aprendizaje cooperativo.

## **6. ACTIVIDADES FORMATIVAS**

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

#### **Modalidad semipresencial:**

<b>Actividad formativa</b>	<b>Número de horas</b>
Clases magistrales	26
Actividades individuales	38
Actividades grupales	20

Lecturas de tema de contenido	36
Seminario virtual (actividad síncrona 100%)	8
Tutoría	18
Pruebas de conocimiento	4
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Prueba de conocimiento	50 %
Actividades individuales	25 %
Actividades grupales	15 %
Rúbrica de evaluación de la aptitud docente y actitud en clase (*)	10 %

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

NOTA: Las entregas con retraso o no entregadas en el espacio habilitado para ello no serán evaluadas bajo ningún concepto.

(\*) Para poder ser evaluado con el 10% de evaluación de la aptitud docente y actitud en clase, se debe asistir a un mínimo del 50% de las clases síncronas del módulo durante la evaluación continua.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario obtener una calificación **mayor o igual que 5,0 en la media de las actividades y también en la prueba final**, para que ambas partes **puedan hacer media**.

Recuerda que el plagio supone una falta muy grave, implica el suspenso de la actividad y pérdida de convocatoria, tal y como queda recogido en la normativa disciplinaria de la Universidad Europea. Esto incluye el reutilizar actividades de una asignatura y entregarlas en otra, en especial para unidades didácticas (salvo que se trate de una actividad interdisciplinar planificada por los docentes de las asignaturas implicadas).

Cualquier estudiante que disponga o se valga de medios ilícitos en la celebración de una prueba de evaluación, tendrá la calificación de suspenso (0) en la prueba de evaluación de la convocatoria en la que se haya producido el hecho y podrá asimismo ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario (Reglamento de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de la Universidad Europea).

Como futuros docentes, debemos ser muy cuidadosos en el uso de nuestra lengua. Por eso, será de aplicación la normativa lingüística y, por ello, se podrán deducir hasta 2 puntos de la calificación.

Asistencia: para poder superar la asignatura en convocatoria ordinaria se debe asistir al 100% de las horas de los 2 fines de semana presenciales en el campus de la Universidad en Villaviciosa de Odón.

### **Supuestos prácticos de calificación y media de la asignatura:**

#### **Prueba de conocimiento NP o suspenso:**

- Si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en la media de las actividades, pero el alumno no se presenta a la prueba final, la calificación media final de la asignatura será un 4,0 (suspenso).
- Si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en la media de las actividades, pero la calificación de la prueba final es inferior a 5, la calificación media final de la asignatura será la de la prueba de conocimiento.

#### **Actividades evaluables NP o suspenso:**

- Si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en la prueba de conocimiento, pero la calificación media de las actividades es inferior a 5, la calificación final de la asignatura será la media de las actividades.
- Si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en la prueba de conocimiento, pero el alumno no presenta ninguna actividad, la calificación media final de la asignatura será un 4,0 (suspenso).

#### **Media de la asignatura suspensa:**

- Si la calificación media de las actividades y la calificación de la prueba de conocimiento son inferiores a 5, la calificación final de la asignatura será la media resultante entre ambas calificaciones.

## **7.2. Convocatoria extraordinaria**

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación **mayor o igual que 5,0 en la media de las actividades y también en la prueba final**, para que ambas partes puedan hacer media.

En caso de recuperar en convocatoria extraordinaria cualquier actividad que haya obtenido una calificación menor a 5,0 en la convocatoria ordinaria, se asumirá la calificación de la convocatoria extraordinaria, sea esta mayor o menor a la obtenida en la convocatoria anterior.

Recuerda que el plagio supone una falta muy grave, implica el suspenso de la actividad y pérdida de convocatoria, tal y como queda recogido en el Artículo 5, Capítulo II de la normativa disciplinaria de la Universidad Europea. Esto incluye el reutilizar actividades de una asignatura y entregarlas en otra, en

especial para unidades didácticas (salvo que se trate de una actividad interdisciplinar planificada por los docentes de las asignaturas implicadas).

Cualquier estudiante que disponga o se valga de medios ilícitos en la celebración de una prueba de evaluación, tendrá la calificación de suspenso (0) en la prueba de evaluación de la convocatoria en la que se haya producido el hecho y podrá asimismo ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario (Reglamento de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de la Universidad Europea).

#### **Cómo superar la convocatoria extraordinaria:**

- Se deben entregar todas las actividades no superadas en la convocatoria ordinaria en el lugar correspondiente en el campus virtual.
- Si el estudiante tiene suspensa la prueba de conocimiento del módulo, deberá presentarse en convocatoria extraordinaria.
- Ambas partes (entrega de actividades y prueba de conocimiento), tendrán lugar el día marcado en calendario como "convocatoria extraordinaria módulos".

#### **Supuestos prácticos de calificación y media de la asignatura:**

Se aplicarán los mismos criterios definidos en la convocatoria ordinaria

#### **¿En qué supuestos puedo presentar una actividad en convocatoria extraordinaria?**

Únicamente es posible presentar las actividades en convocatoria extraordinaria en el caso de NO haber superado la asignatura en convocatoria ordinaria, y, dentro de este único caso, se pueden dar estos supuestos:

- **Actividades superadas y Prueba de conocimiento no superada**

Si la calificación media de las actividades es igual o superior a 5 pero la prueba de conocimiento tiene una calificación inferior a 5, únicamente será posible realizar la prueba de conocimiento.

- **Actividades no superadas y Prueba de conocimiento superada**

Si la calificación media de las actividades es inferior a 5 y la prueba de conocimiento tiene una calificación igual o superior a 5, únicamente se podrán entregar las actividades no superadas (calificación inferior a 5) o no presentadas en convocatoria ordinaria.

- **Actividades no superadas y Prueba de conocimiento no superada**

Si la calificación media de las actividades y la calificación de la prueba de conocimiento son inferiores a 5, únicamente se podrán entregar las actividades no superadas (calificación inferior a 5) o no presentadas en convocatoria ordinaria y la prueba de conocimiento no superada deberá realizarse en convocatoria extraordinaria.

\*No se podrán presentar actividades ya aprobadas para subir nota en convocatoria extraordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. (individual/grupal)	Entre la semana 4 y la 9
Actividad 2. (individual/grupal)	Entre la semana 10 y la 16
Evaluaciones Presenciales/Prueba de conocimiento	22 y 23 de febrero de 2025 7 y 8 de junio de 2025

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

### Libros

- Alonso, C. M., Gallego, D. J. y Honey, P. (1999). *Los Estilos de Aprendizaje*. Mensajero.
- Alsina, A. (2010). La pirámide de la educación matemática: una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 189, 12--16.
- Alsina, A. (2008). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico – manipulativos. Para niños y niñas de 6 a 12 años*. Narcea.
- Bermejo, V. (Coord.) (2004). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. CCS.
- Cascallana, M. T. (2002). *Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos*. Aula XXI. Santillana.
- Cockcroft, W. H. (1985). *Las Matemáticas sí cuentan*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Dienes, Z. P. (1977). *Las seis etapas del aprendizaje en Matemática*. Teide.
- Flores, P. (2011). *Matemáticamente competentes para reír*. Graó.
- Goñi, M. J. (Coord.) (2011a). *Matemáticas. Complementos de formación disciplinar*. Colección: Formación del profesorado. Educación Secundaria, 12 Vol. I. Graó
- Goñi, M. J. (Coord.) (2011b). *Didáctica de las matemáticas*. Colección: Formación del profesorado. Educación Secundaria, 12 Vol. II. Graó.
- Hernán, F. y Carrillo, E. (1991). *Recursos en el aula de matemáticas*. Síntesis.
- Pérez, R. (2000). *Materiales para construir las matemáticas en la ESO. Guía didáctica*. Proyecto Sur.

### Artículos

- Alsina, A. (2010). La pirámide de la educación matemática: una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 189, 12-16.
- Azcárate, P. y Serradó, A. (2006). Tendencias didácticas en los libros de texto de matemáticas para la ESO. *Revista de educación*, 340, 341-378.
- Fernández, C. (2011). Análisis de temas en los libros de texto de matemáticas. Uno. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 56, 77-85.
- Monterrubio, M. C. y Ortega, T. (2011). Diseño y aplicación de instrumentos de análisis y valoración de textos escolares de matemáticas. *Revista de investigación en Didáctica de la Matemática: PNA*, 5(3), 105-127.

### Páginas web

- Biblioteca Nacional de Manipulativos Virtuales. (s.f.).  
Disponible en <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>.
- Federación Española de Profesores de Matemáticas. (s.f.). Disponible en: <https://fespm.es/>
- Geogebra. (s.f.). Disponible en: <https://www.geogebra.org/>
- Arias Cabezas, J.M. (9 de septiembre de 2021.). *INFOYMATE*. <https://infoymate.es/>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (s.f.). Disponible en: <https://www.nctm.org/>
- Real Sociedad Matemática Española (s.f.). Disponible en: <https://www.rsme.es/>
- Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (s.f.). Disponible en: <https://www.seiem.es/>

### Revistas electrónicas de Didáctica de las Matemáticas:

- Números. (s.f.). Disponible en: <http://www.sinewton.org/numeros/>
- Relime: Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. (s.f.). Disponible en: <http://www.relime.org/>
- Revista Suma. (s.f.). Disponible en: <https://revistasuma.fespm.es/>

### Recursos interactivos:

- IXL Learning. (s.f.). Disponible en: <https://es.ixl.com/>
- Pérez Sanz, A. (s.f.). *Matemáticas Antonio Pérez Sanz*. Disponible en: <http://platea.pntic.mec.es/aperez4/>
- Divulgamat: Centro Virtual de Divulgación de las Matemáticas. (s.f.). Disponible en: <http://www.divulgamat.net/>
- El paraíso de las Matemáticas. (s.f.). Disponible en: <http://www.matematicas.net>

Matemáticas educativas. (s.f.). Disponible en: <http://www.edumat.net/>

Proyecto PISA. (s.f.).

Disponible en:

<https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/programainternacionaldeevaluaciondelosalumnos/pisa>.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.