



### Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante, siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	<b>Fundamentos de la Forma y del Volumen y Estrategias Didácticas para su Enseñanza</b>		
<b>Materia</b>	Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
<b>Módulo</b>	Didáctico – disciplinar		
<b>Titulación</b>	Programa de Estudios Conjunto de Grado en Educación Infantil y Grado en Educación Primaria (PA)		
<b>Plan</b>	552	<b>Código</b>	40574
<b>Periodo de impartición</b>	Primer semestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Segundo
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Ana María Sanz Gil		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:anasan@wmatem.eis.uva.es">anasan@wmatem.eis.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Las matemáticas juegan un importante papel formativo, instrumental y aplicado, justificando su destacada presencia en todos los currículos de la enseñanza obligatoria. Un maestro debe, por tanto, no solo consolidar su formación en esta disciplina, sino también adquirir herramientas didácticas suficientes para su trabajo en el aula en este campo. En este sentido cabe decir que el éxito o el fracaso de un determinado proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en la Educación Primaria es siempre una consecuencia directa de la acción e interacción de múltiples variables. Si bien es técnicamente imposible comprender y controlar este sistema dinámico en su totalidad, no es menos cierto que el dominio, en un grado "suficiente", de ciertas competencias por parte del correspondiente maestro, responsable último del mencionado proceso, permite identificar, analizar e interpretar muchos de los problemas didácticos que se generan en el aula trabajando las matemáticas, así como concebir y desarrollar situaciones didácticas eficientes. La principal razón de ser de esta asignatura en el Plan de Estudios es precisamente la de seguir desarrollando las competencias iniciadas en primer curso, trabajando las bases de la formación didáctico-matemática del futuro graduado desde una perspectiva global y, de forma más específica en esta asignatura de segundo curso, en el terreno de la geometría.

### 1.2 Relación con otras materias

Mantiene relación, como asignatura instrumental, con *Desarrollo Curricular de las CC. Experimentales* y *Didáctica de las CC. Experimentales*, entre otras.

Se apoya, como materia que se ocupa de introducir los elementos básicos de una didáctica específica, en las asignaturas de primer curso de tipo psicopedagógico.

Por último, procura establecer relaciones interdisciplinares, a través de sus distintos bloques de contenidos, con distintas asignaturas, destacando de manera muy significativa las que están vinculadas al tratamiento de hechos históricos, a la educación en valores y al desarrollo de contenidos científicos

### 1.3 Prerrequisitos

No se establecen requisitos previos si bien es recomendable haber alcanzado los objetivos de aprendizaje propios de la asignatura Fundamentos Numéricos y Estrategias Didácticas para su Enseñanza.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Se promoverá el desarrollo de todas y cada una de las competencias generales si bien con especial relevancia las siguientes:

- Reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.
- Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 2.2 Específicas

**E1.** Identificar y comprender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitiendo juicios bien fundamentados y utilizando las matemáticas al servicio de una ciudadanía constructiva, comprometida y reflexiva. El trabajo vinculado a esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

- Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, de cálculo, geométricas, de representación espacial, de estimación y medida, de organización y tratamiento de la información...)
- Analizar, razonar y comunicar propuestas numéricas y de cálculo.
- Plantear y resolver problemas numéricos y de cálculo vinculados con la vida cotidiana.
- Valorar la relación entre los números y las ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.
- Modelizar numéricamente situaciones problemáticas sencillas de contextos reales, tratando posteriormente el modelo creado e interpretando los resultados en función del contexto de origen y aplicación.

**E2.** Transformar adecuadamente el “saber matemático” de referencia en “saber enseñar” mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas. El desarrollo de esta competencia se concretará en:

- Conocer el currículo escolar de Matemáticas y en particular de numeración y cálculo.
- Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

## 3. Objetivos

- Conocer los fundamentos matemáticos y didácticos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la geometría elemental.
- Conocer los procesos de simbolización matemática básicos vinculados a la forma y al volumen.
- Conocer los aspectos curriculares relacionados con la geometría en la Educación Primaria.
- Reconocer la geometría como instrumento de modelización y representación de la realidad.
- Utilizar el lenguaje matemático y el razonamiento matemático para analizar, comunicar y argumentar propuestas geométricas.
- Plantear y resolver problemas geométricos sencillos tanto en situaciones escolares como no escolares.
- Seleccionar, diseñar, elaborar, utilizar y evaluar recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la geometría.
- Diseñar secuencias didácticas para el tratamiento de la geometría en Educación Primaria.

Además:

- Identificar** los elementos básicos de la historia de las Matemáticas en el campo de la geometría.
- Reflexionar** sobre las distintas categorías de problemas y determinar las más adecuadas para su tratamiento en el aula de Primaria.
- Identificar y describir** las características del desarrollo del aprendizaje geométrico en estudiantes de Educación Primaria, detectando e interpretando las principales dificultades existentes en ese proceso.
- Conocer y analizar** con suficiente profundidad las nociones fundamentales de la Geometría del plano y del espacio para su posterior tratamiento con el alumnado de E. Primaria.



Por otra parte, se pretende estimular y ayudar al estudiante para:

- **Apreciar** la Matemática en su triple faz formativa, utilitaria y práctica, disfrutando con su aprendizaje y con su uso, principalmente en el campo de la geometría.
- **Reconocer** y **valorar** las propias capacidades y potencialidades en matemáticas, así como la necesidad de una formación permanente, adoptando siempre una actitud positiva y resistiendo a la frustración, utilizando el error como fuente de aprendizaje.
- **Apreciar** el papel del trabajo en equipo, del espíritu cooperativo y del enfoque interdisciplinar en el campo de la actividad matemática y en el de su didáctica.

#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

De forma breve, los contenidos de la asignatura, tal y como se recoge en la memoria de verificación del título, son los siguientes:

1. Elementos y axiomas básicos de geometría.
2. Geometría plana y espacial.
3. La geometría en Educación Primaria.
4. Especificidades de la didáctica de la geometría.
5. Resolución de problemas geométricos.

Estos contenidos se desarrollan en los siguientes bloques temáticos.

#### Bloque 1: FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS, HISTÓRICOS Y DIDÁCTICOS DE LA GEOMETRÍA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

El conocimiento de la evolución histórica de las matemáticas contribuye a su humanización y, por tanto, a generar actitudes más positivas ante esta materia. Por otra parte, de cara a facilitar el desarrollo en el alumno de las competencias profesionales vinculadas a la materia en la que se enmarca esta asignatura se establecen los fundamentos de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la geometría y se delimitan criterios claros sobre lo que puede considerarse “saber matemáticas”, presentando al mismo tiempo las principales herramientas de análisis de la Didáctica de la Matemática en el campo de la geometría, así como sobre la resolución de problemas y el uso de material didáctico adecuado para la enseñanza- aprendizaje de la Geometría.

##### b. Objetivos de aprendizaje

- **Identificar** los elementos básicos de la historia de las Matemáticas en el campo de la geometría.
- **Delimitar** los fundamentos matemáticos y didácticos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la geometría elemental.
- **Interpretar** las principales características del trabajo desarrollado por la Didáctica de las Matemáticas, así como sus principales herramientas de análisis, aplicando éstas al campo específico de la geometría.
- **Identificar** y **resolver problemas** geométricos, fundamentalmente procedentes de la vida cotidiana, a través de una adecuada aplicación del “método matemático” en contextos sencillos.



- **Reflexionar** sobre las distintas categorías de problemas y determinar las más adecuadas para su tratamiento en el aula de Primaria.
- **Desarrollar** y **evaluar** contenidos del bloque de *Geometría* del currículo de Educación Primaria mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los alumnos.
- **Seleccionar y diseñar** materiales didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en la E. Primaria.

### c. Contenidos

---

- Historia de la Geometría.
- Fundamentos de Didáctica de la Geometría.
- Materiales didácticos
- Procesos clave de la práctica matemática: razonar, demostrar y resolver problemas.
- La Geometría en el currículo de Educación Primaria (e Infantil).

### d. Métodos docentes

---

La metodología seguida incentivará una postura activa del alumno hacia el cuestionamiento de sus conocimientos matemáticos y su avance, consolidación y aplicación, así como el desarrollo de su aprendizaje de conocimientos didácticos del contenido matemático (en este caso, geométrico). Todo ello se realizará a través del trabajo tanto en el aula como fuera de ella. Con esa intención, se realiza una propuesta inicial de métodos docentes, aunque esta propuesta tendrá un carácter flexible, que permita ir adaptando su uso al flujo natural de enseñanza-aprendizaje que se dé en el desarrollo de la asignatura.

Los métodos docentes utilizados serán variados. Entre ellos, se destacan los siguientes:

- Introducción teórica a través del método expositivo.
- Proyección de vídeos.
- Aprendizajes colaborativos y cooperativos.
- Lectura individual de textos y documentos.
- En pequeño grupo, análisis, comentario y valoración de los documentos leídos.

### e. Plan de trabajo

---

- Estudio de la teoría.
- Análisis de documentos.
- Trabajos en grupo
- Uso y construcción de materiales didácticos

### f. Evaluación

---

Véase el apartado 7. Sistema y características de la evaluación



## g Material docente

### g.1 Bibliografía básica

Alsina, À. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas de 6 a 12 años*. Graó.

Barrantes, M. y Barrantes, M. C. (2017). *Geometría en la Educación Primaria*. Indugrafic digital.

Carrillo, J., Contreras, L. C., Climent, N., Montes, M. A., Escudero, D. I. y Flores, E. (coords.) (2016). *Didáctica de las Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Paraninfo.

Chamorro, M. C. (Coord.) (2005). *Didáctica de las Matemáticas. Colección Didáctica Primaria*. Pearson-Prentice Hall.

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

Rico, L. y Segovia, I. (Coords.) (2011). *Matemáticas para Maestros de Educación Primaria*. Pirámide.

### g.2 Bibliografía complementaria

Cada profesor en su grupo propondrá otras obras que considere relevantes para el desarrollo de la asignatura y sus diferentes bloques.

### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Cada profesor en su grupo propondrá otros recursos telemáticos que considere relevantes para el desarrollo de la asignatura y sus diferentes bloques.

## h. Recursos necesarios

- Tiras de mecano
- Papel
- Geoplanos y geoespacios
- Tangram
- Pentominós
- Policubos
- Software de Geogebra

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,6	4 semanas



## Bloque 2: FUNDAMENTOS DE LA GEOMETRÍA PLANA Y DEL ESPACIO Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA SU ENSEÑANZA

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4,4

### a. Contextualización y justificación

Es una cuestión evidente que no se puede enseñar aquello que no se conoce, como también lo es el hecho de que no basta con ser un experto en un tema concreto para ser capaz de generar espacios de enseñanza-aprendizaje eficientes vinculados al mismo. En este bloque temático se establecen los marcos teóricos y estratégicos necesarios para trabajar con garantías de éxito los contenidos matemáticos que deben ser atendidos en la Educación Primaria en el terreno de la geometría del plano y del espacio. El enfoque a través del cual se abordará esta tarea pretende promover la figura de un maestro crítico, innovador y con capacidad de adaptación a través de la reflexión, la gestión del conocimiento y la capacidad de aprender de forma autónoma y permanente, huyendo así de acciones y situaciones didácticas que obedecen únicamente a la improvisación o a la buena voluntad.

### b. Objetivos de aprendizaje

En este Bloque temático, destacamos el siguiente objetivo:

**Conocer y analizar** con suficiente profundidad las nociones fundamentales de la Geometría del plano y del espacio para su posterior tratamiento con el alumnado de Educación Primaria.

### c. Contenidos

- Fundamentos de geometría del plano
- Didáctica de la geometría del plano
- Fundamentos de geometría del espacio
- Didáctica de la geometría del espacio

### d. Métodos docentes

La metodología seguida incentivará una postura activa del alumno hacia el cuestionamiento de sus conocimientos matemáticos y su avance, consolidación y aplicación, así como el desarrollo de su aprendizaje de conocimientos didácticos del contenido matemático (en este caso, geométrico). Todo ello se realizará a través del trabajo tanto en el aula como fuera de ella. Con esa intención, se realiza una propuesta inicial de métodos docentes, aunque esta propuesta tendrá un carácter flexible, que permita ir adaptando su uso al flujo natural de enseñanza-aprendizaje que se dé en el desarrollo de la asignatura.

Los métodos docentes utilizados serán variados. Entre ellos, se destacan los siguientes:

- Introducción teórica a través del método expositivo.
- Proyección de vídeos.
- Aprendizajes colaborativos y cooperativos.
- Lectura individual de textos y documentos.
- En pequeño grupo, análisis, comentario y valoración de los documentos leídos.



---

#### e. Plan de trabajo

---

- Estudio de la teoría.
- Análisis de documentos.
- Trabajos en grupo
- Uso y construcción de materiales didácticos

---

#### f. Evaluación

Véase el apartado 7. Sistema y características de la evaluación

---

#### g Material docente

---

---

##### g.1 Bibliografía básica

---

Alsina, À. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas de 6 a 12 años*. Graó.

Barrantes, M. y Barrantes, M. C. (2017). *Geometría en la Educación Primaria*. Indugrafic digital.

Carrillo, J., Contreras, L. C., Climent, N., Montes, M. A., Escudero, D. I. y Flores, E. (coords.) (2016). *Didáctica de las Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Paraninfo.

Chamorro, M. C. (Coord.) (2005). *Didáctica de las Matemáticas*. Colección Didáctica Primaria. Pearson-Prentice Hall.

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

Rico, L. y Segovia, I. (Coords.) (2011). *Matemáticas para Maestros de Educación Primaria*. Pirámide.

---

##### g.2 Bibliografía complementaria

Cada profesor en su grupo propondrá otras obras que considere relevantes para el desarrollo de la asignatura y sus diferentes bloques.

---

##### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Cada profesor en su grupo propondrá otros recursos telemáticos que considere relevantes para el desarrollo de la asignatura y sus diferentes bloques.

---

#### h. Recursos necesarios

---

- Tiras de mecano
- Papel
- Geoplanos y geoespacios
- Tangram
- Pentominós
- Policubos
- Software de Geogebra



**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4,4	11 semanas

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

A continuación se relacionan las actividades formativas que conforman el plan de trabajo, en líneas generales, de la asignatura junto con el método o los métodos docentes a emplear y su correspondencia con las competencias en términos de contribución a su desarrollo, indicando únicamente las de carácter específico, ya que el tratamiento de las competencias generales será más transversal, habiendo sido contemplado más a la hora de seleccionar los métodos docentes que en el momento de concretar las actividades formativas.

1. Presentación y tratamiento teórico en el aula de los conceptos clave utilizando el método de la lección magistral, para trabajar las competencias específicas 1 y 2.
2. Resolución de problemas matemáticos y didácticos mediante los métodos de resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, análisis de casos y aprendizaje cooperativo, para trabajar las competencias específicas 1 y 2.
3. Elaboración de un sencillo proyecto didáctico a través del método de proyectos, para trabajar la competencia específica 2.
4. Discusión sobre aspectos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante tutorías individuales y grupales recurriendo al método del contrato de aprendizaje, para trabajar la competencia específica 2.
5. Estudio y trabajo individual del alumnado mediante el método del contrato de aprendizaje, para trabajar las competencias específicas 1 y 2.
6. Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa integrada en las distintas actividades descritas previamente, recurriendo a procedimientos de heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación, trabajando ambas competencias específicas.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico – prácticas (T/M)	33	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Clases prácticas de aula (A)	27	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

## 7. Sistema y características de la evaluación

La evaluación será formativa y sumativa, y se realizará a través de los siguientes instrumentos:

1. Observación sistemática.
2. Técnicas basadas en la participación del alumno (coevaluación y autoevaluación).
3. Proyecto didáctico.
4. Portafolios o carpetas de aprendizaje que recojan, entre otras cosas, la siguiente información: pruebas de diagnóstico y de evaluación formativa, hojas de trabajo individuales/grupales, problemas resueltos, proyectos elaborados y diarios de trabajo.
5. Pruebas escritas (solución de problemas, cuestionarios, análisis de casos o supuestos prácticos,...)

En la siguiente tabla se trata de concretar el procedimiento de **evaluación continua**, si bien **será el profesorado encargado de la docencia de la asignatura el que precise el uso de los instrumentos de evaluación y el peso concreto que otorga a cada uno de ellos, respetando siempre los límites que se recogen dentro de ella:**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Observación sistemática / evaluación de la participación	0% - 10%	Se valorará principalmente la calidad de las intervenciones, tanto en el aula como, en su caso, en los foros de discusión dentro del Campus Virtual.
Trabajos/ tareas/ proyectos didácticos/ resolución de problemas (individuales y/o en grupo)	20% - 40%	Se valorará la calidad de los trabajos presentados, tanto en lo que se refiere a la corrección de su contenido y su redacción, como a su defensa oral, caso de llevarse a cabo. Se podrá tomar en cuenta la evaluación que hagan los compañeros de los trabajos (coevaluación). También se podrán plantear propuestas concretas para realizar a través de foros.
Prueba escrita final (solución de problemas, análisis de casos o supuestos prácticos, ...)	50% - 70%	<b>Será necesario obtener una nota mayor o igual a 4,5 puntos en el examen para aplicar el método de evaluación continua que se concrete. En caso contrario, la calificación de la asignatura será la obtenida en el examen.</b>

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

#### Convocatoria ordinaria y Convocatoria extraordinaria:

Si un alumno no aprobara la asignatura en la convocatoria ordinaria, las calificaciones obtenidas en los dos primeros apartados de la tabla se guardarán para la convocatoria extraordinaria.



Excepcionalmente, a aquellos alumnos que **por algún motivo debidamente justificado** no tengan puntuación en los dos primeros apartados de la tabla, se les evaluará en base solo al examen final de la asignatura. En este caso, la calificación final será de un 80% de la nota del examen.

## 8. Consideraciones finales

El sistema de calificaciones a emplear será el establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, esto es:

*Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:*

0-4,9: *Suspenso (SS).*  
5,0-6,9: *Aprobado (AP).*  
7,0-8,9: *Notable (NT).*  
9,0-10: *Sobresaliente (SB).*

*La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».*

Además, se recuerda a los estudiantes que en virtud del artículo 44 del Reglamento de Ordenación Académica de la Universidad de Valladolid, "La presentación de un trabajo u obra hecho por otra persona como propio será catalogado como plagio y, por tanto, sancionado, en su caso, de acuerdo con el procedimiento disciplinario que corresponda, y sin perjuicio de la calificación de *Suspenso 0,0*" y que "También será considerado plagio toda actuación académica por parte del estudiante que quede enmarcada en alguno de los dos comportamientos siguientes: a) Utilizar literalmente párrafos o frases ajenos sin citar al autor de los mismos de manera explícita; b) Parafrasear a uno o más autores sin citarlos combinando sus aportaciones para presentarlas como propuesta original."