

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Asignatura	FUNDAMENTOS DE LA FORMA Y EL VOLUMEN Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA SU ENSEÑANZA		
Materia	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS		
Módulo	DIDÁCTICO-DISCIPLINAR		
Titulación	GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA		
Plan	404	Código	40482
Periodo de impartición	1º SEMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	2º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Tomás Ortega del Rincón Sonsoles Blázquez Martín Cristina Pecharromán Gómez Matías Arce Sánchez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	ortega@am.uva.es		
Horario de tutorías	Véase la página www.feyts.uva.es		
Departamento	Análisis Matemático y Didáctica de la Matemática		

SITUACIÓN / SENTIDO DE LA ASIGNATURA

Contextualización	<p>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 sólo 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,</p>
-------------------	--

	<p>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.</p>
<p>Relación con otras materias</p>	<p>Mantiene relación, como asignatura instrumental, con <i>Desarrollo Curricular de las CC. Experimentales, Didáctica de las CC. Experimentales y Física Básica para la Formación de Maestros</i>, entre otras.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Prerrequisitos</p>	<p>Ninguno</p>

COMPETENCIAS

<p>Generales</p>	<p>Se promoverá el desarrollo de todas y cada una de las competencias generales si bien con especial relevancia las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>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.</i> 2. <i>Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no</i>
-------------------------	--

	<i>especializado.</i>
Específicas	<p>1. <i>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.</i> El trabajo vinculado a esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas y de cálculo) b. Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas. c. Plantear y resolver problemas matemáticos vinculados con la vida cotidiana. d. Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico. e. Modelizar matemáticamente situaciones problemáticas sencillas de contextos reales, tratando posteriormente el modelo creado e interpretando los resultados en función del contexto de origen y aplicación. <p>2. <i>Transformar adecuadamente el “saber matemático” de referencia en “saber a 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.</i> El desarrollo de esta competencia se concretará en:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Conocer el currículo escolar de matemáticas. b. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Desde el punto de los objetivos de aprendizaje se espera que el alumno, una vez concluido el trabajo desarrollado en la asignatura sea capaz de:

- **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.
- **Conocer** los procesos de simbolización matemática básicos vinculados a la forma y al volumen.
- **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.
- **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.

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, 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.

TABLA DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE A LA ASIGNATURA

HORAS PRESENCIALES			
Clases teóricas	Clases prácticas	Laboratorios	Prácticas externas, clínicas o de campo
19	19		
HORAS PRESENCIALES		HORAS NO PRESENCIALES	
Seminarios	Otras actividades	Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio y trabajo autónomo

			grupal
7	5	50	50

BLOQUES TEMÁTICOS

BLOQUE I: FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS; HISTÓRICOS Y DIDÁCTICOS DE LA GEOMETRÍA

Contextualización y justificación	<p>El conocimiento de la evolución histórica de las matemáticas contribuye a su humanización y, por tanto, a generar actitudes 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 y 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.</p>
Objetivos de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar e interpretar la interdependencia de los aspectos teóricos, empíricos e histórico-críticos de la geometría como ciencia. 2. Establecer un esquema claro y ordenado de la evolución histórica del conocimiento geométrico en clara interconexión con la realidad circundante en cada momento. 3. Valorar el papel de la geometría como ciencia aplicada a la vida cotidiana de la época y como campo de conocimiento en continuo crecimiento. 4. Reconocer y diferenciar la triple finalidad de la Geometría analizando su forma de actuar a través del método matemático. 5. Caracterizar las distintas interacciones establecidas entre profesor, alumnos y contenidos y determinar las normas de enseñanza de las matemáticas oportunas en cada situación. 6. Analizar las características propias del contenido matemático geométrico en el proceso de aprendizaje, comparando y analizando a su vez distintos modelos teóricos y propuestas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. 7. Diferenciar los diferentes tipos de errores y obstáculos que surgen en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las nociones geométricas. 8. Conocer el currículo de Primaria así como diferentes modelos de enseñanza de cada uno de los elementos del mismo.
Contenidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos epistemológicos e históricos de la Matemática. Origen de la geometría. La geometría euclídea. Otras geometrías. 2. Fundamentos de Didáctica de la Geometría. El constructivismo como modelo de aprendizaje.

	<p>El aprendizaje significativo. El modelo de Van Hiele.</p> <p>3. La Geometría en el currículo de Educación Primaria. La geometría en el primer ciclo La geometría en el segundo ciclo La geometría en el tercer ciclo</p>
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales. • Clases interactivas. • Proyección de vídeos. • Aprendizajes colaborativos y cooperativos.
Modalidades de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la teoría. • Análisis de documentos. • Trabajos en grupo
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes individuales. • Presentación, y calidad de los trabajos colectivos. • Intervenciones individuales en la docencia. • Autoevaluación.
Bibliografía básica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boyer, C. (1992): <i>Historia de la matemática</i>. Madrid: Alianza Editorial. 2. Chica Blas, A. (2001): <i>Descartes. Geometría y método</i>. Nivola, libros y ediciones. Madrid 3. Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). <i>El aprendizaje de las matemáticas</i>. Madrid: MEC y Ed. Labor. 4. Esteban, M. Ibañez, M. y Ortega, T. (1998): <i>Trigonometría. SÍNTESIS</i>. ISBN 978.847.7.384.700, Madrid. 5. González Urbaneja P.M. (2001): <i>Pitágoras. El filósofo número</i>. Nivola, libros y ediciones. Madrid. 6. Guzman Ozamiz, M. de (2002) <i>La experiencia de descubrir geometría</i>. Nivola, libros y ediciones. Madrid 7. Millán Gasca, A. (2004): <i>Euclides. La fuerza del razonamiento matemático</i> Nivola, libros y ediciones. Madrid. 8. Ministerio de Educación y Ciencia (1990). <i>Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación general del Sistema Educativo</i>. B.O.E. de 4 de octubre de 1990. 9. Más textos legales: LOE, currículo de mínimos MEC y

	<p>desarrollo curricular Junta</p> <p>10. Moreno Castillo, R., Vegas Montaner, J.M. (2009) <i>Una historia de las matemáticas para jóvenes. Desde la Antigüedad al Renacimiento</i>. Nivola, libros y ediciones. Madrid</p> <p>11. Moreno Castillo, R., Vegas Montaner, J.M. (2009) <i>Una historia de las matemáticas para jóvenes. Desde el Renacimiento a la teoría de la relatividad</i>. Nivola, libros y ediciones. Madrid</p> <p>12. NCTM. (1989): Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática. Sevilla: Sociedad Thales.</p> <p>13. Rey Pastor, J. y Babini, J. (1952): Historia de la matemática. Buenos Aires: Espasa-Calpe.</p> <p>14. Torija Herrera, R. (1999): Arquímedes. Alrededor del círculo. Nivola, libros y ediciones. Madrid</p>
<p>Bibliografía complementaria</p>	<p>1. Euclides (1994). <i>Elementos. Libros I-IV</i>. Traducción y notas de M.L. Puertas. Editorial Gredos. Madrid.</p> <p>2. Euclides (1994). <i>Elementos. Libros V-IX</i>. Traducción y notas de M.L. Puertas. Editorial Gredos. Madrid</p> <p>3. Euclides (1994). <i>Elementos. Libros X-XIII</i>. Traducción y notas de M.L. Puertas. Editorial Gredos. Madrid</p> <p>4. Jacobs, H.R. (1987). <i>Geometry</i>. W. H. Freeman and company. New York.</p> <p>5. Kline, M. (1992). <i>El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días</i>. Alianza Universidad. Madrid. (Original 1972).</p> <p>6. Maza Gómez, C. (2003). <i>Las matemáticas en el antiguo Egipto</i>. Colección de divulgación científica. Universidad de Sevilla. Sevilla.</p> <p>7. NCTM (2000). Principios y estándares para la Educación Matemática. Traducido por la Sociedad Andaluza de Profesores de Matemáticas "THALES". Sevilla</p> <p>8. Rico, L. (1992): Investigaciones sobre errores de aprendizaje en la educación matemática. Departamento de Didáctica de Matemática. Universidad de Granada.</p>
<p>Requisitos necesarios</p>	<p>Saber utilizar los instrumentos básicos de geometría</p>
<p>Carga de trabajo en créditos ECTS</p>	<p>1,5 ECTS</p>

BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque II: GEOMETRÍA PLANA: CONTENIDOS Y RECURSOS

Contextualización y significación	<p>Es una cuestión evidente que no se puede enseñar aquello que se conoce, como también lo es el hecho de que no basta con ser 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 estrategias 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. 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.</p>
Objetivos de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Conocer y analizar las nociones fundamentales de geometría del plano: punto, recta, plano, ángulo, polígono, circunferencia y círculo.2. Identificar las características del aprendizaje de cada una de las nociones anteriores y las implicaciones que se derivan de ellas mismas de cara a su enseñanza.3. Construir situaciones fundamentales de enseñanza de los distintos elementos del currículo matemático escolar vinculados a la geometría del plano.4. Plantear distintos elementos de reflexión acerca del diseño de actividades para un correcto aprendizaje de la geometría del plano.5. Analizar situaciones que puedan dar significación a los contenidos del currículo escolar en Primaria en relación con la geometría del plano.6. Aplicar análisis didácticos a situaciones de enseñanza y aprendizaje de la geometría del plano en Primaria.7. Seleccionar y diseñar materiales didácticos para la enseñanza de la geometría del plano en Primaria.8. Reflexionar sobre las distintas categorías de problemas para determinar las más adecuadas para su tratamiento en el aula de Primaria.9. Determinar y analizar procedimientos que pueden emplearse con los alumnos en la resolución de problemas escolares geométricos en el nivel de educación primaria.

	<p>10. Interpretar mensajes que contengan argumentaciones informaciones elementos o relaciones espaciales</p>
<p>Contenidos</p>	<p>1. Elementos básicos de geometría Punto, recta y plano Ángulos Poligonales Polígonos cóncavos y convexos.</p> <p>2. La circunferencia y el círculo Posiciones de ángulos Medición de ángulos Teorema del ángulo inscrito Relaciones angulares</p> <p>3. La geometría del triángulo Clasificaciones El teorema de tales. Semejanza Teoremas fundamentales</p> <p>4. Polígonos Los polígonos regulares. Relaciones angulares Perímetros y áreas El número π Longitud de la circunferencia y área del círculo. Sector segmentos,...</p> <p>5. Descripción de los movimientos del plano Traslaciones, simetrías y giros</p>
<p>Métodos docentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales. • Clases interactivas. • Proyección de vídeos. • Aprendizajes colaborativos y cooperativos. • Aprendizaje basado en la resolución de problemas
<p>Medios de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la teoría. • Análisis de documentos. • Resolución de problemas. • Trabajos en grupo. • Practicas con software de geometría. • Uso y construcción de materiales didácticos.
<p>Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes individuales. • Presentación, y calidad de los trabajos colectivos. • Intervenciones individuales en la docencia. • Autoevaluación.

1. Abbott, P. (1991): *Geometría*. Ediciones Pirámide. Madrid.
2. Alsina, C., Burgués, C. y Fortuny, J.M. (1991). Materiales para construir la geometría. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid.
3. Alsina, C., Burgués, C. y Fortuny, J.M. (1995). *Invitación a didáctica de la geometría*. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid.
4. Alsina, C., Pérez, R. y Ruiz, C. (1989). *Simetría dinámica*. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid.
5. Alsina, A.(2004) :*Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico- manipulativos*. Para niños de 6 a 8 años.Madrid. Herramientas Narcea .
6. Casans y de Arteaga, A. (2009). El número de oro. Enseñanza de las Matemáticas. AKRON. León.
7. Castelnuovo, E. (1963). Geometría intuitiva. Editorial Laberint S.A. Madrid.
8. Castelnuovo, E.(1990): "*La Geometría*".Barcelona.Ketres.
9. Codina, R. y otros (1992): *Fer Matemàtiques*. Universitat de Barcelona. EUMO editorial.
10. Chamorro, C. y Belmonte, J.M. (1994). *El problema de la medida: Didáctica de las magnitudes lineales*. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid.
11. Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*.Madrid: MEC y Ed. Labor.
12. Fernández, I., Reyes M.E. (2003) *Geometría con el hexágono y el octógono. Papiroflexia, proporciones, disección, cuadraturas, mosaicos, geometría sagrada*. Proyecto Sur. Ediciones.Granada
13. Fernández, M., Padilla, F.J., Santos, A.L. y Velázquez, J. (1991). *Circulando por el círculo*. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid.
14. Fiol, M.L. y Fortuny, J.M. (1990). *Proporcionalidad directa. La forma y el número*. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid.
15. García Arenas, J., Bertrán i infante, C. (1988). *Geometría con experiencias*. Biblioteca de Recursos Didácticos Alambra. Madrid
16. Guzmán, M. (2004): *Mirar y ver*. Nivola. ISSN: 84-95599-4. 5.Tres Cantos. Madrid.
17. Hemmerling, E.M. (1975) *Geometría Elemental*. Grupo Noriega Editores. México
18. Luengo, R. y Grupo Beta (1990). *Proporcionalidad geométrica y semejanza*. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid.

	<p>Síntesis, Madrid.</p> <p>19. Martínez A., Recio, F.J. y Juan, F. (1993). <i>Una metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría</i>. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid</p> <p>20. Nortes Checa, A. (1993): <i>Matemáticas y su Didáctica</i> Te DM. Murcia.</p> <p>21. Puig Adam, P.(1976). <i>Curso de geometría métrica. Tomo Complementos</i>. Biblioteca matemática. Madrid</p> <p>22. Rich, B. (1991) <i>Geometría</i>. Editorial Mc Graw Hill. México</p> <p>23. Sanz Lerma, I.(.) <i>Matemáticas y su didáctica II.Geometría medida</i> Servicio editorial Universidad del País Vasco.</p> <p>24. Thompson (1967). <i>Geometría</i>. Grupo Noriega Editores.México</p>
Bibliografía complementaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abelson, H. & diSessa (1981). <i>Turtle Geometry. The computer as a Medium for Exploring Mathematics</i>. The MIT Press Cambridge. 2. Billstein, R., Libeskind, S. & Lott, J. W. (1990). <i>A problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers</i>. The Benjamin/ Cummings Company, Inc. Amsterdam. 3. Clemens, Daffer, Cooney (1989): <i>Geometría con aplicaciones y soluciones de problemas</i>. Editorial Addison-Wesley. México 4. García Ardure, M.(1974) <i>Problemas gráficos y numéricos de geometría</i>. Editorial Hernando. Madrid 5. Ghyka, M.C. (1983): <i>Estética de las proporciones en naturaleza y en las artes. Poseidón. Barcelona</i>. 6. Puig Adam, P.(1976). <i>Curso de geometría métrica. Tomo Fundamentos</i>. Biblioteca matemática. Madrid
Requisitos necesarios	Saber utilizar los instrumentos básicos de geometría
Carga de trabajo en créditos ECTS	2,75

Programa III: GEOMETRÍA DEL ESPACIO: CONTENIDOS Y RECURSOS

Contextualización y justificación

Es una cuestión evidente que no se puede enseñar aquello que se conoce, como también lo es el hecho de que no basta con ser experto en un tema concreto para ser capaz de generar espacios de enseñanza-aprendizaje eficientes vinculados al mismo. En

	<p>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. El enfoque a través del cual 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.</p>
<p>Objetivos de aprendizaje</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer y analizar las nociones fundamentales de geometría del plano: punto, recta, plano, ángulo, polígono, circunferencia y círculo. 2. Identificar las características del aprendizaje de cada una de las nociones anteriores y las implicaciones que se derivan de ellas mismas de cara a su enseñanza. 3. Construir situaciones fundamentales de enseñanza de distintos elementos del currículo matemático escolar vinculadas a la geometría del plano. 4. Plantear distintos elementos de reflexión acerca del diseño de actividades para un correcto aprendizaje de la geometría del plano. 5. Analizar situaciones que puedan dar significación a los contenidos del currículo escolar en Primaria en relación con la geometría del plano. 6. Aplicar análisis didácticos a situaciones de enseñanza y aprendizaje de la geometría del plano en Primaria. 7. Seleccionar y diseñar materiales didácticos para la enseñanza de la geometría del plano en Primaria. 8. Reflexionar sobre las distintas categorías de problemas para determinar las más adecuadas para su tratamiento en el aula de Primaria. 9. Determinar y analizar procedimientos que pueden emplear los alumnos en la resolución de problemas escolares de geometría en el nivel de educación primaria. 10. Interpretar mensajes que contengan argumentaciones e informaciones sobre elementos o relaciones espaciales.
<p>Contenidos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La esfera y los poliedros regulares. Descripción de los mismos. Áreas y volúmenes. 2. El cono y el cilindro. Elementos básicos de los mismos. Áreas y volúmenes. 3. Pirámides, prismas y otros cuerpos geométricos. Elementos básicos de los mismos. Áreas y volúmenes.

Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales. • Clases interactivas. • Proyección de vídeos. • Aprendizajes colaborativos y cooperativos. • Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
Modalidad de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la teoría. • Análisis de documentos. • Resolución de problemas. • Trabajos en grupo. • Practicas con software de geometría. • Uso y construcción de materiales didácticos.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes individuales. • Presentación, y calidad de los trabajos colectivos. • Intervenciones individuales en la docencia. • Autoevaluación.
Bibliografía básica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alsina, C., Burgués, C. y Fortuny, J.M. (1991). <i>Materiales para construir la geometría</i>. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid. 2. Alsina, C., Burgués, C. y Fortuny, J.M. (1995). <i>Invitación a didáctica de la geometría</i>. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid. 3. Calvo, X. (2002) y otros: <i>La geometría de las ideas del espacio al espacio de las ideas en el aula</i>. Barcelona. Graó. 4. Castelnuovo, E. (1963). <i>Geometría intuitiva</i>. Editorial Lab S.A. Madrid. 5. García Arenas, J., Bertrán i infante, C. (1988). <i>Geometría experiencias</i>. Biblioteca de Recursos Didácticos Alambic. Madrid 6. Guillén, G. (1991). <i>Poliedros</i>. Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid. 7. Guzmán, M. (2004): <i>Mirar y ver</i>. Nivola. ISSN: 84-95599-45. Tres Cantos. Madrid. 8. Hemmerling, E.M. (1975) <i>Geometría Elemental</i>. Grupo Noriega Editores. México 9. Nortes Checa, A. (1993): <i>Matemáticas y su Didáctica</i>. Teoría de la Didáctica de las Matemáticas. Murcia. 10. Olmo del M.A., Moreno, M.F. y Gil, F. (1993). <i>Superficies y volumen. ¿Algo más que el trabajo con fórmulas?</i> Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid. 11. Martínez A., Recio, F.J. y Juan, F. (1993). <i>Una metodología para el aprendizaje de la geometría</i>. Editorial Síntesis, Madrid.

	<p><i>activa y lúdica para la enseñanza de la geometría</i> Matemáticas, cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis, Madrid</p> <p>12. Puig Adam, P.(1976). <i>Curso de geometría métrica. Tomo Fundamentos</i>. Biblioteca matemática. Madrid</p> <p>13. Puig Adam, P.(1976). <i>Curso de geometría métrica. Tomo Complementos</i>. Biblioteca matemática. Madrid</p> <p>14. Rich, B. (1991) <i>Geometría</i>. Editorial Mc Graw Hill. México</p> <p>15. Thompson (1967). <i>Geometría</i>. Grupo Noriega Editores. México</p>
Bibliografía complementaria	<p>Abelson, H. & diSessa (1981). <i>Turtle Geometry. The computer as a Medium for Exploring Mathematics</i>. The MIT Press. Cambridge</p> <p>Billstein, R., Libeskind, S. & Lott, J. W. (1990). <i>A problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers</i>. The Benjamin/Cummings Company, Inc. Amsterdam.</p>
recursos necesarios	Material manipulativo
Carga de trabajo en créditos ECTS	1,75

TEMPORALIZACIÓN (POR BLOQUES TEMÁTICOS)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Fundamentos epistemológicos, históricos y didácticos de la geometría	1,5	4,5
Geometría del plano. Contenidos y recursos	2,75	7,5
Geometría del espacio. Contenidos y recursos	1,75	5

SISTEMA DE CALIFICACIONES - TABLA RESUMEN

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Exámenes individuales.	50%	Tendrán que sacar un mínimo de 3 puntos sobre 10.
Presentación, y calidad de los trabajos colectivos.	*	Algunas puntuaciones serán comunes, pero otras no.
Intervenciones individuales en la docencia.	*	En este apartado se valorará la asistencia, el trabajo diario y las respuestas a preguntas directas.
Evaluación del grupo de trabajo	*	A cargo del resto de los alumnos de cada grupo de trabajo

CONSIDERACIONES FINALES

eso de cada apartado en la nota final lo definirá el profesor de la asignatura

Calificaciones: el sistema de calificaciones que se empleará será el establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre. **Las calificaciones de los trabajos se guardan para la convocatoria de julio del curso 2010-2011 si no se aprueba la asignatura en 1º convocatoria.**