

26629 - Didáctica de la geometría

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	107 - Facultad de Educación 202 - Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación 301 - Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Titulación	299 - Graduado en Magisterio en Educación Primaria 298 - Graduado en Magisterio en Educación Primaria 300 - Graduado en Magisterio en Educación Primaria
Créditos	6.0
Curso	3
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura *Didáctica de la Geometría* tiene carácter obligatorio, se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Magisterio de Educación Primaria y consta de 6 créditos ECTS. Junto con las asignaturas *Didáctica de la aritmética I* y *Didáctica de la aritmética II*, conforma la materia *Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas*, que tiene como objetivo la formación matemática del futuro maestro, tanto en su vertiente de conocimiento matemático como de conocimiento didáctico.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar con éxito esta asignatura no es necesario poseer más conocimientos matemáticos que los que se enseñan en la educación secundaria obligatoria. Sin embargo, es fundamental:

- estar en buena disposición para reelaborar los contenidos matemáticos de la educación primaria desde la perspectiva del profesor que los enseña, y
- llevar al día la asignatura mediante un trabajo continuado.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se encuadra dentro de la materia *Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas*, junto con las asignaturas *Didáctica de la aritmética I* y *Didáctica de la aritmética II* que se imparten en segundo y tercer curso y con las que está estrechamente relacionada.

Es responsabilidad de todas ellas la formación en matemáticas y didáctica de las matemáticas de los futuros maestros de Educación Primaria.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Las actividades y fechas clave se comunican a través del anillo digital docente (ADD) al comenzar el periodo lectivo de la asignatura. Asignatura que se imparte en el segundo cuatrimestre. Las fechas de los exámenes finales pueden consultarse en la página web de las distintas facultades que imparten la titulación de Magisterio de Primaria.

2. Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1. Reconstruye los contenidos geométricos propios de la Educación Primaria, adecuándolos a las necesidades profesionales del docente de esa etapa educativa.
2. Utiliza con precisión el lenguaje matemático.
3. Plantea y resuelve situaciones problemáticas en las que intervienen objetos geométricos para modelizar el mundo sensible.
4. Describe y evalúa los sucesivos estados de conocimiento y dificultades de aprendizaje de los alumnos de primaria durante el proceso de adquisición del contenido geométrico.
5. Analiza y diseña situaciones o recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría en Educación Primaria.

2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

La construcción del conocimiento matemático en la etapa de Educación Primaria posee unas características específicas que el futuro docente debe conocer y dominar para diseñar y evaluar adecuadamente las propuestas didácticas que se implementan en el aula. La importancia de la asignatura *Didáctica de la Geometría* es esencial para la formación como profesional de la enseñanza ya que es la asignatura en la que se trabajan de manera específica los contenidos básicos de la geometría elemental que se deben enseñar a los futuros alumnos, así como las consideraciones metodológicas y didácticas pertinentes.

3. Objetivos y competencias

3.1. Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo fundamental de la asignatura es la formación matemática y didáctica del futuro maestro de Educación Primaria en lo que se refiere al estudio de la geometría en la etapa de Educación Primaria.

3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Analizar, razonar, relacionar y comunicar las diferentes propiedades de las figuras y cuerpos geométricos que se enseñan en la educación primaria.

26629 - Didáctica de la geometría

- Caracterizar las diferentes tipologías de problemas geométricos vinculados con situaciones reales.
- Identificar las mejores estrategias para la resolución de problemas geométricos.
- Conocer los documentos curriculares de primaria vinculados a la geometría elemental.
- Comprender los procesos de aprendizaje matemático relativos al periodo 6-12 en el contexto familiar, social y escolar.
- Identificar dificultades de aprendizaje matemático, informarlas y colaborar en su tratamiento.
- Analizar la práctica docente y las condiciones institucionales que la enmarcan.
- Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en el aula de matemáticas.
- Conocer y aplicar experiencias innovadoras en educación matemática en la etapa de primaria.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Participación activa y con aprovechamiento en las clases prácticas programadas con grupo dividido.

En cada clase práctica, cada alumno recibirá una calificación de:

0,2 puntos, si el alumno asiste a la práctica y el equipo de prácticas al que pertenece cumple los criterios de evaluación indicados para este tipo de actividades en la guía docente.

0,1 puntos, si el alumno falta a parte de la sesión de prácticas o si el equipo de prácticas al que pertenece no cumple alguno de los criterios de evaluación indicados para este tipo de actividades en la guía docente.

0 puntos, si el alumno no asiste a la práctica o si el equipo de prácticas al que pertenece no cumple alguno de los criterios de evaluación indicados para este tipo de actividades en la guía docente.

La calificación máxima a obtener por este apartado es de 2 puntos.

Trabajos individuales basados directamente en las clases y que no requieren sesiones presenciales adicionales: comentario de textos, resolución de problemas y estudios de casos que se sugerirán en las clases presenciales con el grupo completo.

Cada trabajo se valorará con una calificación entre 0 y 1 punto, teniendo en cuenta los criterios de evaluación indicados en la guía docente para esta actividad.

26629 - Didáctica de la geometría

La calificación máxima a obtener por este apartado es de 1 punto.

Trabajos dirigidos con grupos de 3 ó 4 alumnos .

Se valorará con una calificación entre 0 y 1 punto, teniendo en cuenta los criterios de evaluación indicados en la guía docente para esta actividad. Para que un alumno sea calificado en esta actividad es necesario que asista a la presentación final del trabajo en la fecha señalada por el profesor.

La calificación máxima a obtener por este apartado es de 1 punto.

Examen individual final escrito sobre los contenidos matemáticos y didácticos de la asignatura que se realizará al final del semestre y estará incluida en la planificación de las pruebas finales fijadas desde el Centro.

En el examen final, el alumno deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje definidos en la guía docente. Para su calificación se tendrán en cuenta los criterios de evaluación indicados en la guía docente para esta actividad.

Las preguntas teóricas se referirán a la información contenida en los apuntes de clase, los guiones de las clases prácticas y los trabajos para casa. Las preguntas prácticas consistirán en la resolución de problemas matemáticos o didácticos similares a los de las hojas de problemas de los apuntes, las clases prácticas o los trabajos para casa.

Criterios de calificación y requisitos para aprobar la asignatura

El examen final se calificará sobre 6 (nota A) y sobre 10 (nota B), obteniéndose por tanto dos notas. Por ejemplo, si un alumno obtiene un 6 sobre 10, obtendrá también un 3'6 sobre 6. Si la nota A es mayor o igual que 2'4 (equivalente a 4 sobre 10) se le sumarán las calificaciones obtenidas en las actividades 1, 2 y 3 y se comparará el total con la nota B. La calificación final del alumno será la mayor de las dos notas.

Si la nota A es menor que 2'4, la calificación final será la nota B.

Para aprobar es necesario obtener una calificación final igual o superior a 5.

Prueba global y segunda convocatoria

Los alumnos que no han superado la asignatura en la primera convocatoria podrán presentarse al examen individual final que se realizará en la segunda convocatoria, en la fecha fijada por el Centro. Este examen estará sujeto a los mismos criterios de evaluación de la actividad 4 y se procederá del mismo modo que lo indicado en el apartado anterior. Las calificaciones obtenidas en las actividades 1, 2 y 3, si las hubiera, se mantendrán para la segunda convocatoria de la asignatura.

Quinta y sexta convocatoria

Los estudiantes de quinta y sexta convocatoria deben saber que su evaluación se realiza ante un tribunal, no pudiendo renunciar a ese derecho. No obstante, podrán optar por realizar las actividades de evaluación junto con el resto de los estudiantes del grupo y, posteriormente, serán entregadas al tribunal. En cualquiera de los dos casos se aplicarán los mismos criterios y requisitos de evaluación especificados como ordinarios y generales para la asignatura.

Criterios de evaluación

Criterios actividad evaluación 1: Participación activa y con aprovechamiento en las clases prácticas programadas con el grupo dividido.

26629 - Didáctica de la geometría

1º. Correcta resolución de los guiones de prácticas . Se valorará que las prácticas sean correctamente realizadas por el grupo en el tiempo previsto. La solución de las mismas deberá estar convenientemente argumentada.

2º. Participación activa y actitud positiva. Se valorará positivamente la participación activa y una actitud positiva y de respeto de cada uno de los componentes del grupo hacia el profesor y hacia el resto de sus compañeros durante las sesiones de prácticas.

3º. Funcionamiento del grupo. Se valorará que todos y cada uno de los miembros del grupo dominen todos los contenidos y aspectos del guión entregado, habiendo realizado todos ellos aportaciones de valor equivalente durante la elaboración de la misma.

Criterios actividad evaluación 2: Trabajos individuales basados directamente en las clases y que no requieren sesiones presenciales adicionales que se sugerirán en las clases presenciales con el grupo completo.

1º. Correcta resolución de las actividades. Se valorará que las actividades matemáticas como la resolución de problemas como otras de índole didáctica como comentarios de textos o estudios de casos estén resueltas adecuadamente y que la solución de las mismas sea convenientemente argumentada. Se penalizará el plagio.

2º. Participación activa. Se valorará positivamente la participación activa y así como una actitud positiva y de respeto hacia el profesor y hacia el resto de sus compañeros durante las sesiones de debate y corrección de las actividades.

Criterios actividad evaluación 3: Trabajos dirigidos con grupos de 3 ó 4 alumnos que consistirá en el análisis y evaluación de una propuesta educativa.

1º. Análisis y evaluación de la propuesta. Se valorará la completa realización del trabajo, la corrección y adecuación de las respuestas a las actividades propuestas en el guión del trabajo respecto a los contenidos abordados en el programa de la asignatura. También se valorará el grado de profundidad y reflexión en las respuestas a las actividades.

2º. Presentación final del trabajo . Se valorará que la presentación y estructura final del trabajo sea adecuada y respete los puntos propuestos en el guión entregado en los contenidos a desarrollar. Además, también se valorarán aspectos como la claridad del discurso expositivo y el correcto uso del idioma en que se imparte la asignatura. Deberán ser citadas todas las fuentes de información que hayan sido consultadas para la realización del trabajo, penalizándose el plagio.

3º. Funcionamiento del grupo. Se valorará que todos y cada uno de los miembros del grupo dominen todos los contenidos y aspectos de la memoria entregada, habiendo realizado todos ellos aportaciones de valor equivalente durante la elaboración de la misma. Este aspecto se evaluará especialmente en las sesiones presenciales de seguimiento y dirección del trabajo.

Criterios actividad evaluación 4: Examen final.

1º. La resolución de las preguntas propuestas en el examen escrito deberá de ser clara y razonada, explicando lo que se hace, cómo se hace y porqué se hace. La valoración de cada pregunta tendrá en cuenta no solo el resultado final del mismo sino la validez del procedimiento y la argumentación realizados.

2º. Para contestar a las preguntas propuestas deberán utilizarse los contenidos (conceptos, procedimientos, técnicas,...) que se hayan presentado y trabajado durante la impartición de la asignatura.

3º. Se valorará el uso de vocabulario técnico adecuado y el correcto uso del idioma en que se imparte la asignatura.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El futuro profesional de la enseñanza debe desarrollar una acción didáctica centrada en la resolución de problemas y en la interacción del niño con su entorno material y social. Por eso, la enseñanza que se ofrece en esta asignatura está basada en los mismos principios. La clase magistral no tendrá en general la función tradicional de presentación secuenciada de contenidos sino que servirá para una institucionalización de los contenidos, tanto matemáticos como didácticos, que hayan aparecido previamente en las clases prácticas, alrededor de las tareas de resolución de problemas, estudio de casos, etc.

5.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1. Clases prácticas (grupo dividido) . El objetivo fundamental será la resolución de situaciones problemáticas, preguntas, casos... manipulando distintos materiales didácticos, al objeto de contestar a las preguntas que se plantean en el guión de prácticas. Estas experiencias serán tanto de naturaleza matemática como didáctica. Para responder adecuadamente a las cuestiones, se necesitará construir nuevos conceptos, y revisar y profundizar en los que ya se conocen.
2. Clases teóricas . Se reflexionará sobre la importancia de los contenidos matemáticos y didácticos abordados para la labor docente del profesor y en la discente del alumno y se expondrán los conceptos que hayan aparecido en las clases prácticas, se discutirán y se corregirán las principales cuestiones que aparecieron durante la misma a la luz de las soluciones aportadas por los alumnos en las clases prácticas.
3. Clases de problemas y estudios de casos. A lo largo de cada tema se entregarán artículos sobre la materia a tratar y distintas hojas de problemas y estudios de casos. Algunos de ellos se resolverán en clase, mientras que otros se entregarán y tendrán por tanto su peso en la calificación final.
4. Trabajo en grupo pequeño. Una parte de la evaluación de la asignatura consistirá en la realización de un trabajo dirigido en grupos de 3 ó 4 alumnos. Se dedicarán horas presenciales por grupo, concertadas con anterioridad, para detallar el trabajo que ha de realizarse de manera obligatoria, supervisar su avance y evaluar la participación de todos y cada uno de los componentes del grupo en la realización del trabajo.

El cómputo global de dedicación del estudiante a estas actividades es el siguiente:

Actividades	Horas presenciales	Trabajo autónomo	Total
Clases prácticas	20	10	30
Clases teóricas	22	30	52
Problemas, comentario de textos, estudio de casos,...	14	25	39

26629 - Didáctica de la geometría

Trabajo dirigido	2	18	20
Exámenes	3	6	9
Total	61	89	150

5.3. Programa

Programa de la asignatura

- Reconocimiento de formas geométricas (figuras en el plano y cuerpos en el espacio).
- Movimientos en el plano y en el espacio. Igualdad y simetría.
- Diseño y construcción de formas geométricas.
- Análisis de las relaciones entre las formas geométricas y entre sus elementos.
- Medida de magnitudes geométricas. Semejanza.
- Localización en el plano y en el espacio.
- Razonamiento geométrico: definir, clasificar, conjeturar, probar.
- La modelización del mundo sensible a través de la geometría.
- Situaciones y recursos didácticos en la enseñanza de la geometría elemental en Educación Primaria.

5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos se comunica a través del Anillo Digital Docente (ADD) al comienzo del periodo lectivo de la asignatura.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

BB	Aprender a enseñar geometría en primaria : una experiencia en formación inicial de maestros / Lorenzo J. Blanco Nieto...[et al.] Badajoz : Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas, 2011
BB	Brousseau, Guy. Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas / Guy Brousseau Buenos Aires : Libros del Zorzal , 2007
BB	Chamorro, M.C. El tratamiento escolar de las magnitudes y su medida. En Didáctica de las matemáticas para Primaria (pp.221-244) / coordinadora y autora, María del Carmen Chamorro ; coautores, Juan Miguel Belmonte Gómez [et al.] Madrid : Pearson Prentice Hall, D.L. 2003
BB	Chevallard, Yves. Estudiar matemáticas : el eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje / Yves Chevallard, Marianna Bosch, Josep Gascón . 1a. ed. Barcelona : ICE : Horsori, 1997
BB	Didáctica de la geometría : modelo Van

26629 - Didáctica de la geometría

- Hiele / Rosa M^a Corberán Salvador ... [et al.] . Valencia : Universitat de València, Servei de Publicacions, D.L. 1989
- BB** Fouz, F.(2004). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. En Un paseo por la Geometría. Ciclo de conferencias sobre Matemáticas. [Accesible a texto completo. Ver URL]
- BB** Matemáticas para maestros/ dirección, Juan D. Godino. Granada : Universidad de Granada , 2004 [Aceso a texto completo. Ver URL]
- BB** Ruiz-Higueras, L. Modelización matemática en la Escuela Primaria : la reconquista escolar de dominios de realidad. En Competencia matemática e interpretación de la realidad (pp.87-119) / [autores, Claudi Alsina Catalá ... et al.] . Madrid : Ministerio de Educación, Política Social y Deporte : Instituto Superior de Formación del Profesorado , D. L. 2008
- BB** Sanz Lerma, Inés. Matemáticas y su didáctica II : Geometría y medida/ Inés Sanz Lerma . [Bilbao] : Universidad del País Vasco, Servicio editorial =Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen zerbitzua, D.L.2001
- BB** Serra, Michael. Discovering geometry : an investigative approach / Michael Serra. Emeryville : Key Curriculum Press , 2003
- BC** Alsina Catalá, Claudi. Invitación a la didáctica de la geometría / Claudi Alsina Catalá, Carme Burgués Flamarich, Josep Ma. Fortuny Aymemmi. [1a. ed.], 1a. reimp. Madrid : Síntesis, 1989
- BC** Alsina Catalá, Claudi. Materiales para construir la geometría / Claudi Alsina Catalá, Carme Burgués Flamerich, Josep Ma Fortuny Aymemi . [1a. ed.], 1a. reimp. Madrid : Síntesis, 1991
- BC** Chevallard, Y. (2013). La enseñanza de la matemática en la encrucijada: por un nuevo pacto civilizacional. Discurso de Doctor Honoris Causa, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina [Accesible a texto completo. Ver URL]
- BC** Gonzato, M., Fernández, M. y Díaz, J. J. (2011). Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación espacial. *Números : revista de didáctica de las matemáticas*,77, 99-117 [Publicación periódica] [Acceso a texto completo. Ver URL]
- BC** Hershkowitz, R., Ben-Chain, D., Hoyles, C., Lappan, G., Mitchelmore, M. & Vinner, S.. Psychological aspects of learning geometry. En *Mathematics and cognitions*

26629 - Didáctica de la geometría

- : a researchs synthesis by the International Group for the Psychology of Mathematics Education (pp.70-95) / ed. Pearla Nesher and Jeremy Kilpatrick . Cambridge, [etc.] : University Press, 1990
- Moriena, S, y Scaglia, S. (2005). Prototipos y estereotipos en Geometría. Educación Matemática,17(3),105-120 [publicación periódica] [Acceso a texto completo. Ver URL]
- BC**
- Moriena, S. y Scaglia, S. (2003). Efectos de las representaciones gráficas estereotipadas en la enseñanza de la Geometría. Educación Matemática,15(1), 2-19 [Publicación periódica] [Acceso a texto completo. Ver URL]
- BC**
- Planas, N. y Alsina, A. (2006). Argumentos para los futuros maestros en torno al conocimiento matemático. Uno : revista de didáctica de las matemáticas, 42, 51-63 [Publicación periódica] [Acceso a texto completo]
- BC**
- Puig Adam, Pedro. Curso de geometría métrica. T. 1, Fundamentos / Pedro Puig Adam . - 15a. ed. Madrid : Gómez Puig, 1980 [i.e. 1981]
- BC**
- Puig Adam, Pedro. Curso de geometría métrica. T. 2, Complementos : Comprendiendo Trigonometría plana y esférica, nociones de geometría proyectiva y aplicaciones, estudios de las cónicas / Pedro Puig Adam . - 12a. ed. Madrid : Gómez Puig, 1981
- BC**
- Ruiz-Higueras, L.. Aprendizaje y matemáticas. En Didáctica de las matemáticas para Primaria / coordinadora y autora, María del Carmen Chamorro ; coautores, Juan Miguel Belmonte Gómez [et al.] . Madrid : Pearson Prentice Hall, D.L. 2003
- BC**

LISTADO DE URLs:

- []
- Chevallard, Y. (2013). La enseñanza de la matemática en la encrucijada: por un nuevo pacto civilizacional. Discurso de Doctor Honoris Causa, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
[<http://edumat.famaf.unc.edu.ar/2015/09/18/dr-honoris-causa-al-profesor-yves-chevallard/>]
- Fouz, F.(2004). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. En Un paseo por la Geometría. Ciclo de conferencias sobre Matemáticas.
[http://vps280516.ovh.net/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article]
- Gonzato, M., Fernández, M. y Díaz, J. J. (2011). Tareas para el desarrollo de

26629 - Didáctica de la geometría

habilidades de visualización y orientación espacial. *Números : revista de didáctica de las matemáticas*, 77, 99-117

[http://www.sinewton.org/numeros/index.php?option=com_content&view=article&

Matemáticas para maestros/ dirección, Juan D. Godino. Granada : Universidad de Granada , 2004

[<http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/welcome.htm>]

Moriena, S, y Scaglia, S. (2005).

Prototipos y estereotipos en Geometría.

Educación Matemática, 17(3), 105-120

[<http://www.redalyc.org/toc.oa?id=405&numero=4413>]

Moriena, S. y Scaglia, S. (2003). Efectos de las representaciones gráficas

estereotipadas en la enseñanza de la

Geometría. *Educación Matemática*, 15(1),

2-19

[<http://www.redalyc.org/toc.oa?id=405&numero=4528>]