



Información de la asignatura

Titulación: Máster Universitario de Formación del Profesorado de Secundaria, Bachillerato y Enseñanza de Idiomas (MUPS)

Facultad: Facultad de Magisterio y Ciencias de la Educación

Código: 1020032 **Nombre:** Didáctica de las Matemáticas

Créditos: 6 ECTS **Curso:** 1º **Semestre:** 1º

Módulo: Módulo específico de Matemáticas

Materia: Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas **Carácter:** Obligatoria

Departamento: Didáctica de las Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales aplicadas a la educación.

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua en la que se imparte: Castellano

Profesorado:

Dra. Ana Isabel Cárceles Medina

anaisabel.carceles@ucv.es

Dra. Elena Moreno Gálvez

elena.moreno@ucv.es



Organización del módulo

FORMACIÓN TEÓRICA BÁSICA

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Complementos para la formación disciplinar	6	El currículum de Matemáticas	6	1/1
Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas	12	Didáctica de la Matemática	6	1/1
		Recursos didácticos para la enseñanza de las Matemáticas	6	1/2
Innovación docente e iniciación a la investigación educativa	6	Innovación e investigación en Didáctica de las Matemáticas	6	1/2



Conocimientos recomendados

No procede.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

Código	Resultados de aprendizaje
R1	Distingue y explica las características de las principales teorías de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
R2	Señala las características propias de cada estilo de aprendizaje y diseña actividades adecuadas para cada uno.
R3	Identifica diferentes metodologías adecuadas para el aprendizaje de las matemáticas.
R4	Diseña y describe con detalle actividades y sesiones de aula utilizando diferentes metodologías apropiadas para el aprendizaje de las matemáticas y justifica coherentemente la conveniencia de usar estas metodologías.
R5	Argumenta la pertinencia de trabajar contenidos matemáticos basándose en su desarrollo histórico y en sus aplicaciones.
R6	Distingue los distintos tipos de evaluación y desarrolla instrumentos de evaluación y calificación adecuados a los diferentes saberes básicos y competencias.
R7	Toma decisiones basadas en resultados hipotéticos de la evaluación formativa.
R8	Elabora, de forma colaborativa, una situación de aprendizaje para la asignatura de Matemáticas, aplicando los contenidos trabajados en la asignatura.



Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

Código	Generales	Ponderación			
		1	2	3	4
CG1	Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			X	
CG5	Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, 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.				X
CG6	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.				X
CG7	Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada			X	



CG8	Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.			X	
CG10	Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.			X	

Código	Específicas	Ponderación			
		1	2	3	4
CE14	Conocer la historia y los desarrollos recientes de las Matemáticas y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas				X
CE15	Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares de Matemáticas.				X
CE16	Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.				X
CE17	Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo				X
CE21	Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.				X
CE23	Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad			X	
CE24	Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y plantear alternativas y soluciones				X
CE26	Adquirir experiencia en la planificación, la docencia y la evaluación de las Matemáticas			X	



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	40%	Evaluación de proceso: presentación de trabajo grupal.
R1, R5	10%	Exposición oral de trabajos individuales y grupales.
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	20%	Seguimiento individual de la asistencia a las sesiones presenciales y de la participación activa en las clases teórico-prácticas.
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	30%	Prueba sumativa y final teórico-práctica con preguntas abiertas y cerradas.

Criterio de concesión de las Matrículas de Honor: De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo 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”.

De forma excepcional, se podrá asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece.

Observaciones: Para aprobar la asignatura es imprescindible asistir de manera presencial a las clases. Para obtener el 100% de la calificación del *Seguimiento individual de la asistencia a las sesiones presenciales y de la participación activa en las clases teórico-prácticas* es necesario asistir con puntualidad a todas las sesiones.

Evaluación única: De forma excepcional podrán optar a este sistema de evaluación aquellos alumnos que, por causa sobrevenida, justificada y acreditada, no puedan someterse al sistema de evaluación continua y lo soliciten a la Coordinación de la especialidad, dentro del primer mes de docencia. En dicho caso, el porcentaje correspondiente al *Seguimiento individual de la asistencia a las sesiones presenciales y de la participación activa en las clases teórico-prácticas* se repartirá equitativamente entre la exposición oral, que así supondrá un 20% de la nota final, y la prueba sumativa final, que pasará a tener un peso de un 40% en la nota final de la asignatura.



Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

M1	Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida.
M2	Aplicación de conocimientos interdisciplinares.
M3	Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.
M4	Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.
M5	Estudio del alumno: Preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad (www.plataforma.ucv.es).
M6	Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
M7	Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, Internet, etc.



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL		
Actividad	Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura	ECTS
CLASE TEÓRICA	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7	0,52
CLASE PRÁCTICA	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8	0,52
SEMINARIO	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8	0,04
TUTORÍA	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8	0,04
TRABAJO AUTÓNOMO	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7	0,6
TRABAJO EN GRUPO	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8	0,6
EXPOSICIÓN DE TRABAJO EN GRUPO	R1, R5	0,04
EVALUACIÓN	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7	0,04
Total		2,4

Actividad	Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura	ECTS
TRABAJO EN GRUPO	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R, R8	1,44
TRABAJO AUTÓNOMO	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7.	2,16
Total		3,6



Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

BLOQUE DE CONTENIDOS	Contenidos
Bloque I: Enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas	<ol style="list-style-type: none">1. Principales teorías didácticas de las Matemáticas.2. Autores destacados en la Didáctica de las Matemáticas.3. Principios del NCTM.4. Estilos de aprendizaje y Matemáticas.5. La historia de las Matemáticas en la Didáctica.6. Principales dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
Bloque II: Metodologías de enseñanza de las Matemáticas	<ol style="list-style-type: none">1. Método expositivo.2. Aprendizaje por descubrimiento.3. Laboratorio.4. Juegos.5. Simulaciones.6. Aprendizaje servicio.7. Rutinas de pensamiento.8. Mapas mentales.
Bloque III: La evaluación: bases, herramientas y aplicación	<ol style="list-style-type: none">1. Evaluación inicial, formativa y sumativa.2. Evaluación de conceptos, procedimientos y actitudes.

Organización temporal del aprendizaje

BLOQUE DE CONTENIDO/UNIDAD DIDÁCTICA	N.º de sesiones	Horas
Bloque I: Enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas	10	25
Bloque II: Metodologías de enseñanza de las Matemáticas	3	7,5
Bloque III: La evaluación: bases, herramientas y aplicación	3	7,5



Referencias

1. Ausubel, D., 1978. In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research*, 48, 251-257
2. Batanero, C., 2001. *Didáctica de la Estadística*, Grupo de Investigación en Educación Estadística. Granada. ISBN: 84-699- 4295-6
3. Batanero, C. y Díaz, C., 2011. *Estadística con Proyectos*, Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 978-84-694- 9152-2, disponible en <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/libros/Libroproyectos.pdf>
4. Batanero, C. y Godino, J. D., 2003. [Estocástica y su didáctica para maestros](#). Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-0-3, disponible en <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>
5. Baroody, A. J., 1988. *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Visor/MEC
6. Bouvier, A. y George, M., 1984, *Diccionario de matemáticas*, Akal Editores
7. Boyer C., 1968. *Historia de la matemática*. Alianza Editorial, Madrid
8. Brousseau, G., 1988. Utilidad e interés de la didáctica para un profesor. *Suma*, 4: 5-12 y *Suma* 5: 5-12
9. Calvo, M.C., Deolofeu, J., Jareño, J., Morera, L. 2016. *Aprender a enseñar matemáticas en la ESO*. Síntesis: Madrid
10. Cascallana, M. T., 1998. *Iniciación a la matemática*. Materiales y recursos didácticos, Aula XXI. Santillana. ISBN: 84-294-6634-7
11. Castro, E., 2001. *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis
12. Centeno, J., 1988. *Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?* Madrid: Síntesis
13. Chamorro, C. y Belmonte, J. M., 1988. El problema de la medida. *Didáctica de las magnitudes lineales* (núm. 17). Madrid: Editorial Síntesis S. A.
14. Cid, E., 2002. Los modelos concretos en la enseñanza de los números negativos. *Actas de las X Jornadas para el Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas (JAEM)*, ICE de la Universidad de Zaragoza.
15. Cid, E., Godino, J. D., y Batanero, C., 2003. *Sistemas numéricos y su didáctica para maestros*, Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-4-6, disponible en <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>



16. Colectivo Periódica Pura, 1982. Didáctica de los números enteros. Madrid: Nuestra Cultural
17. Dantzig, T., 1971. El número, lenguaje de la ciencia. Ed. Hobbs Sudamericana, Buenos Aires
18. De Guzmán, M., 1996. El rincón de la pizarra. Ensayos y visualización en el análisis matemático. Madrid: Pirámide.
19. Dienes, Z.P., Golding, E.W., 1966. Exploración del espacio y práctica de la medida. Teide
20. Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O., 1991. El aprendizaje de las matemáticas. Madrid: MEC y Ed. Labor
21. Fernández, F., Llopis, A. M. y Pablo, C., 1985. Niños con dificultades para las matemáticas. Madrid: CEPE
22. Flores, P., 2001. Aprendizaje y evaluación. En E. Castro (Ed.), Didáctica de la matemática en la Educación Primaria (pp. 41-59). Madrid: Síntesis
23. Font, V., 1994. Motivación y dificultades de aprendizaje en matemáticas. Suma, 17: 10- 16
24. Fouz, F., 2004. Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría, Un paseo por la geometría, Ciclo de conferencias.
25. Godino, J. (Director), 2004. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-933517-1-7. Este libro contiene la Monografía "Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas" y las partes C, Conocimientos didácticos, de las restantes monografías publicadas por el proyecto Edumat-maestros, disponible en <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>
26. Gómez, B., 1988. Numeración y Cálculo, Colección: Matemáticas Cultura y Aprendizaje. Ed. Síntesis. ISBN: 84-7738-014-7, disponible en <http://www.uv.es/gomezb/Mispublicacionesdedominiopublico.html>
27. Goñi, J.M (2011) *MATEMÁTICAS Complementos de formación disciplinar*. Colección Formación del profesorado Educación Secundaria. Núm.12 Vol.I . Ministerio de Educación. Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L
28. Luengo, M. A. 2001. Formación didáctica para profesores de Matemáticas. Ed. Ccs. Madrid.
29. Marín, A. y Lupiáñez, J. L., 2005. Los nuevos Principios y Estándares del NTSC en castellano, SUMA 48, pp. 105-112
30. NCTM, 1991. Professional Standards for Teaching Mathematics. Reston, VA: NCTM
31. NCTM, 2003. Principios y estándares para le educación matemática. Ed. SAEM Thales. Granada.



32. Nomdedeu, R., 2012. Didáctica de las Matemáticas, Universitat Internacional Valenciana / VIU (en prensa)
33. Rico, L. y otros, 1997. La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria. Barcelona: Editorial Horsori.
34. Editorial Horsori.
35. Rico Romero, L. y Moreno Verdejo, A. 2016. Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de Secundaria. Pirámide: Madrid
36. Russell, B., 1969. Definición de número. Sigma. El mundo de las matemáticas. Vol. 4, Ed. Newman, J., Grijalbo, México
37. Siegel, L.S.; Brainerd, C.J., 1983: Alternativas a Piaget. Pirámide: Madrid
38. Skemp, R., 1980. Psicología del aprendizaje de las matemáticas. Morata, Madrid
39. Van de Walle, J. A., 2001. Elementary and middle school mathematics. Teaching developmentally (4ª ed.). New York: Longman