



Información de la asignatura

Titulación: Máster Oficial de Formación de Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas

Facultad: Facultad de Magisterio y Ciencias de la Educación

Código: 1020034 **Nombre:** Innovación e investigación en Didáctica de las Matemáticas

Créditos: 6 ECTS **Curso:** 1 **Semestre:** 2

Módulo: Módulo específico de Matemáticas

Materia: Innovación docente e iniciación a la investigación educativa **Carácter:** Obligatoria

Departamento: Departamento de Matemáticas, CC. NN. Y CC. Sociales aplicadas a la Educación

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua en la que se imparte: Castellano

Profesorado:

Sonia Martín Carbonell (**Profesora responsable**)
Soledad Gómez García

sonia.martin@ucv.es
soledad.gomez@ucv.es



Organización del módulo

FORMACIÓN TEÓRICA BÁSICA

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Complementos para la formación disciplinar	6	El Currículo de Matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria	6	1/1
Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes	12	Didáctica de las Matemáticas	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 tiene establecidos, a excepción de los propios de acceso al Máster

Resultados de aprendizaje

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

Código	Resultados de aprendizaje
R1	Define y aplica el concepto de calidad para analizar críticamente las prácticas docentes.
R2	Identifica las situaciones más frecuentes relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje.
R3	Transforma una propuesta educativa sencilla en una secuencia de actividades seleccionando el material educativo más adecuado.
R4	Explica el concepto de innovación y de evaluación en relación con el aula.
R5	Diseñar un breve proyecto de investigación y evaluar el resultado.
R6	Obtiene información relevante sobre temas relacionados con las didácticas específicas.
R7	Relacionar teoría y práctica para construir conocimiento docente.
R8	Comunicar una breve propuesta didáctica o de investigación en una situación formal.



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
G1	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	
G2	Ser capaz 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				X
G3	Saber comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.				X
G4	Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.				X
G5	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		
G6	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	
G7	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	



G8	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			
G9	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.	X			
G10	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	
G11	Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.			X	
G12	Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.	X			
G13	Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.	X			
G14	Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.	X			
G15	Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.	X			



Código	Específicas	Ponderación			
		1	2	3	4
E1	Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.	X			
E2	Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.		X		
E3	Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.	X			
E4	Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.		X		
E5	Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.			X	
E6	Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.			X	
E7	Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.		X		
E8	Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje.				X
E9	Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.			X	
E10	Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.				X
E11	Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.				X
E12	Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.				X
E13	Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.				X



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

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R7, R8	10%	Exposición oral de trabajos grupales e individuales
R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R7, R8	40%	Realización de trabajos grupales e individuales
R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R7, R8	20%	Asistencia y participación en las actividades presenciales y virtuales
R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R7, R8	30%	Prueba escrita

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.

Evaluación única: De forma excepcional podrán optar a este sistema de evaluación aquellos alumnos que, de forma justificada y acreditada, no puedan someterse al sistema de evaluación continua y lo soliciten dentro del primer mes de cada semestre a su profesor.
En dicho caso, se evaluará mediante la realización individualizada de las tareas indicadas a través de la Plataforma de la asignatura y la prueba final escrita.

Actividades formativas

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



asignatura serán:

M1	Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.
M2	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. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
M3	Aplicación de conocimientos interdisciplinares
M4	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.
M5	Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.
M6	Preparación en grupo 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)
M7	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)



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL		
Actividad	Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura	ECTS
CLASE PRESENCIAL	R1, R2, R3, R4, R5	0,82
PRÁCTICAS DE CLASE	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	0,83
EXPOSICIÓN TRABAJOS EN GRUPO	R1, R2, R3, R5, R6, R7, R8	0,48
EVALUACIÓN	R1, R3, R4, R5, R6, R7, R8	0,36
Total		2,4

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO		
Actividad	Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura	ECTS
TRABAJO EN GRUPO	R3, R4, R5, R6, R7, R8	1,44
TRABAJO AUTÓNOMO	R3, R4, R5, R6, R7, R8	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
Procesos de investigación-acción: los procesos de calidad y de mejora como motor del trabajo de aula.	La investigación como proceso de mejora educativa. Situaciones de aula en la enseñanza de diferentes materias. El trabajo colaborativo: el equipo educativo. La calidad en educación.
Metodologías y técnicas de investigación en educación.	Principales líneas de investigación y evaluación en didácticas específicas. Enfoques metodológicos: formulación de objetivos e hipótesis, selección de estrategias, obtención e interpretación de datos y elaboración de conclusiones. Información y conocimiento: la transmisión del conocimiento.
Actividades experienciales reales o simuladas.	La autoformación del profesorado. La programación didáctica y los materiales educativos.
Propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las didácticas específicas.	La innovación en didácticas específicas. La innovación como motivación: estrategias y autoaprendizaje. El aula como espacio creativo.
El comportamiento docente a través de un laboratorio de observación.	Análisis crítico de los comportamientos en el aula. Formación en comunicación audiovisual y multimedia. Eficacia y eficiencia en didácticas específicas. La construcción del conocimiento de la profesión docente.



Organización temporal del aprendizaje

BLOQUE DE CONTENIDO/UNIDAD DIDÁCTICA	N.º de sesiones	Horas
Procesos de investigación-acción: los procesos de calidad y de mejora como motor del trabajo de aula.	2	5
Metodologías y técnicas de investigación en educación.	4	10
Actividades experienciales reales o simuladas.	3	7,5
Propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las didácticas específicas.	3	7,5
El comportamiento docente a través de un laboratorio de observación.	3	7,5

Referencias

1. Abrantes, P. et al. (2002). La resolución de problemas en matemáticas: Teoría y experiencias. España: Ed. Graó.
2. Artigue, M. (1995). Ingeniería didáctica. En M. Artigue, R. Douady, L. Moreno, Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, 33-60. Bogotá: una empresa Docente/Grupo Editorial Iberoamérica.
3. Alsina, C., Fortuny, J. M, et al. (1997). ¿Por qué geometría? Propuestas didácticas para la ESO. España: Síntesis.
4. Brousseau, G. (1997). Theory of didactical situations in mathematics: Didactique des mathématiques. Dordrecht: Kluwer.
5. Corbalán, F. (1994). Juegos matemáticos para Secundaria y Bachillerato. Madrid: Síntesis.
6. De la Orden, A. (2007). El nuevo horizonte de la investigación pedagógica. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 9 (1) [Consultado 08-01- 2013].
7. Delgado, U. et al. (2010), Mesa II: La estadística en las aulas Ponencia: Web escolar. <http://www.jecas.org/ponencias/viernes/tarde/aulas/webescolarISTAC.pdf> [Consultado 08-01-2013].
8. Figueiras, L. y Deulofeu, J. (2008). Libros para disfrutar de las Matemáticas. UNO, 48.
9. Font, V. (2002). Una organización de los programas de investigación en Didáctica de las Matemáticas. Revista EMA, 7(2), 127-170.
10. Font, V. (2007). Epistemología y Didáctica de las Matemáticas. En F. Ugarte (ed.) Reportes de investigación. Núm. 21, serie C, II Coloquio Internacional sobre la Enseñanza de las Matemáticas (pp. 1-48). Lima, Perú: PUCP.
11. García, M. et al. (2006). Comentario a un estudio sobre el aprendizaje de contenidos matemáticos en el Bachillerato dentro de una comunidad de indagación. En M.C. Penalva y otros (Eds.) Conocimiento, entornos de aprendizaje y tutorización para la formación del profesorado de Matemáticas 151-154. Proyecto Sur: Granada.
12. González, M.T., Sierra, M. (2004). Metodología de análisis de libros de texto de matemáticas. los puntos críticos en la enseñanza secundaria en España durante el siglo XX. Enseñanza de las Ciencias, 22(3), 389-408.



13. Goñi, J. M., (Coord.) (2011). Didáctica de las matemáticas. España: Graó, Ministerio de Educación.
14. Goñi, J. M., (Coord.) (2011). Matemáticas: Investigación, innovación y buenas prácticas. España: Graó, Ministerio de Educación.
15. Goñi, J. M., (Coord.) (2011). Matemáticas: Complementos de formación disciplinar. España: Graó, Ministerio de Educación.
16. Godino, J. D. et al. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. ZDM. The International Journal on Mathematics Education, 39(1-2), 127-135.
17. Marín, A. y Lupiáñez, J.L. (2005). Los nuevos Principios y Estándares del NCTM en castellano. Suma, 48, 105-112.
18. NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics, Reston, VA: NCTM.
19. Sánchez, V. et al. (2006). Un estudio sobre el aprendizaje de contenidos matemáticos en el Bachillerato dentro de una comunidad de indagación. En M.C. Penalva y otros (Eds.) Conocimiento, entornos de aprendizaje y tutorización para la formación del profesorado de Matemáticas 139-149. Proyecto Sur: Granada.
20. Schoenfeld, A.H. (2000). Purposes and methods of research in mathematics education. Notices of the American Mathematical Society, 47(6), 641-649. 21. Skovsmose, O. (1999). Hacia una filosofía de la Educación Matemática crítica. Bogotá: Una empresa Docente y Universidad de los Andes.