



GUÍA DOCENTE

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

Investigación e innovación educativa en
Didáctica de las Matemáticas

Módulo Específico de Matemáticas

Universidad Católica de Valencia

Curso 2023/24



GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

		ECTS
ASIGNATURA: Innovación e investigación en Didáctica de las Matemáticas		6
Materia: Innovación docente e iniciación a la investigación educativa		6
Módulo: Módulo específico de Matemáticas		24
Tipo de Formación: Obligatoria	CURSO: 2023-24 Semestre: 2º	
Profesorado: Dra. Sonia Martín Carbonell Dra. Soledad Gómez García	Departamento: Departamento de Matemáticas, CC. NN. Y CC. Sociales aplicadas a la Educación	
	E-mail: sonia.martin@ucv.es soledad.gomez@ucv.es	

ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

Módulo específico de Matemáticas				Nº ECTS 24
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Este módulo pretende proporcionar competencias docentes relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Está formado por cuatro asignaturas, dos de las cuales se desarrollan en el primer semestre y las otras dos en el segundo.				
Materias y Asignaturas				
Materia		ASIGNATURA	ECTS	Curso/ semestr e
Complementos para la formación disciplinar		El Currículo de Matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria	6	1/1
Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes		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		Innovación e investigación en didáctica de las Matemáticas	6	1/2
--	--	--	---	-----

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**Innovación e investigación en Didáctica de las Matemáticas****Requisitos previos:**

No tiene establecidos, a excepción de los propios de acceso al Máster

OBJETIVOS GENERALES

- Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación a partir de indicadores de calidad.
- Identificar situaciones relativas a la enseñanza y aprendizaje en Educación Secundaria, para poder plantear investigaciones que supongan alternativas y soluciones.
- Transformar las propuestas educativas en programas de actividades y de trabajo, adquiriendo criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
- Conocer propuestas docentes innovadoras, dinámicas de mejora y de búsqueda de la calidad en educación, y aplicarlas al aula.
- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas.
- Diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.
- Buscar, obtener y procesar informaciones y transformarlas en conocimiento en procesos de autoformación docente.
- Relacionar la teoría con la práctica para mejorar esta última mientras se participa en la construcción del conocimiento de la profesión docente.
- Comunicar propuestas e investigaciones a públicos especializados, explicando y argumentando informaciones y conocimientos.



COMPETENCIAS TRANSVERSALES	Ponderación de la competencia			
	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			



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS				
	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



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS
R1. Conocer el concepto de calidad para analizar críticamente las prácticas docentes.	G2, G10, G9, G12, G13, G14, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13
R2. Identificar las situaciones más frecuentes relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje.	G1, G2, G4, G5, G6, G10, G11, G15, G8, G12, E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9, E11, E12
R3. Saber transformar una propuesta educativa sencilla en una secuencia de actividades seleccionando el material educativo más adecuado.	G1, G4, G5, G6, G11, G9, G8, E1, E3, E4, E5, E6, E8, E9
R4. Entender el concepto de innovación y de evaluación en relación con el aula.	G5, G12, G13, E2, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13
R5. Ser capaz de diseñar un breve proyecto de investigación y evaluar el resultado.	G2, G7, G12, E9, E10, E11, E12, E13
R6. Saber obtener información relevante sobre temas relacionados con las didácticas específicas.	G1, G4, G5, G7, G9, G12, E1, E2, E12, E13
R7. Saber relacionar teoría y práctica para construir conocimiento docente.	G2, G4, G5, G6, G7, G10, G14, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E9, E11, E13
R8. Saber comunicar una breve propuesta didáctica o de investigación en una situación formal.	G1, G3, G6, G7, G11, G12, E7, E13



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL			
ACTIVIDAD	Metodología de Enseñanza-Aprendizaje	Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura	ECTS
CLASE PRESENCIAL	Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.	R1, R2, R3, R4, R5	30% 0,72
CLASES PRÁCTICAS	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.	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8	30% 0,72
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO	Aplicación de conocimientos interdisciplinares	R1, R2, R3, R5, R6, R7, R8	20% 0,48
TUTORÍA	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.	R1, R2, R5, R6	15% 0,36
EVALUACIÓN	Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.	R1, R3, R4, R5, R6, R7, R8	5% 0,12
Total			2,4



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO			
ACTIVIDAD	Metodología de Enseñanza-Aprendizaje	Relación con Resultados de Aprendizaje de la asignatura	ECTS
TRABAJO EN GRUPO	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)	R3, R4, R5, R6, R7, R8	40% 1,44
TRABAJO AUTÓNOMO	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)	R3, R4, R5, R6, R7, R8	60% 2,16
Total			3,6
SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES			
Instrumento de evaluación	RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUADOS	Porcentaje otorgado	
Realización y exposición de trabajos individuales	R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R7, R8	20%	
Realización y exposición de trabajos grupales	R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R7, R8	40%	
Asistencia y participación en las actividades presenciales y virtuales	R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R7, R8	20%	
Prueba escrita	R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R7, R8	20%	



CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

Se concederá Matrícula de Honor si el alumno obtiene la calificación final de Sobresaliente y ha destacado por la excelencia de sus trabajos y el interés mostrado por la asignatura.

Normativa general: Sólo se puede dar una matrícula de honor por cada 20 alumnos no por fracción de 20, con la excepción del caso de grupos de menos de 20 alumnos en total, en los que se puede dar una matrícula.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS	COMPETENCIAS
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.	E2, E3, E5, E11, E12
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.	E6, E11
Actividades experienciales reales o simuladas. La autoformación del profesorado. La programación didáctica y los materiales educativos.	E1, E4
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.	E5, E6, E8, E9, E10, E13
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.	E7, E13



BIBLIOGRAFÍA

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/webescolar/ISTAC.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.



Adenda a la Guía Docente de la asignatura Investigación e Innovación Educativa en Didáctica de las Matemáticas

Máster Oficial de Formación de Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas Grado en Maestro en Educación Primaria

Dada la excepcional situación provocada por la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 y teniendo en cuenta las medidas de seguridad relativas al desarrollo de la actividad educativa en el ámbito docente universitario vigentes, se procede a presentar las modificaciones oportunas en la guía docente para garantizar que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura:

Situación 1: Docencia sin limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es inferior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso no se establece ningún cambio en la guía docente.

Situación 2: Docencia con limitación de aforo (cuando el número de estudiantes matriculados es superior al aforo permitido del aula, según las medidas de seguridad establecidas).

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente se realizarán a través de la simultaneidad de docencia presencial en el aula y docencia virtual síncrona. Los estudiantes podrán atender las clases



personalmente o a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En todo caso, los estudiantes que reciben la enseñanza presencialmente y aquéllos que la reciben por videoconferencia deberán rotarse periódicamente.

En el caso concreto de esta asignatura, estas videoconferencias se realizarán a través de:

- | | |
|---|--|
| ☒ Microsoft Teams | ☒ Blackboard Collaborate Ultra |
| ☐ Kaltura | ☒ UcvNet |

Situación 3: Confinamiento por un nuevo estado de alarma.

En este caso se establecen las siguientes modificaciones:

1. Actividades formativas de trabajo presencial:

Todas las actividades previstas a realizar en un aula en este apartado de la guía docente, así como las tutorías personalizadas y grupales, se realizarán a través de las herramientas telemáticas facilitadas por la universidad (videoconferencia). En el caso concreto de esta asignatura, a través de:

- | | |
|---|--|
| ☒ Microsoft Teams | ☒ Blackboard Collaborate Ultra |
| ☐ Kaltura | ☒ UcvNet |

Aclaraciones sobre las sesiones prácticas:

1. Se realizarán de manera individual o grupal a través de Teams o de Blackboard Collaborate y de la Plataforma UCVNet.



2. La asistencia telemática a las sesiones prácticas es obligatoria. En caso de no poder asistir a las sesiones online por un motivo justificado, será obligatorio presentar esa justificación y realizar tutorías con el profesor para el seguimiento de las sesiones prácticas.

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

MODALIDAD PRESENCIAL

En cuanto a los instrumentos de evaluación, no se van a realizar modificaciones en los instrumentos de evaluación. En el caso de no poder realizar las pruebas de evaluación de forma presencial, se harán vía telemática a través del campus UCVnet.

MODALIDAD A DISTANCIA

En cuanto a los instrumentos de evaluación, se van a realizar las siguientes modificaciones para adaptar la evaluación de la asignatura

Según la guía docente		Adaptación	
Instrumento de evaluación	% otorgado	Descripción de cambios propuestos	Plataforma que se empleará
Realización y exposición de trabajos individuales	20%	30%	UCVnet/Teams
Realización y exposición de trabajos grupales	40%	30%	UCVnet/Teams



El resto de instrumentos de evaluación no se modificarán respecto a lo que figura en la guía docente.

Observaciones al sistema de evaluación:

Es requisito indispensable que todos los miembros del grupo se encuentren conectados durante la realización y preparación de los trabajos y las exposiciones grupales.