

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	40531
Nombre	Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en matemáticas
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2024 - Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria	Facultad de Magisterio	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2024 - Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria	39 - Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en matemáticas	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
GARCIA MARQUES, MARIA EMILIA	85 - Didáctica de la Matemática
SEGURA CORDERO, CARLOS JOSE	85 - Didáctica de la Matemática

RESUMEN

La materia Innovación Docente e iniciación en la Investigación Educativa en Matemáticas constituye la tercera parte del Módulo Específico del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria. Esta materia está diseñada para que forme un todo con las otras materias del módulo, Complementos para la Formación Disciplinar de la Especialidad de Matemáticas, y Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, de forma que cada una de ellas incidirá en uno de los tres ejes principales de la enseñanza de las Matemáticas de la Educación Secundaria, matemático, didáctico y docente, respectivamente.

En esta materia se aborda el análisis de la actividad de los profesores de Matemáticas de Educación Secundaria de preparación y desarrollo de su docencia, desde dos perspectivas complementarias que son imprescindibles para desarrollar propuestas eficaces e innovadoras de enseñanza de esta asignatura:



- La innovación docente es una pieza imprescindible para la mejora de la calidad de la enseñanza en aspectos fundamentales como la planificación y la gestión del aula. La investigación de nuevas y mejores formas de enseñanza no tiene que hacerse de manera intuitiva, sino fundamentada en conocimientos didácticos. La mejora e innovación en la planificación de la enseñanza se relaciona con la elección, diseño y secuenciación de actividades y materiales, y todos estos procesos tienen que partir y tienen su base en el conocimiento del currículum. Por otro lado, innovar en la gestión de aula se tiene que traducir en metodologías de enseñanza y estilos de trabajo en clase adecuados a las características de los estudiantes y de los contenidos matemáticos, desarrollando una mirada profesional.
- La investigación educativa es un complemento imprescindible para el adecuado desarrollo de la innovación docente. En esta materia se hará una introducción en la investigación en Didáctica de las Matemáticas, revisando sus principales herramientas y métodos, que tiene que servir como base para futuras profundizaciones de los profesores de Matemáticas mediante su participación en proyectos de innovación e investigación didáctica.

Junto a las otras materias que configuran los módulos Genérico, Específico y Prácticum, esta tiene como objetivo proporcionar al futuro profesor de Matemáticas la formación necesaria para que sea capaz de analizar críticamente la realidad educativa que se tiene que ejercer su labor, de resolver problemas de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en un entorno complejo y cambiante y de intervenir en el contexto educativo que le compite, como profesional reflexivo, innovador y eficaz.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Sin requisitos previos específicos diferentes de los fijados para acceder al máster.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2024 - Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria

- 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.
- 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/as estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.



- 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.
- 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 del alumnado.
- 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.
- 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 del alumnado de la etapa o área correspondiente, de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Adquirir los conocimientos y estrategias para poder programar las áreas, materias y módulos que tengan encomendados.
- Dominar estrategias y procedimientos de evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, así como de la evaluación de los procesos de enseñanza.
- Conocer los procedimientos de tutoría del alumnado, dirección y orientación de su aprendizaje y apoyo en su proceso educativo.
- Conocer las estrategias y programas generales de orientación educativa, académica y profesional del alumnado.
- Que los/las estudiantes sepan 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.
- Que los/las estudiantes sean capaces 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.
- Que los/las estudiantes sepan 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.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación educativa.
- Comunicarse de forma efectiva tanto de modo verbal como no verbal.



- Hacer un uso eficaz e integrado de las tecnologías de la información y de la comunicación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las matemáticas de educación secundaria.
- Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de educación secundaria y plantear alternativas y soluciones.
- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación en didáctica de las matemáticas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación para mejorar la enseñanza de las matemáticas de educación secundaria.
- Saber aplicar los conocimientos matemáticos y de didáctica de las matemáticas adquiridos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con las matemáticas de educación secundaria.
- Ser capaces 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.
- Saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
- Poseer habilidades de aprendizaje que permiten continuar haciendo innovación e investigación educativa en el contexto de las matemáticas de educación secundaria de una manera que tendrá que ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, potenciando procesos educativos que facilitan la adquisición por los/as estudiantes de las competencias propias de las matemáticas de educación secundaria, atendiendo su nivel y formación previos, así como a la orientación de estos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- Buscar, obtener, procesar y comunicar información sobre innovación docente e investigación en didáctica de las matemáticas (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en procesos innovadores de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Adquirir los conocimientos y las estrategias para poder programar las áreas, materias y módulos propios de su responsabilidad docente.
- Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del alumnado de la etapa o área correspondiente y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que facilitan la autonomía, la confianza e iniciativa personales.
- Dominar estrategias y procedimientos de investigación propios de la didáctica de las matemáticas para la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado, así como para la evaluación de los procesos de enseñanza.
- Conocer y analizar marcos teóricos de referencia para definir una investigación didáctica sobre enseñanza o aprendizaje de las matemáticas de educación secundaria.
- Planificar una investigación de didáctica de las matemáticas definiendo el problema y las preguntas de investigación, un marco teórico apropiado y las herramientas metodológicas necesarias.
- Analizar textos escolares e históricos de matemáticas como fuentes de información didáctica útil en la innovación e investigación educativa en el contexto de las matemáticas de educación secundaria.
- Replicar total o parcialmente propuestas de innovación docente e investigaciones en didáctica de las



matemáticas, adaptándolas a las condiciones particulares del alumnado de la etapa o área correspondiente.

- Analizar tareas, actividades, métodos de resolución de problemas y respuestas de los estudiantes de matemáticas de educación secundaria.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Bases per a la innovació educativa en matemàtiques

- a. Competencia docente. Planificación, diseño, organización, desarrollo y evaluación de propuestas de innovación.
- b. Los contenidos matemáticos y de didáctica de las matemáticas en el diseño de propuestas de innovación. Análisis curricular.
- c. Conceptualización y criterios de calidad para propuestas de innovación.
- d. Técnicas para evaluar los programas de innovación educativa. Instrumentos de observación y evaluación de la docencia.

2. Recursos per a la innovació educativa en matemàtiques

- a. Modelos y ejemplos de propuestas de innovación.
- b. Equipos docentes y redes de centros.
- c. Uso de materiales, herramientas tecnológicas y otros recursos para la innovación en matemáticas.

3. Elementos epistemològics y diseño de investigaciones en didáctica de la matemàtica

- a. Elementos epistemológicos de la investigación y marcos teóricos.
- b. Descripción y análisis de las principales líneas de investigación en didáctica de las matemáticas relacionadas con las matemáticas de educación secundaria.
- c. Diseño y desarrollo de proyectos de investigación en didáctica de las matemáticas. Criterios básicos de calidad de un proyecto de investigación.
- d. Bibliografía especializada en investigación. Fuentes de información. Herramientas y estrategias de investigación.

4. Metodologías de investigación

- a. Introducción a metodologías de investigación y su ámbito de aplicación.
- b. Métodos, técnicas y ejemplos de investigaciones cualitativas.
- c. Métodos, técnicas y ejemplos de investigaciones cuantitativas.



VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases teórico-prácticas	48,00	100
Estudio y trabajo autónomo	92,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases presenciales teórico-prácticas en las que se trabajarán los contenidos de la materia, se debatirá y se realizarán actividades utilizando distintos recursos docentes. La metodología de enseñanza será de diversos tipos: clases magistrales, exposiciones, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, etc.
- La realización de trabajos de grupo tiene como finalidad promover el aprendizaje cooperativo y reforzar el individual. La defensa de estos trabajos podrá ser individual o colectiva, y se podrá hacer ante el grupo completo en el aula o en tutorías y seminarios con audiencias reducidas.
- Las tutorías individuales y colectivas deberán servir como medio para coordinar a los/as estudiantes en las tareas individuales y de grupo, así como para evaluar tanto los progresos individuales como las actividades y la metodología docente.
- Pruebas orales y escritas para la valoración de los contenidos teórico-prácticos, autoevaluación y presentación de trabajos individuales y en grupo.
- Estudio, realización de tareas y trabajos individuales y otros de naturaleza cooperativa, orientados a la preparación de las clases teórico-prácticas, los trabajos individuales y en grupo y las pruebas orales y escritas que se puedan realizar para la evaluación de la adquisición de los aprendizajes individuales.
- El modelo del docente como investigador en el aula centra la actividad del estudiante en la formulación de preguntas relevantes, búsqueda de información, análisis, elaboración y posterior comunicación, actividades que sólo pueden abordarse desde la autonomía.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y global, tendrá carácter orientador y formativo, y tendrá que analizar los procesos de aprendizaje individual y colectivo.

La calificación final tendrá que ser reflejo del aprendizaje individual, entendido no solo como la adquisición de conocimientos, sino como un proceso que tiene que ver fundamentalmente con cambios intelectuales y personales de los estudiantes al encontrarse con situaciones nuevas que exigen desarrollar capacidades de comprensión y razonamiento nuevas a su vez.

La información para evidenciar el aprendizaje será recogida mediante:

- a. Seguimiento periódico del progreso y/o valoración de su participación (40% de la calificación final).
- b. Exámenes y/o trabajos encomendados (60% de la calificación final).

En caso de no obtener una nota igual o superior a 3 puntos sobre 10 en alguno de los temas que la



compone, la asignatura se calificará con el mínimo entre un 4 y la media de los temas. En otro caso, la nota final será la media ponderada (por su número de créditos) de las notas de todos los temas. En la segunda convocatoria, el estudiantado podrá mantener la calificación del seguimiento periódico, o bien podrá optar para superar la asignatura a través de una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación final.

La normativa del Máster determina su carácter presencial, por lo cual la asistencia a las clases y otras actividades lectivas que se programan en esta materia es obligatoria en los términos indicados en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Títulos de Grado y Máster.

El plagio o el uso indebido de herramientas de inteligencia artificial podrá ser sancionado de acuerdo con el artículo 15 del reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València.

En cualquier caso, se aplicará la normativa de evaluación y calificación vigente de la Universitat de València (2017/108).

REFERENCIAS

Básicas

- American Psychological Association. (2020). Publication Manual of the American Psychological Association, Seventh Edition. American Psychological Association.
- Cai, J. (Ed.). (2017). Compendium for Research in Mathematics Education. National Council of Teachers of Mathematics.
- Calvo-Pesce, C., Deulofeu, J., Jareño-Ruiz, J., & Morera-Úbeda, L. (2016). Aprender a enseñar matemáticas en la educación secundaria obligatoria. Síntesis.
- Comité Español de Matemáticas (CEMat) (2021). Bases para la elaboración de un currículo de Matemáticas en Educación no universitaria. En: <https://fespm.es/wp-content/uploads/2021/06/Bases-Matematicas-CEMat-mayo-2021.pdf>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). The SAGE handbook of qualitative research (4th ed.). SAGE Publications.
- Grouws, D. A. (Ed.). (1992). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics. Macmillan Publishing Company.
- Gutiérrez, Á., & Boero, P. (Eds.). (2006). Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future. Sense publishers.
- Gutiérrez, Á., Leder, G. C., & Boero, P. (Eds.). (2016). The second handbook of research on the psychology of mathematics education. Sense Publishers.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. P. (2014). Metodología de la investigación (6° ed.). México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Lerman, S. (Ed.). (2014). Encyclopedia of mathematics education. Springer.



- Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution. Klagenfurt. https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/39517/ssoar-2014-mayring-Qualitative_content_analysis_theoretical_foundation.pdf
- Méndez, V. G., Monzonís, N. C., Magaña, E. C., & Ariza, A. C. (2022). Revisión sistemática sobre el uso de tecnología como recurso metodológico en el aprendizaje de matemáticas en Educación Secundaria. Revista Educativa HEKADEMOS, (33), 49-58.
- National Council of Teachers of Mathematics (2003). Principios y estándares para la educación matemática. National Council of Teachers of Mathematics

Complementarias

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- DECRET 107/2022, de 5 dagost, del Consell, pel qual sestableix l'ordenació i el currículum d'Educació Secundària Obligatòria.
- DECRET 108/2022, de 5 dagost, del Consell, pel qual sestableixen l'ordenació i el currículum de Batxillerat.