

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Granada	Facultad de Ciencias de la Educación (GRANADA)	18012431	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Didáctica de la Matemática		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Didáctica de la Matemática por la Universidad de Granada			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ciencias Sociales y Jurídicas			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
UNIVERSIDAD DE GRANADA / ESCUELA DE POSGRADO .	ESCUELA DE POSGRADO		
Tipo Documento	Número Documento		
Otro	Q1818002F		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
FRANCISCO GONZÁLEZ LODEIRO	RECTOR DE LA UNIVESIDAD DE GRANADA		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	01375339P		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
DOLORES FERRE CANO	VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	27266482M		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN 18, EDIFICIO ELVIRA (PASAJE BAJO)	18071	Granada	679431832
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vicengp@ugr.es	Granada		958248901

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Granada, AM 27 de enero de 2012
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Didáctica de la Matemática por la Universidad de Granada	No		Ver anexos. Apartado 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias Sociales y Jurídicas		Matemáticas	Matemáticas	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria (AGAE)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Granada				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
008		Universidad de Granada		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
37	3	20
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad de Granada

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
18012431	Facultad de Ciencias de la Educación (GRANADA)

1.3.2. Facultad de Ciencias de la Educación (GRANADA)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	

20	20	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	48.0
RESTO DE AÑOS	24.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://vicengp.ugr.es/pages/normativa/normaspermanencia		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los 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
CB8 - Que los 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
CB9 - Que los 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
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio
CG2 - 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
CG3 - 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
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática
CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática
CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática
CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática
CE2.2 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática
CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática
CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación
CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales El alumno de nuevo ingreso será, preferentemente, un licenciado o graduado en la titulación de Matemáticas, o de Profesor de Matemáticas. También son candidatos adecuados los graduados de las titulaciones de Físicas, Informática u otras vinculadas con la matemática y en la investigación sobre su enseñanza. Una experiencia docente previa en matemáticas, e interés por los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en alguno de los niveles del sistema educativo, entran dentro de las características personales adecuadas de los alumnos que se proponen acceder al Título. La Comisión Académica del Máster, en coordinación con la Comisión de Seguimiento de la Calidad, estudiará las solicitudes presentadas y valorará las circunstancias particulares cuando corresponda. Las solicitudes se evaluarán con ayuda de tres criterios: Expediente académico (60%); Cursos, congresos y seminarios recibidos relacionados con la Didáctica de la Matemática (15%); Publicaciones y otros méritos científicos o profesionales, relacionados con la Didáctica de la Matemática (25%) Presupuesto lo cual, con carácter general, se ha tenido en cuenta lo establecido en el artículo Máster en Pág. 11 16 del Real Decreto 1393/2007; Para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster. Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditados un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster. La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades. Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Asesora de Posgrado, adopta de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios. El acuerdo de 12 de mayo de 2009 (BOJA de 18 de junio de 2009) de dicha comisión aprueba y hace público el procedimiento de gestión para el ingreso en los másteres universitarios de los Centros Universitarios de Andalucía en el curso 2009/10. Esta normativa se completa con la siguiente que, en cualquier caso, deberá ajustarse a la actual regulación de los títulos de grado y posgrado: Reglamento General sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 4 de marzo de 1996. Recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno en sesión celebrada el día 14 de abril de 1997 y en sesión celebrada el día 5 de febrero de 2001. Como norma general para el acceso a este Máster se tendrá en cuenta el Acuerdo de 2 de abril de 2008, de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los Másteres oficiales regulados por Real Decreto 56/2005 de estudios oficiales de posgrado. (B.O.J.A. de 8 de mayo de 2008, <http://www.juntadeandalucia.es/boja/boletines/2008/91/d/1.html>).

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados Cada año, al inicio del curso académico, la UGR organiza unas Jornadas de Recepción en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales. Máster en Pág. 12 El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la Guía del Estudiante, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la UGR; la ciudad de Granada; el Gobierno de la UGR; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de tercer ciclo y Másteres oficiales; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página web del Vicerrectorado de Estudiantes. La Escuela de Posgrado cuenta con una Web propia (<http://escuelaposgrado.ugr.es>) que ofrece información completa sobre todos los títulos y programas de posgrado que oferta la Universidad de Granada, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados. Cada estudiante admitido tendrá asignado un Tutor, que será profesor del máster, que le orientará en el desarrollo del programa y podrá dirigir el Trabajo Fin de Máster. El Seminario de Investigación, incluido en el diseño del programa de formación, contempla diversas sesiones en las cuales los estudiantes del máster tendrán ocasión de presentar el avance de su investigación, así como conocer ejemplos de investigaciones en diversos grados de desarrollo. En particular se celebra una primera sesión de Seminario en la que los estudiantes reciben orientaciones generales y específicas sobre los proyectos y líneas de investigaciones, así como personas implicadas en ellos.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre reconocimiento de créditos por actividades universitarias, que desarrolla el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos

en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 22 de junio de 2010, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010.

Esta normativa puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotransfcorrecto2>

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/acuerdos/cg211010/documentos/articulo7adaptacion/%21>

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes a tiempo completo y tiempo parcial. En virtud de lo cual, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

A1. Presentación expositiva por los profesores del contenido a impartir

A2. Lectura crítica de documentos específicos aportados; búsqueda de bibliografía relevante

A3. Discusión en grupo del contenido; interacción con el profesor y los estudiantes

A4. Elaboración de resúmenes sobre el contenido a tratar

A5. Elaboración de trabajos sencillos de iniciación a la investigación

A6. Traducción, resumen y exposición de artículos y documentos de investigación

A7. Trabajo personal; elaboración de un diario de investigación

A8. Trabajo tutelado; reuniones regulares con el tutor

A9. Participación en actividades colectivas

Estarán basadas en el estudio crítico de documentos de trabajo, para que en la sesión que cuenta con la participación de uno de sus autores, permita una ágil presentación y discusión en las sesiones de seminario previstas.

En las sesiones presenciales el profesor invitado hará una síntesis de las principales ideas de los documentos de trabajo propuestos y aclarará las dudas y comentarios enviados de los estudiantes. Los documentos de trabajo estarán disponibles en el tablón de docencia.

Orientaciones para el trabajo de participación del alumno: a) El alumnado deberá leer los documentos de un seminario antes de su celebración. b) El alumnado debe asistir a un mínimo de 7 sesiones presenciales y participar activamente en el debate de cada seminario. c)

Al finalizar el curso, el estudiante entregará informe en el que recoja el contenido y reflexiones de, al menos, 4 seminarios a los que haya asistido.

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
E1. Asistencia continuada y participativa		
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado		
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica		
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados		
E5. Seguimiento continuado de la elaboración del Trabajo Fin de Máster por el Tutor-Director		
E6. Presentación escrita y oral ante la Comisión Técnica de Evaluación del Trabajo Fin de Máster		
5.5 NIVEL 1: Metodología de investigación		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Investigación en Educación Matemática: Avances Metodológicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
5		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

5.5.1.3 CONTENIDOS

Bloque I: Estadios Lógicos de la Investigación en Didáctica de la Matemática
 - Educación matemática como campo de problemas. Ámbitos de actuación.
 - El problema a investigar. Análisis conceptual o de significado.
 - Revisión de literatura. Búsquedas informatizadas CD-ROM y ON-LINE. Estudio de casos retrospectivo. - Caracterización de los problemas de investigación. Objetivos e Hipótesis.
 - Naturaleza de los datos empíricos. Saber buscar, saber ver, saber preguntar. El cuaderno de investigación.
 Bloque II: Métodos diferenciales de Investigación en Didáctica de la Matemática
 - Métodos centrados en la materia de enseñanza- aprendizaje.
 - Métodos centrados en la enseñanza del profesor.
 - Métodos centrados en la enseñanza del alumno.
 - Métodos centrados en la institución educativa.
 - Métodos centrados en la integración enseñanza- aprendizaje
 Bloque III: Evaluación de la Investigación en Didáctica de la Matemática
 - El informe de la investigación. Agendas de investigación.
 - Capacidad investigadora. Revisión por pares. Análisis de citación

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio

CG2 - 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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática

CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seleccione un valor		

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Seleccione un valor

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0

NIVEL 2: Diseño de Investigaciones en Educación Matemática

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral

ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptualización del diseño dentro de la investigación 2. El diseño en la metodología observacional 3. Diseño de encuestas 4. La lógica de la experimentación. Experimentos de diseño 5. Diseños experimentales con grupos de sujetos distintos 6. Diseños experimentales con los mismos sujetos 7. Diseños complejos 8. Diseños cuasixperimentales. Diseños ex post facto 9. El diseño en la metodología cualitativa. 10. Diseños mixtos o combinados 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.2 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación		
CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seleccione un valor		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
NIVEL 2: Métodos par la gestión y evaluación d ela investigación en Didáctica de la Matemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15

ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Trabajaremos los contenidos del curso enfocados hacia la Didáctica de la Matemática, aunque no se especifique en cada uno de los bloques y apartados.</p> <p>BLOQUE 1. Búsquedas bibliográficas en Internet, en bases de datos nacionales e internacionales y en repositorios. Gestión eficiente de la bibliografía por medio de software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de publicaciones científicas y guía para su lectura crítica. • Elaboración de búsquedas bibliográficas: <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de documentos en la red. Google Académico. Bases de datos (ej., Dialnet, ERIC, Latindex, MATHEDUC, SSCI, SCOPUS) Repositorios digitales (ej., DIGIBUG, Funes). Documentos históricos. Acceso a archivos y bases de datos históricas. Biblioteca Nacional. • Recursos de la UGR para hacer una investigación (bibliográficos, software, material...). • Organización y gestión de bibliografía por medio de software. Refworks y otros software gratuitos. 		

BLOQUE 2. Divulgación de investigaciones en Didáctica de la Matemática. Tipos de medios y formatos, incluido el trabajo fin de máster. Normas de estilo editorial. Proceso de revisión por pares. Comunicación.

- Divulgación de los trabajos: ¿por qué publicar?
- Divulgación de los trabajos ¿dónde publicar?
Medios de divulgación destacados del área: congresos, revistas, libros, repositorios,
Tipos de formatos: ponencias, comunicaciones, reportes de investigación, artículos científicos, posters, trabajos fin de máster, tesis doctorales.
- El formato es importante: criterio necesario aunque no suficiente. Normas de estilo. Normas APA.
- El proceso de revisión por pares.
- Guía para la elaboración de artículos.
- Manejo eficiente de Word como herramienta (ej., Plantillas, generación de referencias)
- Presentaciones en público. Apoyo escrito y técnicas de comunicación.

BLOQUE 3. Evaluación de la investigación: índices de evaluación de revistas y otros indicios de calidad de publicaciones en Didáctica de la Matemática.

- Índices de calidad de las publicaciones científicas.
- Factor de impacto de Thomson-Reuter, índices SNIP y SJR de Scopus, índice de impacto de IN-RECS y criterios Latindex.
- Visibilidad de los investigadores: Congresos, revistas, páginas web, redes sociales y repositorios. Dulcinea y Sherpa Romeo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio

CG2 - 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

CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seleccione un valor		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
5.5 NIVEL 1: Cursos transversales		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Teoría de la Educación Matemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24

LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica.</p> <p>1.1. Principales programas y líneas de investigación</p> <p>1.2. Fuentes de conocimiento</p> <p>2. Marcos teóricos de referencia sobre la cognición e instrucción matemática.</p> <p>2.1. Lenguaje matemático: Representación y significación</p> <p>2.2. Naturaleza de las matemáticas según Wittgenstein</p> <p>2.3. Representaciones internas y externas</p> <p>2.4. Epistemologías de la matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los constructivismos radical y social - El interaccionismo simbólico - El aprendizaje discursivo o comunicacional - Teoría de situaciones didácticas - Antropología cognitiva. La matemática como actividad humana <p>2.5. La metáfora ecológica en el estudio de la cognición matemática</p> <p>3. El "enfoque ontosemiótico" como un sistema teórico integrativo para la investigación en didáctica de la matemática</p> <p>4. Ejemplos de investigaciones realizadas en el marco de las teorías didácticas estudiadas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG2 - 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		
CG3 - 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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
NIVEL 2: Diseño, Desarrollo y Evaluación del Currículo de Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Nociones de currículo. Dimensiones y niveles del currículo de matemáticas: Noción de currículo. Componentes básicos del currículo. Estructura sistémica del currículo de Matemáticas. Dimensiones del currículo. Niveles del currículo.</p> <p>2. Diseño, desarrollo y evaluación del currículo de matemáticas: el papel de los organizadores: Los Organizadores del currículo de Matemáticas. El análisis didáctico a través de los Organizadores. Aportación de los Organizadores al diseño, desarrollo y evaluación de las Unidades didácticas en matemáticas.</p> <p>3. Los organizadores del currículo como campos de investigación: La historia de las matemáticas. Fenomenología. Modelos. Sistemas de representación. Errores y dificultades. Materiales y Recursos.</p>		

4. La evaluación en el currículo: complejidad de la evaluación; la evaluación de conceptos, procedimientos y actitudes; investigaciones en evaluación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio

CG2 - 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

CG3 - 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

CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática

CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática

CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática

CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática

CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.2 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación

CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas

CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación

CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seleccione un valor		

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Seleccione un valor

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0

E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
NIVEL 2: Etnomatemáticas, Formación de Profesores e Innovación Curricular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Fundamentos Epistemológicos de las Matemáticas. Elementos conceptuales y características del Proyecto denominado Etnomatemáticas. Panorama inicial del movimiento y estado actual del Grupo "ISGEM" (International Study Group on Ethnomathematic).		
2. Investigaciones propias en Etnomatemáticas y en Educación Matemática Intercultural. Relaciones con la formación de Profesores y con la Innovación Curricular. Modelos MEDIPSA y MUMEMO.		
3. Proyectos Europeos propios para la formación de Profesores en activo, relativos a Educación Intercultural y a Alfabetización Estadística		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG2 - 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		

CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.2 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación		
CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
NIVEL 2: Desarrollo y Conocimiento Profesional del Profesor de Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3

4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> De la práctica matemática a la investigación sobre formación de profesores de Matemáticas. Cuestiones generales en esta línea de investigación. Conocimiento profesional del profesor Conocimiento didáctico del contenido. Conocimiento matemático del profesor Conocimiento de enseñanza de la matemática. Prácticas profesionales. Formación inicial de profesores de la matemática. Proyectos de intervención educativa / colaboración. Profesor reflexivo. Reflexión sobre la práctica y para investiga. Formación de profesores basada en la reflexión 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG2 - 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		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		

CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.2 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación		
CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
E5. Seguimiento continuado de la elaboración del Trabajo Fin de Máster por el Tutor-Director	0.0	0.0
5.5 NIVEL 1: Cursos especializados		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Fundamentos de la Educación Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9

ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Educación estadística como campo de investigación. Investigaciones en psicología, educación matemática y estadística. Congresos y revistas específicas. Asociaciones, grupos de trabajo y de discusión. Recursos en Internet.</p> <p>2. Estadística: Enfoques, escuelas y organización. Estadística descriptiva, inferencia, análisis de datos y sus tendencias. Modelización en estadística. Simulación. Análisis multivariante.</p> <p>3. Marcos teóricos y herramientas metodológicas: El conocimiento estadístico y sus características. Programas de heurísticos y sesgos, reglas abstractas, y algoritmos de selección. Modelos sobre la cultura y el razonamiento estadístico. Modelos de desarrollo evolutivo. Enfoque semiótico en la investigación didáctica. Metodologías de investigación asociadas a los anteriores enfoques.</p> <p>4. Análisis de Agendas de investigación. Agendas de investigación sobre didáctica de la probabilidad. Agendas de investigación sobre didáctica de la estadística.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática		

CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seleccione un valor		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
E5. Seguimiento continuado de la elaboración del Trabajo Fin de Máster por el Tutor-Director	0.0	0.0
NIVEL 2: Didáctica de la Probabilidad y la Combinatoria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Epistemología y desarrollo cognitivo del razonamiento probabilístico y combinatorio.</p> <p>2. Marcos teóricos y metodologías de investigación en el ámbito de la probabilidad y combinatoria.</p> <p>3. Conocimiento de los resultados de las investigaciones sobre aprendizaje y resolución de problemas en combinatoria y probabilidad: obstáculos y dificultades.</p> <p>4. Conocimiento del currículo de la combinatoria y la probabilidad en todos los niveles educativos: diseño de actividades de aprendizaje.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
NIVEL 2: Didáctica de la Estadística		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Estadística en el Bachillerato y la Enseñanza Universitaria. Características del razonamiento estocástico avanzado y problemática didáctica. Uso de tecnología.</p> <p>2. Asociación y correlación. Regresión y modelización estadística. Recursos tecnológicos para la enseñanza. Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje. Investigaciones sobre formación de profesores.</p> <p>3. Muestreo, distribuciones muestrales. Recursos tecnológicos para la enseñanza. Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje. Investigaciones sobre formación de profesores.</p> <p>4. Inferencia. Aproximaciones a la inferencia. Problemática filosófica y controversia en el uso de la inferencia en la investigación. Recursos tecnológicos para la enseñanza. Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje. Investigaciones sobre formación de profesores.</p>		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
E5. Seguimiento continuado de la elaboración del Trabajo Fin de Máster por el Tutor-Director	0.0	0.0
NIVEL 2: Pensamiento numérico y algebraico I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6

ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1 . Campo de investigación Pensamiento Numérico y Algebraico. Sus objetivos. Problemas que aborda. Principales teorías de la Educación Matemática en las que apoya. Agendas de investigación en este campo de investigación. Búsqueda de informes de investigación, en papel y a través de la Red.</p> <p>2. Desarrollo histórico de los sistemas numéricos (Naturales, Racionales, Enteros) y la introducción del álgebra. Elementos de Matemática Discreta y de Teoría de Números. Problemas relacionados. Elementos de la enseñanza/aprendizaje en relación con dichas partes de la matemática.</p> <p>3. Problemas "vivos" en este campo de investigación dentro de la Educación Matemática</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - 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		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática		

CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación		
CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
NIVEL 2: Pensamiento numérico y algebraico II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Historia de las ideas algebraicas para la investigación en didáctica del álgebra. 2. Panorama de la bibliografía básica de didáctica del álgebra. 3. Concepciones y enfoques del álgebra y su relación con la Aritmética. Early Álgebra. 4. Investigaciones actuales sobre la enseñanza y aprendizaje del álgebra 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG2 - 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		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática		
CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
E4. Presentación de resúmenes críticos de trabajos previamente encomendados	0.0	0.0
NIVEL 2: Didáctica de la Geometría		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
ADVERTENCIA: Los intereses de los estudiantes han de ser tenidos en cuenta; los puntos 4 y 5 los adaptamos en función de tales intereses; pueden ser reformulados para algunos estudiantes particulares.		

1. Visión global del curso.
2. Esquema corporal y espacio: un postulado.
3. El espacio y las geometrías
4. Currículos de geometría.
5. Transversalidad en la enseñanza de la geometría. (V. gr.: historia, números, formación de profesores, geometría en las profesiones, manipulativos; atención a la diversidad; geometría experimental.)

La amplitud de los contenidos exige delimitar los enfoques de los trabajos y los ejemplos de estudio

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio

CG2 - 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

CG3 - 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

CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática

CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática

CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática

CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática

CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.2 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación

CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas

CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación

CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
No existen datos		
NIVEL 2: Didáctica del Análisis		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Tema 1. La investigación en Didáctica del Análisis Matemático. Funciones de variable real y análisis matemático en el currículo de los bachilleratos y en los planes de estudios de grado. La organización de los programas: estructura y secuenciación. Materiales y recursos para la enseñanza del cálculo y la iniciación al análisis: calculadoras gráficas y software de cálculo numérico, simbólico y de representación.</p>		

Evolución histórica del análisis matemático. Orientaciones de la investigación didáctica sobre análisis matemático: fundamentos epistemológicos de las nociones centrales del análisis; diseño, desarrollo y evaluación de programas; la formación del profesorado de matemáticas en análisis matemático.

Tema 2. Sistemas numéricos. Construcción de los conjuntos numéricos. Propiedades algebraicas y propiedades analíticas de las estructuras numéricas. Evolución histórica de los conjuntos numéricos; construcciones formales e informales; sistemas de representación.

Procesos infinitos. Infinito potencial e infinito actual. Densidad y completitud. Conjuntos numerables y no numerables, recta real y axioma del continuo. Introducción a los números irracionales en bachillerato. Significados de los números irracionales. Conflictos epistemológicos en la historia de los sistemas numéricos.

Tema 3. Problemas, conceptos y métodos en Didáctica del Análisis.

Sucesión numérica, límite de una sucesión, series. Convergencia de una sucesión: criterios y problemas.

Fenómenos que organizan el límite finito de una sucesión y el límite infinito de una sucesión

Función real de una variable real. Funciones y relaciones funcionales: modelos de relaciones entre magnitudes variables para un mismo fenómeno. Evolución histórica del concepto de función.

Límite y continuidad de una función en un punto; fenómenos que subyacen en las nociones de límite y continuidad. Fenómenos que organizan el límite finito de una función en un punto y el límite infinito de una función en un punto y en el infinito.

Continuidad en un intervalo, propiedades de las funciones continuas en un intervalo.

Aprendizaje de las nociones de límite y continuidad de una función real de variable real. Obstáculos.

Marcos teóricos (Pensamiento Matemático Avanzado y Fenomenología)

Tema 4. Derivación de funciones

Gradiente de una función. Variación media e instantánea, pendiente de la recta tangente a una curva en un punto; familias de fenómenos de los que surge la noción de derivada. Derivada de una función en un punto. Derivadas laterales. Derivación y continuidad. Métodos y demostraciones en el cálculo con derivadas.

Función derivada. Algebra de derivadas. Propiedades locales y globales de las funciones derivables.

Representación de funciones derivables en un intervalo. Crecimiento y decrecimiento. Extremos de una función derivable. Teorema del valor medio y aplicaciones. Interpretación geométrica de propiedades analíticas de las funciones derivables. Dificultades y errores en el cálculo de derivadas.

Aproximación lineal de una función en el entorno de un punto en el cual es derivable. Splines lineales, cuadráticos y cúbicos. Trazado de curvas. Conversión de una función en un polinomio: teorema de Taylor. Técnicas de ajuste y de aproximación con funciones derivables.

Tema 5. Integración de funciones

Medida del área bajo una curva. El problema de la cuadratura. Técnicas para medir el área; comparación y acotación; funciones escalonadas. Integral de una función continua en un intervalo; propiedades. Integral de Riemann. Funciones integrables; propiedades. Integral de Lebesgue; funciones medibles.

Primitiva de una función; técnicas de cálculo de primitivas. Teorema fundamental del cálculo. Aplicaciones

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio

CG2 - 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

CG3 - 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

CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática

CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática

CE1.2 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática

CE1.3 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática

CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.2 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE2.3 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática

CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación

CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas

CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación

CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seleccione un valor		

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Seleccione un valor

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E3. Realización de, al menos, dos trabajos de revisión bibliográfica	0.0	0.0
5.5 NIVEL 1: Seminario de investigación		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Seminario de Investigación en Didáctica de la Matemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
1,5	1,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Este Seminario propone debates estructurados sobre trabajos de investigación. Los trabajos serán presentados por sus autores, que serán miembros de las diferentes líneas de investigación ofertadas en el programa de doctorado, así como investigadores invitados de prestigio internacional en el área de conocimiento. La finalidad es iniciar a los estudiantes al debate científico, a la vez que se les presenta una variedad de problemáticas y metodologías de investigación contextualizadas en trabajos elaborados por expertos. Temas no incluidos en el programa de cursos teóricos pueden ser tratados de modo práctico, mediante investigaciones, completando el temario curricular. Se prevé un mínimo de 8 seminarios de Investigación/conferencias con debate (alrededor de 2 horas de duración cada uno). El curso se realizará aproximadamente cada dos o tres semanas, en sesiones de 2h.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Acciones de coordinación:</p> <p>Este Seminario es impartido por dos profesoras coordinadoras, que se alternan y complementan en sus funciones y responsabilidades, pues al carecer de un contenido formativo específico, y depender de las diversas líneas y profesores visitantes, serán necesarias múltiples acciones de coordinación, con los demás profesores, sin cuya ayuda sería imposible este espacio reflexivo. Las profesoras organizarán el calendario de sesiones e irán informando a los estudiantes y haciéndoles llegar los documentos de trabajo necesarios con suficiente antelación. Compartirán la responsabilidad de moderar el seminario, así como la discusión posterior.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG2 - 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		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1.1 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática		
CE2.1 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2.4 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas		
CE3.1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seleccione un valor		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E1. Asistencia continuada y participativa	0.0	0.0
E2. Revisión por portfolio de tareas realizadas: análisis del desempeño acumulado	0.0	0.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo de Investigación Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Trabajo de Investigación Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS MATERIA	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		20
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21

ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>(Los siguientes epígrafes no tienen necesariamente que coincidir con el índice de la Memoria del trabajo de investigación que debe presentarse).</p> <p>Contenidos para el caso de un trabajo de orientación empírica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación del problema que se estudia y justificación de su relevancia en el área. Antecedentes. 2. Formulación de objetivos, preguntas o hipótesis de la investigación. 3. Metodología de investigación: Fases, población, muestras, variables, material para la recogida y tratamiento de la información, organización de datos, tipo de análisis. 5. Descripción y discusión de los resultados. 6. Conclusiones sobre logro de los objetivos y confirmación de hipótesis. Limitaciones del estudio y preguntas abiertas. 7. Referencias bibliográficas utilizadas y citadas en el cuerpo del trabajo. <p>Contenidos para el caso de un trabajo de orientación teórica o de revisión bibliográfica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación del problema que se estudia y justificación de su relevancia en el área. Antecedentes 2. Formulación de objetivos, preguntas e hipótesis de la investigación. 3. Fundamentación y marco teórico 4. Metodología. Diseño de la investigación. Fuentes consultadas 5. Presentación organizada del estudio 6. Conclusiones sobre logro de objetivos y confirmación de hipótesis. Limitaciones del estudio; preguntas abiertas 7. Referencias bibliográficas utilizadas y citadas en el cuerpo del trabajo. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Requisitos previos:</p> <p>Haber cursado y superado al menos 30 créditos del programa. Incorporarse en una línea de investigación de al menos un profesor del máster, que será el tutor del trabajo de investigación.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio		
CG2 - 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		
CG3 - 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		
CG4 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática		
CE2 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática		
CE3 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación		

CE3.2 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación		
CE3.3 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seleccione un valor		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
E5. Seguimiento continuado de la elaboración del Trabajo Fin de Máster por el Tutor-Director	0.0	0.0
E6. Presentación escrita y oral ante la Comisión Técnica de Evaluación del Trabajo Fin de Máster	0.0	0.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	0.0	0.0	0.0
Universidad de Granada	Profesor Titular de Universidad	0.0	0.0	0.0
Universidad de Granada	Otro personal docente con contrato laboral	0.0	0.0	0.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
70	8
TASA DE EFICIENCIA %	
100	
TASA	VALOR %
No existen datos	
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS	
8.2 Progreso y resultados de aprendizaje Se espera que el 80% de los estudiantes inscritos finalicen el trabajo de Fin de Máster en el plazo de un año, y el restante 20% en el segundo año del programa. Así mismo, se espera que el 60% de los estudiantes inscritos en el programa de máster continúen los estudios de doctorado, finalizando la tesis doctoral en un periodo de 3 a 5 años, dependiente del grado de dedicación. En la página web del programa de doctorado está incluida la relación de tesis doctorales defendidas desde el inicio del programa.	

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ugr.es/~calidadtitulo/2011/dm.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2007
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio No procede, ya que este programa de máster se inició en el curso 2007-2008; el proceso de adaptación al nuevo plan por parte de los estudiantes del programa de doctorado anterior se realizó en dicho curso con pleno éxito; cabe reseñar que todos los estudiantes que terminaron el Primer Curso del programa de doctorado durante el año anterior solicitaron la convalidación de ese curso por el Máster de Didáctica de la Matemática.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
27266482M	DOLORES	FERRE	CANO

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN 18, EDIFICIO ELVIRA (PASAJE BAJO)	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
masterverifica@escuelaposgrado.es	679431832	958248901	VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
01375339P	FRANCISCO	GONZÁLEZ	LODEIRO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN 18, EDIFICIO ELVIRA (PASAJE BAJO)	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicengp@ugr.es	679431832	958248901	RECTOR DE LA UNIVESIDAD DE GRANADA
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
Otro	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Q1818002F	UNIVERSIDAD DE GRANADA / ESCUELA DE POSGRADO	.	.
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN 18, EDIFICIO ELVIRA (PASAJE BAJO)	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
masterverifica@escuelaposgrado.es	679431832	958243073	ESCUELA DE POSGRADO

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : 2.Justificacion y Resumen modificaciones.pdf

HASH SHA1 : xIZIqBYAmI3krrPX24JgarNxTcU=

Código CSV : 68872177349691730254515

Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

La Universidad de Granada, a través del Departamento de Didáctica de la Matemática, viene impartiendo, desde el curso académico 1988-1989, el Programa de Doctorado en Didáctica de

la Matemática que ha sido un programa pionero en España. Ha conseguido una gran difusión internacional como programa de calidad en Didáctica de la Matemática, que puede acreditarse

por el número de estudiantes extranjeros que se inscriben en el programa (85% en los dos últimos años), así como por la concesión de la Mención de Calidad otorgada por la

RESOLUCIÓN

de 19 de septiembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por

la que se conceden Menciones de Calidad a los estudios de doctorado de las Universidades españolas para el curso académico (BOE, 12/10/2007).

El programa de Máster que se presenta a verificación se ha impartido en los cursos 2007-2008

y 2008-2009, como Programa Oficial de Posgrado autorizado por el Consejo de Gobierno de la

Junta de Andalucía, Acuerdo 3 Abril 2007, BOJA nº 78, 20 Abril 2007; BOE nº 142, 14 Junio 2007. Se trata de un programa de posgrado, orientado a la formación de investigadores en Didáctica de la Matemática que recoge la experiencia académica y formativa del programa de doctorado iniciado en 1988.

Justificación del Título

El Programa de Máster, y su continuación en el Doctorado, está enfocado al estudio de los procesos de fundamentación y mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en

todos los niveles del sistema educativo. Con este objetivo general se realizan estudios sobre:

- Génesis y desarrollo del conocimiento matemático en los diversos niveles del sistema educativo;
- Análisis de diferentes metodologías de enseñanza y su incidencia en los aprendizajes de los alumnos;
- Organización del conocimiento sobre formación de profesores de matemáticas.
- Teorías del aprendizaje especialmente adecuadas para la Didáctica de la Matemática; y
- Fundamentos teóricos y metodológicos del área de conocimiento Didáctica de la Matemática.

El Programa se orienta a la investigación sobre los diversos ámbitos, contextos y problemas relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en los diversos niveles del sistema educativo.

Teniendo en cuenta el papel clave que las matemáticas desempeñan en la formación de los ciudadanos y profesionales, prácticamente en todos los sectores productivos, y las dificultades

reconocidas del desarrollo de competencias matemáticas, necesarias a todos los niveles de la estructura social, la impartición de un Máster y Doctorado centrado en la preparación de profesionales e investigadores capaces de abordar esta compleja problemática, es de indudable

necesidad para la integración europea de las estructuras educativas y sociales en su conjunto.

Esta investigación tiene un carácter de Investigación (de carácter básico y aplicado), Desarrollo

(recursos para la mejora de los procesos de educación matemática), e Innovación (a través de

la optimización y depuración del conocimiento sobre la formación de profesores y la práctica profesional del docente en matemáticas.

Máster en Pág. 3

En el caso de los estudios del programa de máster en Didáctica de la Matemática cabe decir que se cumplen los siguientes requisitos: a) los cursos ofertados están especializados en el área

de conocimiento; b) se centran en la investigación; c) los estudios específicos del área no son

cubiertos por ninguna otra área de conocimiento; d) la existencia de investigación de calidad específica en el área se pone de manifiesto en la celebración de congresos internacionales (ICME, PME, CERME, etc.) y la publicación de revistas de investigación en el área. En los

siguientes enlaces se incluye información sobre estos congresos, así como sobre la base de datos MATHDI, en la cual se indexan las publicaciones sobre educación matemática:

<http://icme11.org/>

<http://igpme.org/>

<http://ermeweb.free.fr/>

<http://mathdi.cesga.es/>

El Departamento de Didáctica de la Matemática es el encargado, en el ámbito de competencias

de la Universidad de Granada, de todos los estudios de especialización dentro de su área de conocimiento, tiene experiencia y preparación probadas; por tanto, la conveniencia, viabilidad y

necesidad de un Programa de Máster en Didáctica de la Matemática están fuera de toda duda.

En dicho Departamento, los estudios especializados del Máster y Doctorado están enfocados al

estudio de los procesos de fundamentación y mejora de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en todos los niveles del sistema educativo. Con este objetivo se realizan estudios

sobre la génesis y desarrollo del conocimiento matemático en los diversos niveles; estudios acerca de la bondad de diferentes metodologías de enseñanza y su incidencia en los aprendizajes de los alumnos; sobre formación de profesores de matemáticas de los diferentes

niveles del sistema educativo; investigaciones de tipo teórico sobre teorías de aprendizaje, así

como en la fundamentación del área de conocimiento de Didáctica de la Matemática.

La especialización obtenida con el Máster Universitario en Didáctica de la Matemática permite formar a los futuros formadores de profesores de matemáticas, tanto de nivel de educación primaria como secundaria. Se trata de profesores de universidad que impartirán docencia en Didáctica de las Matemáticas en las Facultades de Educación, y dirigirán investigaciones en el área de conocimiento. Actualmente existe demanda de formar a estos profesionales de la educación, tanto en España como en Latinoamérica.

- Existencia de otros títulos afines en otras universidades nacionales o internacionales.

Los estudios específicos de doctorado en Didáctica de la Matemática se vienen impartiendo desde 1988, además de en la Universidad de Granada, en la Universidad de Valencia, y formando parte de otras áreas afines (didáctica de las Ciencias Experimentales, y áreas de educación) en otras universidades (Autónoma y Central de Barcelona, Salamanca, Málaga, etc.). En el curso 2009-10 se imparten en España, entre otros, los siguientes:

Universidad Autónoma de Barcelona:

<http://www.uab.es/servlet/Satellite/estudiar/masteres-oficiales/informaciongeneral/investigacion-en-didactica-de-las-matematicas-y-de-las-ciencias-1096480309770.html?param1=1096482842172>

Universidad de Santiago de Compostela:

http://www.usc.es/gl/centros/cc_educacion/titulacions.jsp?plan=13233&estudio=13234&codEstudio=12827&valor=9

udio=12827&valor=9

- Experiencias docentes previas de la universidad en el ámbito académico-profesional

Máster en Pág. 4

del título propuesto.

La Universidad de Granada, a través del Departamento de Didáctica de la Matemática, viene impartiendo, desde el curso académico 1988-1989, un Programa de Doctorado cuyo título, "Didáctica de la Matemática", se corresponde con la denominación del departamento y de su Área de Conocimiento. A lo largo de estos años:

- Ha recibido a alumnos y profesores de distintos países;

- Ha generado una presencia constante, de los investigadores que participan en él, en los foros de investigación nacionales e internacionales más importantes del área de conocimiento Didáctica de la Matemática.

Se señalan, a continuación, algunos aspectos que hacen referencia a los antecedentes del programa que se presenta:

• Ha sido un programa pionero en España; se puso en marcha en 1988 con ayudas del Ministerio de Educación y, al no haber suficientes investigadores españoles del área, se contó con la participación de prestigiosos investigadores internacionales de ese momento en el área de Didáctica de la Matemática. Estos han sido: Dr. Guy Brousseau, de la Universidad de Bordeaux; Dra. Michèle Artigue y Dra. Regine Douady, de la Universidad

Paris VII; Dr. Jeremy Kilpatrick, de la Universidad de Georgia (USA); Dr. André Rouchier, de la Universidad de Orleáns; Dr. Alan Bell, de la Universidad de Nottingham; Dr. Yves Chevallard, de la Universidad de Marseille; Dr. Gerard Vergnaud, del Centre National de la Recherche Scientifique; Dr. Efraim Fischbein, de la Universidad de Tel Aviv; Dr. Hans G. Steiner, de la Universidad de Bielefeld.

- En los sucesivos años de su desarrollo, han participado investigadores de prestigio internacional procedentes de diferentes universidades y países: Francia, Italia, Reino Unido, Estados Unidos, México, Brasil, Israel, Portugal y España. Entre ellos: Dr. Bruno D'Amore de la Universidad de Bolonia; Dr. Ferdinando Arzaello, de la Universidad de Turín; Dr. Eugenio Filloy y Dr. Fernando Hitt del CINVESTAV (IPN, México); Dr. Ubiratán D'Ambrosio y Dr. Rómulo Lins, de la Universidad de Campinas; Dr. Paul Ernest, de la Universidad de Exeter (U.K.). Prestigiosos investigadores españoles del área de conocimiento a que nos referimos como: Dr. Modesto Sierra, de la Universidad de Salamanca; Dr. Joaquín Giménez, de la Universidad Rovira y Virgili (actualmente en la Universidad de Barcelona); Dr. Martín Socas, de la Universidad de la Laguna; Dra Carmen Azcárate y Dr. José M. Fortuny, de la Universidad Autónoma de Barcelona; Dr. Ángel Gutierrez y Dr. Luis Puig, de la Universidad de Valencia; Dr. Salvador Llinares, de la Universidad de Sevilla (actualmente en la Universidad de Alicante).

- En el bienio 1996-1998, este programa, recibió ayuda como Programa de Doctorado de Calidad (BOE de 21 de Noviembre de 1995).

- Dicha ayuda permitió la organización de la Red FIEMAL (nº 7.01 24.9, Programa Alfa, Proyecto B3), aprobado por la comisión Europea dentro del Programa Alfa de Cooperación con América Latina. La Universidad de Granada fue la institución coordinadora de este proyecto. En su marco se gestionaron 16 becas para Formación de Investigadores en Educación Matemática para América Latina.

- El posgrado cuya transformación al nuevo sistema del Espacio Europeo de Educación Superior se somete a proceso de verificación ha conseguido una gran difusión internacional como programa de calidad en Didáctica de la Matemática, que puede acreditarse por el número de estudiantes extranjeros que se han matriculado en él a lo largo de estos años (85% en los dos últimos años)

Modificaciones

Descripción Modificaciones

Se propone realizar un cambio en el apartado, Estructura de las enseñanzas, consistente en la inclusión de dos nuevos cursos opcionales en los módulos I Metodología de la Investigación y III Cursos especializados, por las siguientes razones:

- Ampliar la optatividad del programa,
- Complementar las líneas y problemas de investigación abordables por los estudiantes del máster y doctorado.

El actual diseño incluye una baja optatividad para los estudiantes, ya que deben cursar todas las asignaturas ofertadas menos tres, lo cual aconseja solicitar la inclusión de otros cursos que complementarían las líneas y problemas de investigación abordables en las tesis de maestría y doctorado, así como el componente de formación metodológica.

5. Planificación de las Enseñanzas

Módulos o materias de enseñanza aprendizaje.

Se propone realizar un cambio en el apartado, Estructura de las Enseñanzas, consistente en la inclusión de dos nuevos cursos opcionales en los módulos I Metodología de la Investigación y III Cursos especializados, por las siguientes razones:

- Ampliar la optatividad del programa.
- Complementar las líneas y problemas de investigación abordables por los estudiantes del máster y doctorado.

El actual diseño incluye una baja optatividad para los estudiantes, ya que deben cursar todas las asignaturas ofertadas menos tres.

Los cursos que se propone incluir son los siguientes:

Módulo I (Cursos metodológicos): Métodos para la Gestión y Evaluación de la Investigación en Didáctica de la Matemática

Módulo III (cursos especializados): Didáctica del Análisis

Por problemas de espacio e la aplicación Modifica procedemos a colgar las fichas completas de las nuevas asignaturas en el siguiente enlace:

http://sl.ugr.es/MU_Didactica_Matematica_Asignaturas

6. Personal Académico

6.1 Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles.

A continuación se indica el profesorado que impartirá los dos nuevos cursos:

- El curso MÉTODOS PARA LA GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA será impartido por la profesora Dra. Marta Molina González y Dra. Consuelo Cañadas Santiago, profesoras Ayudante Doctor.

- El curso DIDÁCTICA DEL ANÁLISIS será impartido por el profesor:

Dr. Luis Rico Romero, Catedrático de Didáctica de la Matemática (Profesor de la Universidad de Granada)

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : 4. Sistemas de Información Previa.pdf

HASH SHA1 : PNSb4n7w2AZT5WJ/ye9y6cGz9kw=

Código CSV : 68872183561605386652444

Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

Sistemas de información previa comunes a la UGR

La Universidad de Granada cuenta con una completa Web (<http://www.ugr.es/>) a través de la

cual un futuro estudiante de la UGR puede encontrar toda la información que necesita para planificar sus estudios.

- Por una parte, la Web refleja la **estructura** de la Universidad y permite enlazar con los diez Vicerrectorados en los que actualmente se organiza la gestión universitaria:
 - El que tiene probablemente una relación más directa con el futuro estudiante es el Vicerrectorado de Estudiantes (<http://ve.ugr.es/>), que se encarga de la acogida y orientación de los estudiantes y ofrece toda la información relativa a matrícula, alojamiento, becas, puntos de información, asociacionismo, etc. La página principal de este Vicerrectorado dispone de un *banner* específico dedicado a futuros estudiantes, con información y contenidos tales como la oferta educativa y el acceso (de estudiantes españoles y extranjeros, tanto pertenecientes a la Unión Europea como extracomunitarios), oportunidades, servicios e información sobre la vida universitaria en la UGR.
 - El Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado (<http://vicengp.ugr.es/>) proporciona información relativa al Espacio Europeo de Educación Superior, los títulos propios de la UGR y los estudios de posgrado: másteres y doctorados, así como las oportunidades de aprendizaje de idiomas a través del Centro de Lenguas Modernas. La Web de la Escuela de Posgrado (<http://escuelaposgrado.ugr.es>) constituye una herramienta fundamental de información y divulgación de las enseñanzas de posgrado (másteres oficiales, programas de doctorado y títulos propios) y de actividades de especial interés para sus estudiantes. Incluye asimismo la información previa a la matriculación y los criterios de admisión y acceso, disponiendo también de un área específica de internacional tanto en español como en inglés para estudiantes extranjeros.
 - El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales (<http://internacional.ugr.es/>) organiza y gestiona los intercambios de estudiantes entre universidades de todo el mundo
 - El Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Cooperación al Desarrollo (<http://veucd.ugr.es/>) posibilita la rápida y natural integración de los estudiantes en la vida cultural de la Universidad, de la ciudad de Granada y en todas aquellas actividades nacionales e internacionales sobre las que se proyecta la UGR.
 - El Vicerrectorado de Calidad ambiental, bienestar y deporte (<http://vcabd.ugr.es/>) tiene como misión propiciar el bienestar y mejorar la calidad de vida de la comunidad universitaria.
 - El estudiante podrá tener información directa y actualizada acerca de la estructura académica de la universidad así como de sus líneas y proyectos de investigación a través de los Vicerrectorados de Ordenación Académica y Profesorado (<http://academica.ugr.es/>) y el de Política Científica e Investigación (<http://investigacion.ugr.es/>); asimismo de los criterios y exigencias que atañen a la excelencia universitaria en todas y cada una de sus facetas a través del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad (<http://calidad.ugr.es/>).
 - El resto de información se completa con los Vicerrectorados de Infraestructuras y

Máster en Pág. 10

Campus (<http://infraestructuras.ugr.es/>) y del Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud (<http://vicpts.ugr.es/>).

- Por otra parte, la Web de la UGR contiene la **oferta de enseñanzas universitarias** (<http://www.ugr.es/ugr/index.php?page=estudios>), ordenadas tanto alfabéticamente como por Centros, que ofrece al estudiante cumplida información sobre los planes de estudios vigentes.
- Por lo que se refiere más concretamente a la **matrícula**, la UGR comunica la apertura del período de matrícula a través de diversos cauces, como su propia Web y otros medios de

comunicación (prensa escrita, radio y televisión).

- En aras de una mayor difusión de la información, la *Guía del futuro Estudiante de la UGR*, publicada anualmente por el Vicerrectorado de Estudiantes, condensa toda la información necesaria para el nuevo ingreso.

Sistemas de información previa propios del Centro o Titulación

El programa de Máster está orientado al perfil de los graduados en matemáticas o áreas afines, así como de las áreas de psicología y ciencias de la educación con estudios previos especializados en matemáticas. La Comisión Académica del Máster, en coordinación con la Comisión de Seguimiento de la Calidad, estudiará las solicitudes presentadas y valorará las circunstancias particulares cuando corresponda.

Toda la información pertinente sobre el programa de máster está incluida en la página web del

Departamento, constituyendo el principal referente para la difusión del programa, así como para la orientación de los potenciales estudiantes.

Dirección web: http://www.ugr.es/local/dpto_did

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : 5. Planificacion de las Enseñanzas.pdf

HASH SHA1 : 1HwUgayKFT+O8JIU8MiuVaidZLo=

Código CSV : 68872194353073646270270

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

El programa de formación del Máster se organiza en cinco módulos:

- I. Metodología de investigación (formación general en investigación educativa, aplicada a la educación matemática)
- II. Cursos transversales (orientados a situar la educación matemática en una perspectiva general como campo de investigación; problemas comunes a varios bloques temáticos)
- III. Cursos especializados (estudio didáctico de campos matemáticos especializados, tales como la estadística, probabilidad, pensamiento numérico y algebraico, geometría)
- IV. Seminario de investigación (en el que se tratarán temáticas complementarias, así como conferencias y cursos breves de investigadores y expertos invitados).
- V. Trabajo de investigación (desarrollado dentro de una de las líneas de investigación existentes, y supervisado por un tutor de dicha línea de investigación del Departamento. Este trabajo será presentado para su debate y aprobación, en sesión pública de seminario del Departamento).

MÓDULO MATERIA

- I. Metod. Investigación en Educación Matemática: Avances Metodológicos
- I. Metod. Diseño de Investigaciones en Educación Matemática
- I. **Métodos para la Gestión y Evaluación de la Investigación en Didáctica de la Matemática.**
- II. Trans. Teoría de la Educación Matemática
- II. Trans Diseño, Desarrollo y Evaluación del Currículo de Matemáticas
- II. Trans Etnomatemáticas, Formación de Profesores e Innovación Curricular
- II. Trans Desarrollo y Conocimiento Profesional del Profesor de Matemáticas
- III. Esp. Fundamentos de la Educación Estadística
- III. Esp. Didáctica de la Probabilidad y la Combinatoria
- III. Esp. Didáctica de la Estadística
- III. Esp. Pensamiento numérico y algebraico I
- III. Esp. Pensamiento numérico y algebraico II
- III. Esp. Didáctica de la Geometría
- III. **Esp. Didáctica del Análisis**
- IV. Sem. Seminario de Investigación
- V. Inves. Trabajo de investigación tutelada (Fin de Máster)

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.

TIPO DE MATERIA CRÉDITOS

Obligatorias 3

Optativas (1) 37

Prácticas externas --

Trabajo fin de Grado 20

CRÉDITOS TOTALES 60

Tabla 1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

(1) Se consideran optativos todos los cursos excepto el Seminario de Investigación.

INFORMACIÓN SOBRE EL RÉGIMEN DE PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES:

La permanencia de los estudiantes de este Máster se regirá por los siguientes criterios:

1. Los estudiantes dispondrán de un número máximo de cuatro convocatorias por asignatura, dos por curso académico (convocatorias de febrero/junio o septiembre/diciembre), siempre que el Programa siga impartándose. A efectos de limitación de convocatorias, únicamente se computarán las convocatorias de las asignaturas calificadas.
2. A fin de exigir a sus estudiantes un rendimiento académico mínimo que pueda garantizar un aprovechamiento razonable, se establece la permanencia máxima de 4 años.

3. Aquellos estudiantes que agoten el número máximo de convocatorias por asignatura o el máximo de años de permanencia, podrán solicitar para continuar cursando los estudios del mismo Máster una convocatoria adicional (de gracia, extraordinaria) antes del día 31 de octubre mediante instancia dirigida al Coordinador, que la elevará ante el órgano de la Universidad competente para resolver sobre dicha petición.

4. Agotadas las convocatorias o años de permanencia, se procederá el cierre del expediente del estudiante en las enseñanzas de este título de Máster, sin perjuicio de que pueda cursar otro título de posgrado.

Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

En los últimos años, la Universidad de Granada ha hecho una apuesta firme por las titulaciones internacionales, tanto múltiples como conjuntas, así como por la movilidad internacional de estudiantes de posgrado.

La Escuela de Posgrado de la Universidad de Granada es la encargada de gestionar y dar apoyo administrativo a los programas oficiales de posgrado, para los que cuenta con una unidad de diez personas de administración y servicios altamente cualificadas. Entre sus funciones están las de ofrecer información y gestionar los programas de movilidad de estudiantes en másteres oficiales y doctorado.

Asimismo, y a través de una serie de acuerdos específicos para Programas de Doctorado, gestiona igualmente la movilidad de alumnos que participan en los doctorados cooperativos, que pueden optar a becas y exenciones de matrícula. En la actualidad hay una veintena de programas que han suscrito estos acuerdos.

Entre los programas internacionales, gestiona cuatro Programas de Doctorado Iberoamericanos, bajo el auspicio de la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP), organismo internacional no gubernamental reconocido por la UNESCO, dedicado al fomento de los estudios de posgrado y doctorado en Latinoamérica. Los programas cuentan con el patrocinio y financiación de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

En la actualidad, la Universidad de Granada coordina o participa en cuatro Másteres Erasmus Mundus, a los que la Escuela de Posgrado ofrece apoyo administrativo y de gestión. El objetivo global del programa Erasmus Mundus es mejorar la calidad de la educación superior en Europa, contribuir a mejorar y potenciar las perspectivas profesionales de los estudiantes, favorecer la comprensión intercultural mediante la cooperación con terceros países y contribuir al desarrollo sostenido de terceros países en el ámbito de la educación superior.

La Universidad de Granada gestiona la movilidad internacional de estudiantes de posgrado a través de la Oficina de Relaciones Internacionales del mismo Vicerrectorado (<http://www.ugr.es/ugr/index.php?page=servicios/fichas/ori>) y de la Escuela de Posgrado (<http://escuelaposgrado.ugr.es>), que lleva a cabo el proceso de matriculación.

El Servicio de Alojamiento de la UGR aporta información y ayuda en cuanto a las opciones de alojamiento para los estudiantes propios y de acogida (residencias, pisos, familias...).

Ofrece, también, una relación de hostales y pensiones para los que necesiten un alojamiento temporal a su llegada. En este último caso, hay que realizar una reserva previa directamente con el establecimiento, indicando ser usuario del Servicio de Alojamiento de la UGR. La Universidad de Granada comenzó a organizar cursos para extranjeros en 1932. Hoy, el Centro de Lenguas Modernas (CLM) de la Universidad de Granada, oferta un amplio abanico de cursos de lengua y cultura española, entre los que se incluyen los organizados por la Oficina de Relaciones Internacionales para los programas de intercambio, entre los que se encuentra LLP/Erasmus Mundus. El CLM también ofrece cursos de otras muchas lenguas.

Descripción detallada de las materias añadidas.

UNIVERSIDAD DE GRANADA.
Departamento de Didáctica de la Matemática

Máster en Didáctica de la Matemática
Guías docentes de las asignaturas

DATOS BÁSICOS

Denominación: Didáctica del Análisis
Número de créditos europeos (ECTS): 4
Carácter (obligatorio/optativo): Optativo
Unidad Temporal: Segundo trimestre
Profesor responsable: Dr. L. Rico Romero
Otros profesores: eventualmente impartiría 1 crédito un profesor invitado, contratado o ayudante doctor

COMPETENCIAS

Competencias transversales genéricas:

El módulo Didáctica del Análisis (DA) fomenta la adquisición de las competencias básicas indicadas en los documentos del programa: CB1, CB2, CB3 y CB4.

Competencias específicas:

CE1DA: Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica del Análisis

CE1.1DA. Analizar críticamente literatura científica en Didáctica del Análisis

CE1.2DA. Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica del Análisis

CE1.3DA Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica del Análisis

CE2DA. Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica del Análisis

CE2.1DA*. Reconocer los campos de problemas, y sus descriptores, en que suelen enmarcarse las investigaciones en Didáctica del Análisis

CE2.2DA*. Proponer alternativas en la selección de muestras, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica del Análisis

CE2.3DA*. Aplicar y, en su caso, enunciar, criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica del Análisis

CE2.4DA*. Adquirir conocimientos útiles y observar técnicas de investigación relativas a la enseñanza y aprendizaje de la Didáctica del Análisis

CE3DA. Proponer alternativas o criterios para seleccionar, obtener, elaborar, analizar e interpretar datos en una investigación en Didáctica del Análisis. Interpretar o presentar resultados de una investigación*

CE3.1DA*. Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en investigaciones en Didáctica del Análisis o en el ámbito de la enseñanza y aprendizaje del DA

CE3.2DA*. Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos o experimentales

CE3.3DA*. Desarrollar destrezas de crítica, reflexión e innovación orientadas a mejorar la Didáctica del Análisis a partir de la investigación.

REQUISITOS PREVIOS (EN SU CASO)

Acreditar conocimiento sobre Análisis Matemático de una variable real, equivalente a una formación de grado en Matemáticas.

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Tema 1. La investigación en Didáctica del Análisis Matemático.

Funciones de variable real y análisis matemático en el currículo de los bachilleratos y en los planes de estudios de grado. La organización de los programas: estructura y secuenciación. Materiales y recursos para

la enseñanza del cálculo y la iniciación al análisis: calculadoras gráficas y software de cálculo numérico, simbólico y de representación.

Evolución histórica del análisis matemático. Orientaciones de la investigación didáctica sobre análisis matemático: fundamentos epistemológicos de las nociones centrales del análisis; diseño, desarrollo y evaluación de programas; la formación del profesorado de matemáticas en análisis matemático.

Tema 2. Sistemas numéricos.

Construcción de los conjuntos numéricos. Propiedades algebraicas y propiedades analíticas de las estructuras numéricas. Evolución histórica de los conjuntos numéricos; construcciones formales e informales; sistemas de representación.

Procesos infinitos. Infinito potencial e infinito actual. Densidad y completitud. Conjuntos numerables y no numerables, recta real y axioma del continuo. Introducción a los números irracionales en bachillerato.

Significados de los números irracionales. Conflictos epistemológicos en la historia de los sistemas numéricos.

Tema 3. Problemas, conceptos y métodos en Didáctica del Análisis.

Sucesión numérica, límite de una sucesión, series. Convergencia de una sucesión: criterios y problemas.

Fenómenos que organizan el límite finito de una sucesión y el límite infinito de una sucesión

Función real de una variable real. Funciones y relaciones funcionales: modelos de relaciones entre magnitudes variables para un mismo fenómeno. Evolución histórica del concepto de función.

Límite y continuidad de una función en un punto; fenómenos que subyacen en las nociones de límite y continuidad. Fenómenos que organizan el límite finito de una función en un punto y el límite infinito de una función en un punto y en el infinito.

Continuidad en un intervalo, propiedades de las funciones continuas en un intervalo.

Aprendizaje de las nociones de límite y continuidad de una función real de variable real. Obstáculos.

Marcos teóricos (Pensamiento Matemático Avanzado y Fenomenología)

Tema 4. Derivación de funciones

Gradiente de una función. Variación media e instantánea, pendiente de la recta tangente a una curva en un punto; familias de fenómenos de los que surge la noción de derivada. Derivada de una función en un punto.

Derivadas laterales. Derivación y continuidad. Métodos y demostraciones en el cálculo con derivadas.

Función derivada. Algebra de derivadas. Propiedades locales y globales de las funciones derivables.

Representación de funciones derivables en un intervalo. Crecimiento y decrecimiento. Extremos de una función derivable. Teorema del valor medio y aplicaciones. Interpretación geométrica de propiedades analíticas de las funciones derivables. Dificultades y errores en el cálculo de derivadas.

Aproximación lineal de una función en el entorno de un punto en el cual es derivable. Splines lineales, cuadráticos y cúbicos. Trazado de curvas. Conversión de una función en un polinomio: teorema de Taylor.

Técnicas de ajuste y de aproximación con funciones derivables.

Tema 5. Integración de funciones

Medida del área bajo una curva. El problema de la cuadratura. Técnicas para medir el área; comparación y acotación; funciones escalonadas. Integral de una función continua en un intervalo; propiedades.

Integral de Riemann. Funciones integrables; propiedades. Integral de Lebesgue; funciones medibles.

Primitiva de una función; técnicas de cálculo de primitivas. Teorema fundamental del cálculo. Aplicaciones.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS

<i>Actividades formativas</i>	<i>Competencias</i>
Trabajo personal o dirigido: <ul style="list-style-type: none"> - Lectura, resumen y presentación en clase de documentos. - Asistencia a las clases y participación activa en ellas. - Elaboración una base de fichas de lectura. - Depuración de búsquedas webgráficas 	CB2, CB3, CB4 CE1DA CE3DA CE1DA CE1DA y CE3DA
Sesiones no magistrales: <ul style="list-style-type: none"> - Mesa redonda: Enseñanza del Análisis Matemático Elemental en Bachillerato. - Mesa redonda: Enseñanza del estudio de las funciones de variable real en distintos grados de la Universidad de Granada - Seminario de discusión. Estudio y debate de documentos sobre Pensamiento Matemático Avanzado. 	CB1, CB2, CB3, CB4 CE2DA CE1DA, CE2DA CE1DA, CE2DA,

- Seminario de discusión. Estudio y debate de documentos de trabajo sobre Fenomenología Didáctica.	CE3DA
- Taller: Análisis de los significados usados por alumnos de bachillerato para dar respuesta a un cuestionario sobre límite finitos de sucesiones.	CE1DA, CE2DA, CE3DA
- Taller: Análisis de los significados usados por profesores de bachillerato para dar respuesta a un cuestionario sobre límites finito de funciones en un punto.	CE1DA, CE2DA
Participación en actividades colectivas de formación:	
- El Seminario de Investigación incluirá una sesión sobre el tópico abordado en este curso.	CE3DA, al menos.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La evaluación es continua. Se espera que el estudiante:

- Asista regularmente a clase y a las actividades formativas. 25%
- Participe activamente en el desarrollo de las clases y de las actividades formativas, con presentación de los resúmenes de, al menos, tres las lecturas recomendadas. 25%
- Realice un trabajo sobre un campo relacionado con los temas planteados durante las clases. 50%

Para la realización del trabajo, que podrá ser de grupo si tiene la suficiente ambición o extensión, los alumnos podrán contar con la ayuda de un profesor del Departamento de Didáctica de la Matemática.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Azcárate, C. y Camacho, M. (2003). Sobre la Investigación en Didáctica del Análisis Matemático. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, X, N° 2, 135-149.
- Blázquez, S. y Ortega, T. (2001). Los sistemas de representación en la enseñanza del límite. *Relime* vol 4. N°3, 219-236.
- Blázquez, S. y Ortega, T. (2002). Nueva definición de límite funcional. *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*. vol. 30, pp. 67-82.
- Bressoud, D. (1994). *A radical approach to real analysis*. Washington DC: The Mathematical Association of America.
- Claros, F. J., Sánchez, M. T. y Coriat, M. (2007). Fenómenos que organizan el límite. *PNA*, 1(3), pp. 125-137.
- Claros, F. J., Sánchez, M.T. y Coriat, M. (2009). Límite de una sucesión: Respuestas de los alumnos de 1º y 2º de Bachillerato. *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, Monografía XII*, pp. 35-54
- Claros, F. J., Sánchez, M. T. y Coriat, M. (2009). Sobre la equivalencia entre sucesiones con límite finito y sucesiones de Cauchy. En M.J. González, M.t. Gonzalez y J. Murillo (Eds.), *Actas del XIII simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática SEIEM*. Santander: Universidad de Cantabria
- Coriat M. y Scaglia S. (2000). Representación de los números reales en la recta. *Enseñanza de las Ciencias* 18(1), 25-34.
- Cornu, B. (1981). Apprentissage de la notion de limite: modèles spontanéés et modèles propres. *Proceedings PME-V*, Grenoble, France, Vol. I, 322-326
- D'Amore, B. (1996). L'infinito: storia di conflitti, di sorprese, di dubbi. *La Matematica e la sua Didattica*, 3, 322-335.
- Dreyfus, T.(1990). Advanced mathematical thinking. En Nesher, P. & Kilpatrick, J. (Eds.) *Mathematics and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, 113-133.
- Edwards, Barbara S., Dubinsky, E. and McDonald, M.A. (2005). Advanced Mathematical Thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 7:1, 15-25
- Espinoza, I. y Azcárate, C. (2000). Organizaciones matemáticas y didácticas en torno al objeto "límite de función": una propuesta metodológica para el análisis. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 355-368.
- Fischbein, E. (1982). Intuition and Proof. *For the Learning of Mathematics*, Vol 3(2), 9-19.
- Freudenthal, H. (1983). *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Dordrecht: Reidel Pub. Comp.
- Gardiner, A. (1982). *Infinite Processes. Background to Analysis*. New York: Springer- Verlag
- Garbin, S. y Azcárate, C.(2001). El concepto de infinito actual. Una investigación acerca de las incoherencias que se evidencian en alumnos de bachillerato. *Suma*, 38, 53-67
- Guzmán, M. y Rubio, B. (1992). *Problemas, conceptos y métodos del análisis matemática. Estrategias del pensamiento matemático*. Madrid: Pirámide.
- Hairer, E. y Wanner, G. (1995). *Analysis by its History*. New Ork: Springer.
- Harel, G. and Sowder, L. (2005). *Advanced Mathematical Thinking at any ages: its nature and its developments. Mathematical Thinking and Learning*, 7:1, 27-50.
- Hauchart, C, Rouche, N (1987). *Apprivoiser l'infini*. Louvain-la-Neuve, BEL: Ciaco.

- Kaput, J. & Dubinsky, E. (1994) *Research Issues in Undergraduate Mathematics Learning*. Washington DC: The Mathematical Association of America.
- Mamona-Downs, J. (2001). Letting the intuitive bear on the formal; a didactical approach for the understanding of the limit of a sequence. *Educational Studies in Mathematics*, 48, 259-288.
- Monaghan, M. (1982). Problems with the language of Limits. *For the Learning of Mathematics*, 11(3), 20-24.
- Przenioslo, M. (2005). Introducing the concept of convergence of a sequence in secondary school. *Educational Studies in Mathematics* 60: 71-93.
- Rico, L. y Becerra, V. (2009). *Construcción de modelos matemáticos y resolución de problemas*. Madrid: Ministerio de Educación.
- Romero, I. y Rico, L (1999). Representación y comprensión del concepto de número real. Una experiencia didáctica en secundaria. *Ema* 4(2), 117-151
- Salanskis, J.M. y Sinaceur, H. (1992). *Le Labyrinthe du Continu*. París: Springer- Verlag
- Sánchez, M.T., Claros, F. J., y Coriat, M. (2006). Fenómenos relacionados con el límite finito. *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, Monografía IV*, pp. 105-114
- Sánchez, T., Claros, F. J., y Coriat, M. (2007). Fenómenos que organizan el límite: diseño de un instrumento. *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, Monografía IX*, pp. 49-68.
- Schwarzenberger, R. y Tall, D. (1978) Conflicts in the Learning of Real Numbers and Limits. *Mathematics Teaching*, vol 82, 44-49
- Sierpiska, A. (1994). *Understanding in Mathematics*. London: The Falmer Press.
- Sierpiska, A. (1987). Humanities students and epistemological obstacles related to limits. *Educational Studies in Math.* vol 18, 371-397.
- Sierra, M., González, MT. y López, C. (1999). Evolución histórica de límite funcional en los libros de texto de bachillerato y curso de orientación universitaria: 1940-1995. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(3), 463-476
- Stillwell, J. (2006) *Yearning for the Impossible: The Surprising Truths of Mathematics*. Natick, MA, USA: A.K. Peters, Ltd. <http://site.ebrary.com/lib/univgranada/Doc?id=10158040&ppg=212>
- Tall, D. (1991) (Ed.). *Advanced mathematical thinking*. Dordrecht: Kluwer.
- Tall, D. y Tirosh, D. (2001). Infinity – The never-ending struggle. *Educational Studies in Mathematics*, 2-3(48), 129-136.
- Truss, J. K. (1997). *Foundations of Mathematical Analysis*. Oxford: Clarendon Press.
- Williams, S. (1991): Models of Limit held by college calculus students. *Journal for Research in Mathematics Education*, vol 22.3, 219-236.

UNIVERSIDAD DE GRANADA.
Departamento de Didáctica de la Matemática

Máster en Didáctica de la Matemática
Guías docentes de las asignaturas

DATOS BÁSICOS

Denominación: Métodos para la gestión y evaluación de la investigación en Didáctica de la Matemática.
Número de créditos europeos (ECTS): 4
Carácter (obligatorio/optativo): Optativo, de carácter transversal
Unidad Temporal: Primer y Segundo trimestre
Profesores responsables: María Consuelo Cañadas Santiago y Marta Molina González

JUSTIFICACIÓN

Para un estudiante de un Programa de Postgrado en Investigación es esencial una formación metodológica específica que le permita conocer técnicas y desarrollar habilidades necesarias en el desarrollo de la tarea investigadora. Métodos para la identificación y localización de lecturas relevantes, la divulgación de la propia investigación y la evaluación de la investigación se hacen necesarias. En este curso hacemos una introducción general a estos aspectos para el caso específico de la Didáctica de la Matemática. El curso está relacionado con los otros dos cursos de Metodología de investigación del programa, centrándose en aspectos transversales no recogidos en dichos cursos. Es de interés para cualquier estudiante que quiera introducirse en la investigación educativa, y más concretamente en la investigación en educación matemática.

COMPETENCIAS

Competencias Específicas del Curso

- CE1. Identificar las características más relevantes de diferentes formatos de divulgación en Didáctica de la Matemática
- CE2. Buscar y gestionar bibliografía de Didáctica de la Matemática
- CE3. Conocer las principales fuentes secundarias del área de Didáctica de la Matemática
- CE4. Conocer recursos disponibles para la gestión de la investigación en Didáctica de la Matemáticas
- CE5. Conocer los principales medios para la divulgación científica en Didáctica de la Matemática
- CE6. Conocer estrategias para divulgar trabajos de investigación a través de diferentes medios
- CE7. Organizar las referencias bibliográficas propias de acuerdo a unas normas de estilo
- CE8. Aplicar las normas APA utilizando una plantilla en editor de textos
- CE9. Conocer e identificar indicios de calidad de publicaciones científicas

Competencias Genéricas Transversales

- CG1. Familiarizarse con tareas propias de la investigación en Didáctica de la Matemática
- CG2. Buscar, organizar, analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas
- CG3. Utilizar tecnologías de la información y de la comunicación
- CG4. Adquirir habilidades de exposición oral y escrita
- CG5. Fomentar el espíritu crítico, reflexivo y emprendedor
- CG6. Trabajar y debatir en grupo

REQUISITOS PREVIOS

Se requiere cierta competencia para leer documentos en inglés.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Trabajaremos los contenidos del curso enfocados hacia la Didáctica de la Matemática, aunque no se especifique en cada uno de los bloques y apartados.

BLOQUE 1. Búsquedas bibliográficas en Internet, en bases de datos nacionales e internacionales y en repositorios. Gestión eficiente de la bibliografía por medio de software.

- Elaboración de publicaciones científicas y guía para su lectura crítica.
- Elaboración de búsquedas bibliográficas:
 - Búsqueda de documentos en la red. Google Académico.
 - Bases de datos (ej., Dialnet, ERIC, Latindex, MATHEDUC, SSCI, SCOPUS)
 - Repositorios digitales (ej., DIGIBUG, Funes).
 - Documentos históricos. Acceso a archivos y bases de datos históricas. Biblioteca Nacional.
- Recursos de la UGR para hacer una investigación (bibliográficos, software, material...).
- Organización y gestión de bibliografía por medio de software. Refworks y otros software gratuitos.

BLOQUE 2. Divulgación de investigaciones en Didáctica de la Matemática. Tipos de medios y formatos, incluido el trabajo fin de máster. Normas de estilo editorial. Proceso de revisión por pares. Comunicación.

- Divulgación de los trabajos: ¿por qué publicar?
- Divulgación de los trabajos ¿dónde publicar?
 - Medios de divulgación destacados del área: congresos, revistas, libros, repositorios,
 - Tipos de formatos: ponencias, comunicaciones, reportes de investigación, artículos científicos, posters, trabajos fin de máster, tesis doctorales.
- El formato es importante: criterio necesario aunque no suficiente. Normas de estilo. Normas APA.
- El proceso de revisión por pares.
- Guía para la elaboración de artículos.
- Manejo eficiente de Word como herramienta (ej., Plantillas, generación de referencias)
- Presentaciones en público. Apoyo escrito y técnicas de comunicación.

BLOQUE 3. Evaluación de la investigación: índices de evaluación de revistas y otros indicios de calidad de publicaciones en Didáctica de la Matemática.

- Índices de calidad de las publicaciones científicas.
- Factor de impacto de Thomson-Reuter, índices SNIP y SJR de Scopus, índice de impacto de IN-RECS y criterios Latindex.
- Visibilidad de los investigadores: Congresos, revistas, páginas web, redes sociales y repositorios. Dulcinea y Sherpa Romeo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS

El curso se desarrollará durante el primer y segundo cuatrimestre del periodo lectivo del máster. Se compone de tres bloques de contenido cada uno de los cuales va dirigido al desarrollo de las competencias que a continuación se detallan:

Bloque 1: CE1, CE2, CE3, CE4, CG2,

Bloque 2: CE1, CE5, CE6, CE7, CE8,

Bloque 3: CE8

Adicionalmente, en los tres bloques se promoverá el desarrollo del resto de competencias genéricas transversales (CG1, CG3, CG4, CG5 Y CG6).

Como norma general, la metodología de trabajo en este curso será activa y participativa, realizándose presentaciones por parte de los formadores y de los estudiantes, actividades de puesta en práctica de los contenidos presentados con el uso de las tecnologías y software necesario, lectura crítica de documentos y discusiones en grupo.

La atención tutorial podrá realizarse de manera presencial o a distancia.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Los criterios de evaluación de los trabajos tendrán en cuenta el tiempo dedicado por el alumno, la calidad de las presentaciones preparadas, la asistencia y participación activa en clase, y la aportación personal de carácter crítico.

Se ha previsto la realización de al menos una presentación por alumno y la elaboración de trabajos parciales correspondientes a los diferentes bloques del curso.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BÁSICAS

- APA (2010). *Publication Manual of the American Psychological Association. Sixth Edition*. Washington DC: Autor.
- Buela-Casal, G. (2010). Índices de impacto de las revistas científicas e indicadores para medir el rendimiento de investigadores. *Revista de Psicodidáctica*, 15(1), 3-19.
- Castelló, M. (Coord.) (2007). *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos*. Barcelona: Graó.
- Creedy, J. (2008). *Research without tears. From the first ideas to Publisher output*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Jiménez-Contreras, E., Delgado, E. (2005). *Índice de impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Sociales: (IN-RECS)*. Trabajo presentado en la Conferencia Española de Decanos de Economía y Empresa, León 21-22 junio 2005.
- Molina, M., Gómez, P., Cañadas, M. C., Gallardo, J., y Lupiañez, J.L. (en prensa). Calidad y visibilidad en revistas de investigación: el caso de PNA. *Revista Española de Documentación Científica*, 34(2).
- Nicol, A. A. M. y Pexmon, P. M. (2007). *Cómo crear tablas. Guía práctica*. México; Manual Moderno.
- Nicol, A. A. M. y Pexmon, P. M. (2007). *Cómo presentar resultados. Una guía práctica para crear figuras, carteles y presentaciones*. México; Manual Moderno.
- Slafer, G. (2009). ¿Cómo escribir un artículo científico? *Revista de Investigación en Educación*, 6, 124-132.
- Torres-Salinas, D. y Jiménez-Contreras, E. (2010). Introducción y estudio comparativo de los nuevos indicadores de citación sobre revistas científicas en Journal Citation Reports y Scopus. *El Profesional de la Información*, 19(2), 201-208.

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

- APA (2010). *Mastering APA Style. Instructor's resource guide*. Washington, DC: Autor.
- APA (2010). *Mastering APA Style. Student's workbook and training guide*. Washington, DC: Autor.
- Bracho, R. (2010). *Visibilidad de la investigación en Educación Matemática en España. Análisis cuantitativo, conceptual y metodológico de la producción de artículos científicos (1999-2008)*. Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba, Córdoba, España.
- Buela-Casal, G. (2001). La psicología española y su proyección internacional. El problema del criterio: internacional y castellano y/o inglés. *Papeles del Psicólogo*, 79, 53-57.
- Fernández-Cano, A. (1995). *Métodos para evaluar la investigación en Psicopedagogía*. Madrid: Síntesis.
- Fernández-Cano, A. (2010). *Cuaderno de prácticas de la asignatura "Evaluación y Gestión de la Investigación"*. Granada: GEU.
- Jiménez-Contreras, E. (1992). Las revistas científicas: el centro y la periferia. *Revista Española de Documentación Científica*, 15(2), 174-182.

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : 6. Profesorado.pdf

HASH SHA1 : eYQ1qp6Fs7HFDAZA/OP2/vXxg1c=

Código CSV : 68872208223601647752512

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

• **Relación de personal académico disponible, categoría profesional, área de conocimiento y experiencia docente e investigadora:**

CARMEN BATANERO BERNABEU:

Categoría: Catedrática de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de las Matemáticas

Experiencia docente: Seis quinquenios de docencia universitaria; 22 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: Cuatro tramos de investigación, ANECA.

JOSÉ M. CARDEÑOSO DOMINGO

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Cinco quinquenios de docencia universitaria; cinco años en doctorado y máster.

ENCARNACIÓN CASTRO MARTÍNEZ

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Ocho quinquenios de docencia universitaria; 11 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: Dos tramos de investigación, ANECA.

ENRIQUE CASTRO MARTÍNEZ

Categoría: Catedrático de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Seis quinquenios de docencia; 14 años en doctorado y máster. Experiencia investigadora: Cuatro tramos de investigación (ANECA)

MOISES CORIAT BENARROCH

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Cuatro quinquenios de docencia universitaria; 19 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: Un tramo de investigación, ANECA.

JUAN DÍAZ GODINO

Categoría: Catedrático de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Seis quinquenios de docencia universitaria; 22 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: Cuatro tramos de investigación (ANECA)

FRANCISCO FDEZ GARCÍA

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Seis quinquenios de docencia universitaria; 8 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: (Véanse trabajos posdoctorales en, <http://fqm193.ugr.es/>)

PABLO FLORES MARTÍNEZ

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Cuatro quinquenios de docencia universitaria; 12 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: (Véanse trabajos posdoctorales en, <http://fqm193.ugr.es/>)

M. LUISA OLIVERAS CONTRERAS

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Seis quinquenios de docencia universitaria; 12 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: Dos tramos de investigación, ANECA

J. J. ORTÍZ DE HARO

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Tres quinquenios de docencia universitaria; 11 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: (véanse publicaciones posdoctorales en

<http://www.ugr.es/local/batanero/>

LUIS RICO ROMERO

Categoría: Catedrático de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Ocho quinquenios de docencia; 22 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: Cuatro tramos de investigación, ANECA.

RAFAEL ROA GUZMÁN

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Seis quinquenios de docencia; 8 años en posgrado.

Experiencia investigadora: 1 tramo de investigación (ANECA)

FRANCISCO RUIZ LÓPEZ

Categoría: Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Cinco quinquenios de docencia; dos años en posgrado.

Experiencia investigadora: (Véanse trabajos posdoctorales en, <http://fqm193.ugr.es/>)

ISIDORO SEGOVIA ALEX

Categoría: titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Cinco quinquenios de docencia universitaria; 12 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: Un tramo de investigación, ANECA.

LUIS SERRANO ROMERO

Categoría: Profesor Titular de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de las Matemáticas

Experiencia docente: Cinco quinquenios de docencia universitaria; 11 años en doctorado y máster.

Experiencia investigadora: 1 Tramo de investigación, ANECA.

Información adicional sobre la experiencia de investigación de los profesores del Máster de Didáctica de la Matemática está disponible en la página web del Departamento, y en las de los grupos de investigación respectivos:

http://www.ugr.es/local/dpto_did/

<http://fqm193.ugr.es/> (Línea de Pensamiento Numérico y Algebraico)

<http://www.ugr.es/local/jgodino/> (Línea de Teoría y Metodología de Investigación en Educación Matemática)

<http://www.ugr.es/local/batanero/> (Línea de Educación Estadística)

PROFESORES VISITANTES (desde el bienio, 2007-2008):

LUIS PUIG ESPINOSA (Universidad de Valencia)

Categoría: Catedrático de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática.

Experiencia docente: Seis quinquenios de docencia universitaria, 16 años en posgrados.

Experiencia investigadora: Cinco tramos de investigación, ANECA

JOAO PEDRO DA PONTE (Universidad de Lisboa)

Categoría: Catedrático de Universidad

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática.

Experiencia docente: Seis quinquenios de docencia universitaria, 20 años en posgrados.

Experiencia investigadora: Terminó su doctorado en 1984 en la Universidad de Georgia (USA) y tiene reconocida una experiencia de investigación en el sistema portugués equivalente a cinco tramos de investigación.

Información adicional disponible en Internet:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/>

PROFESORES DOCTORES AYUDANTE Y CONTRATADOS:

Los siguientes profesores doctores se incorporarán en la docencia del máster en el curso 2010 – 2011 como colaboradores en la impartición de cursos, bajo la dirección del profesor titular de la materia, lo que permitirá progresivamente su formación en la enseñanza de posgrado.

MARTA MOLINA GONZÁLEZ

Categoría: Profesora Ayudante Doctor

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Tres años de docencia universitaria

Experiencia investigadora: (Véanse trabajos posdoctorales en, <http://fqm193.ugr.es/>)

CONSUELO CAÑADA

Categoría: Contratado postdoctoral, Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Tres años de docencia universitaria.

Experiencia investigadora: (Véanse trabajos posdoctorales en, <http://fqm193.ugr.es/>)

PEDRO GÓMEZ GUZMÁN

Categoría: Contratado postdoctoral, Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Cuatro quinquenios de docencia universitaria.

Experiencia investigadora: (Véanse trabajos posdoctorales en, <http://fqm193.ugr.es/>)

JOSÉ LUIS LUPIÁNEZ GÓMEZ

Categoría: Contratado

Ámbito de conocimiento: Didáctica de la Matemática

Experiencia docente: Dos quinquenios de docencia universitaria.

Experiencia investigadora: (Véanse trabajos posdoctorales en, <http://fqm193.ugr.es/>)

Por problemas de espacio en la aplicación Modifica, procedemos a colgar en el siguiente enlace web, los curriculum vitae del profesorado:

http://sl.ugr.es/MU_Didactica_Matematica_CV

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : Medios materiales y servicios 7.pdf

HASH SHA1 : sPMrATgfw6rRB61DUNuTDF8Ko/A=

Código CSV : 68872215830689842948165

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

El Programa de Máster y Doctorado de Didáctica de la Matemática se apoya en la infraestructura disponible en la Facultad de Ciencias de la Educación y en el Departamento de

Didáctica de la Matemática.

La Facultad de Ciencias de la Educación está dotada de cinco aulas de informática, conexión inalámbrica en todo el edificio, una Biblioteca de Revistas. El Departamento de Didáctica de la

Matemática gestiona una Biblioteca de más de 4.000 libros específicos del área de conocimiento

y áreas afines y una Sala – Seminario para el desarrollo de los cursos dotado de conexión a la

red y pantalla de proyección.

Se podrán utilizar así mismo las salas de videoconferencia de la Universidad de Granada, así como los medios electrónicos de la Biblioteca de la Universidad.

Los estudiantes podrán hacer uso del servicio de préstamo de portátiles de la Facultad y de los

servicios de Reprografía de la Facultad y del Departamento. Así mismo cuentan en las instalaciones del Departamento con un ordenador conectado a Internet y una impresora laser.

La impartición de la docencia en diversos cursos, aparte de las clases presenciales, utilizan foros virtuales de discusión y otros recursos basados en el uso de las TIC.

7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

Se prevé solicitar a la Facultad la asignación y dotación de una Sala de Estudio específica para

estudiantes de posgrado.

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : Justificación de los resultados previstos.pdf

HASH SHA1 : d2P7otRCxDPJFddZ4h7ZtNefx4=

Código CSV : 68872227358998564301418

Se han utilizado estimaciones a partir de las tasas del primer programa de máster ofertado en el curso 2007/08.

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 : 3/2DUCWFB4me5DkSRsJ0V8S0KC8=

Código CSV : 68872239838450066275773

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

El programa viene impartándose con la estructura descrita desde el curso 2007 – 2008, como resultado de la adaptación del Programa de Doctorado con Mención de Calidad de Didáctica de la Matemática.

Se trata por tanto de un Programa Oficial de Posgrado autorizado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, Acuerdo 3 Abril 2007, BOJA nº 78, 20 Abril 2007; BOE nº 142, 14 Junio 2007.

Se prevé su continuación en cursos académicos sucesivos.

10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

No procede, ya que este programa de máster se inició en el curso 2007-2008; el proceso de adaptación al nuevo plan por parte de los estudiantes del programa de doctorado anterior se realizó en dicho curso con pleno éxito; cabe reseñar que todos los estudiantes que terminaron el Primer Curso del programa de doctorado durante el año anterior solicitaron la convalidación de ese curso por el Máster de Didáctica de la Matemática.

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

Ninguna, ya que el POP que se viene impartiendo desde el curso 2007-2008 ya estaba adaptado a nueva normativa.

