

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2019/2020

Identificación y características de la asignatura			
Código	401904FE	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>LA INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS</b>		
Denominación (inglés)	The research in mathematics education		
Titulaciones	Máster Oficial “Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.”		
Centro	Facultad de Educación		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	General		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Páginaweb
Manuel Barrantes López	0-9	<a href="mailto:barrante@unex.es">barrante@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Didáctica de las Matemáticas		
Departamento	Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas (UEx)		
Profesor coordinador	Manuel Barrantes López		
Competencias <sup>1*</sup>			
Competencias 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.			
Competencias Generales			
CG1 - Conocer los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la Investigación en Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.			

<sup>1\*</sup>Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CG2 - Conocer las principales líneas de investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas
CG3 - Valorar y conocer la importancia de la investigación en Didáctica las Ciencias Experimentales, Sociales y de las Matemáticas y dotar al alumno de la capacidad de aplicarla a la mejora de la enseñanza y aprendizaje
<b>Competencias Transversales</b>
CT1 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.
CT2 - Gestionar la información y el conocimiento.
CT3 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
CT4 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.
CT5 - Sensibilización en temas medioambientales.
<b>Competencias Específicas</b>
CE2 - Conocer la agenda actual de investigación y los marcos teóricos y metodológicos sobre el desarrollo profesional del profesorado de ciencias experimentales, sociales y matemáticas
CE6 - Conocer el proceso de investigación en educación, desde la planificación, la recogida de datos, su análisis y la redacción de la memoria de investigación.
CE9 - Ser capaz de definir y diseñar (individualmente o en equipo) investigaciones en los distintos paradigmas
CE10 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,;) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación en su especialidad.
CE10 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación en su especialidad.
CE11 - Análisis crítico de la bibliografía científica en el campo de investigación de su especialidad, en Didáctica de las Matemáticas
<b>Competencias Específicas de Módulo</b>
CEM1 - Conocer el estado de la cuestión en relación con la investigación sobre la enseñanza/aprendizaje virtual de las matemáticas.
CEM2 - Conocer de las posibles relaciones entre innovación e investigación en matemáticas.
CEM3 - Ser capaz de diseñar y evaluar una investigación en educación matemática
CEM5 - Tener una actitud crítica y creativa hacia investigación en educación matemática.
CEM13 - Ser capaz de planificar, organizar y elaborar materiales didácticos, actividades e itinerarios curriculares diversos en el aula de matemáticas.
<b>Contenidos</b>
<p><b>Denominación del tema 1:</b> La Didáctica de las Matemáticas como actividad investigadora.</p> <p>La necesidad de la investigación. Concepto investigar. Los profesores como investigadores. Función del profesor y función del investigador. Relaciones entre la investigación en Didáctica de las Matemáticas y la Docencia. Reglas de la investigación.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: seminarios y actividades prácticas relacionadas con el tema.</p>
<p><b>Denominación del tema 2:</b> Caracterización de la investigación en Didáctica de las Matemáticas.</p> <p>Fuentes de la caracterización. Ámbitos de estudio: Análisis didáctico y organización del contenido matemático. El estudiante para profesor, el profesor y el formador de profesores: aprendizaje y desarrollo profesional. Construcción del conocimiento y procesos matemáticos. Enseñanza: profesores, contexto e interacción. Otros estudios. Agendas de investigación. Agendas de investigación asociadas a los ámbitos de estudio.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: seminarios y actividades prácticas</p>

relacionadas con el tema.

**Denominación del tema 3:.** Ámbito A: Análisis didáctico y organización del contenido matemático.

A.1. Perspectivas teóricas, componentes del análisis didáctico y organización del contenido.  
A.2. Análisis de libros de texto.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: seminarios y actividades prácticas relacionadas con el tema.

**Denominación del tema 4:** Ámbito B: El estudiante para profesor, el profesor y el formador de profesores: aprendizaje y desarrollo profesional.

B.1. Aprender el conocimiento y destrezas útiles para enseñar matemáticas y desarrollo profesional. B.2. Relación entre la teoría y la práctica como elemento para el desarrollo profesional del formador e investigador.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: seminarios y actividades prácticas relacionadas con el tema.

**Denominación del tema 5:.** Ámbito C: Construcción del conocimiento y procesos matemáticos.

C.1.Propuesta de modelos teóricos para describir y explicar.C.2. Lo que influye en el desarrollo de los procesos matemáticos: resolución de problemas, generalización prueba.C.3. El diseño de la enseñanza y su influencia en el desarrollo de la comprensión. C.4.La comprensión de tópicos específicos.C.5. Las creencias y el dominio afectivo: actitudes y cognición.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: seminarios y actividades prácticas relacionadas con el tema.

**Denominación del tema 6:.** Ámbito D: Interacción, contexto y práctica del profesor.

D.1.Interacción, participación y comunicación en el aulaD.2. Práctica del profesor. D.3. Conocimiento y concepciones del profesor.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: seminarios y actividades prácticas relacionadas con el tema.

#### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	25	6				2	2	15
2	23	6				2	2	13
3	25	5				3	3	15
4	25	5				3	4	14
5	25	5				3	3	14
6	25	3				2	1	19
<b>Evaluación<sup>2**</sup></b>	2							
<b>TOTAL</b>	150	30				15	15	90

#### Metodologías docentes\*

1. Exposición verbal. Enseñanza directiva. Clases en grupo grande dirigidas a la exposición de los diferentes conceptos y procedimientos asociados a la materia con la ayuda de

<sup>2\*\*</sup> Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

- materiales bibliográficos y audiovisuales.
2. Discusión y debate. La exposición verbal se combina con actividades de discusión y con cuestiones a responder por parte de los alumnos con objeto de que puedan construir nuevos conceptos a partir de conceptos conocidos.
  3. Exposición de los trabajos realizados de forma autónoma. Esta actividad está programada para que los alumnos expongan o presenten los trabajos elaborados de forma autónoma.
  4. Realización de exámenes. Esta actividad tiene la finalidad de evaluar los resultados del aprendizaje de los alumnos en relación a los objetivos o competencias que se planteen en el plan docente de las asignaturas que conformen una materia.
  5. Análisis y discusión de materiales bibliográficos.
  1. 6. Debates y discusión sobre temas de actualidad relacionados con la materia.

### Resultados de aprendizaje\*

Dominio de los contenidos teóricos y elaboración crítica de los mismos.  
 Presentación y evaluación de las investigaciones en educación matemática.  
 Implicación y, actitud crítica y creativa hacia las investigaciones en Educación Matemática.

### Sistemas de evaluación\*

MODALIDAD 1. Evaluación continua. Alumnos que asisten a clase en un 80% de las sesiones.

En dicha evaluación final se tendrá en cuenta:

- 1- Pruebas y exámenes escritos / orales: pruebas objetivas o de desarrollo. **60%**
- 2- Participación:
  - Observación de la implicación del alumno en seminarios y participación en las tutorías.
  - Valoración de la participación activa en el campus virtual, foros, wikis, entre otros. **20 %**
- 3- Diseño de Proyectos y otros documentos:
  - Elaboración de diarios y otros documentos escritos, dossier y portafolios.
  - Proyectos de investigación e innovación personales y/o grupales.
  - Defensa de los diferentes trabajos; exposición de tareas y actividades; calidad técnica de los documentos escritos, gráficos, etc. **20%**

MODALIDAD 2. Prueba Final Alternativa de Carácter Global (PFACG)

Para el alumnado que no cumpla con el requisito mínimo del 80% de asistencia y por tanto no cumplan con las exigencias para acogerse a la evaluación continua, deberán realizar una prueba sustitutiva que suplirá los trabajos y actividades correspondientes a la evaluación continua.

Examen de preguntas sobre el temario (50%) y sobre las actividades y trabajos realizados o expuestos en clase (50%).

Es fundamental contactar con el profesor a comienzo del semestre.

"En conformidad con la Nueva Normativa de Evaluación de la UEx de los Resultados de Aprendizaje y de las Competencias Adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la UEx de diciembre de 2016 y de la Resolución 419/2017, Interpretación de la Normativa de Evaluación, la evaluación podrá ser Continua o a través de una Prueba Final Alternativa de Carácter Global (PFACG). Por tanto, en la asignatura se proveerá para todas las convocatorias de una PFACG, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única PFACG corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada asignatura. En el caso de que el estudiante no se manifieste al respecto en forma y plazo supondrá pasar, automáticamente, a la modalidad de evaluación continua.

En el caso de la PFACG, también se podrá exigir la asistencia del estudiante a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final."

### Bibliografía (básica y complementaria)

Barrantes, M & Blanco, L. J. (2003). Concepciones de los estudiantes para maestros en España sobre la geometría escolar y su enseñanza-aprendizaje. *Relime*, 6, 107-132.

Se puede descargar de

<http://www.clame.org.mx/bdigital/relime/pdf/2003-6-2/2.pdf>

Barrantes, M & Blanco, L. J. (2004). Recuerdos, expectativas y concepciones de lo estudiantes para maestro sobre la Geometría escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(2), 241-250. <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v22n2p241.pdf>

Barrantes, M. & Blanco, L. (2006). A study of prospective primary teachers' conceptions of teaching and learning school geometry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 411-436.

Barrantes, M. & Balletbo, I. (2012). *La enseñanza y aprendizaje de la geometría en revistas científicas españolas de mayor impacto de la última década*. Ed Litocolor. San Juan Bautista: Paraguay.

Barrantes, M., López, M. & Fernández, M. A. (2015). Análisis de las representaciones geométricas en los libros de texto. *PNA*, 9(2), 107- 127.

[http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Barrantes2015PNA9\(2\)Analisis.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Barrantes2015PNA9(2)Analisis.pdf)

Barrantes, M.; Barrantes, M. C. Zamora, V. & Mejía, Á. N.; (2018). El teorema de Pitágoras un problema abierto. *Unión revista iberoamericana de Educación Matemática*, 54, 92-112. Recuperado a partir de

<http://www.fisem.org/www/union/revistas/2018/54/05.pdf>

Barrantes, M. & Barrantes, M.C. (2017). *Geometría en la Educación Primaria*. Ed. Indugrafic digital. Badajoz.

Blanco, L. J. (2011) La investigación en España. *Educatio Siglo XXI*, Vol. 29 nº 1, 109-128

Carrillo, J. (1998). *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la Matemática y su enseñanza de profesores de Matemáticas de alumnos de más de 14 años. Algunas aportaciones a la metodología de la investigación y estudio de posibles relaciones*. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

Contreras, L. C. & Blanco, L. J. (2002): *Aportaciones a la formación inicial de maestros en el Área de Matemáticas :Una mirada a la práctica docente*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura. Cáceres.

Contreras, L. C. & Climent, N. (eds.)(1999): *La formación de profesores de Matemáticas. Estado de la cuestión y líneas de actuación*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

Flores, P. (1998): *Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las Matemáticas, su enseñanza y aprendizaje* . Ed. Comares. Granada.

Gómez-Chacón, I. M <sup>a</sup>.(2000): *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Ed. Narcea. Madrid.

Puig, L. (1998): La didáctica de las Matemáticas como tarea investigadora en Puig,L.: *Investigar y enseñar. Variedades de la educación matemática*. Bogotá. Una empresa docente. pp 63-75

Llinares, S. (2008). Agendas de investigación en Educación Matemática en España. Una aproximación desde "ISI-web of knowledge" y ERIH1,2. En R. Luengo; Gómez, B.;

Camacho, M; & Blanco, L. (eds) : *Investigación en educación Matemática XII*, (pp. 25-54). Badajoz: SEIEM.

Vallejo, M.; Fernández, A.; Torralbo, M. & Maz, A. (2007). La investigación española en educación matemática desde el enfoque conceptual inserto en sus tesis doctorales, *Enseñanza de las Ciencias*, 25(2), 259-266.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**