

## ASIGNATURAS POR ESPECIALIDAD

### MATEMÁTICAS

Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS	CODIGO	Tipo	Semestre	Semana
II. Formación Específica de la Especialidad en Matemáticas (27 ECTS)	II.A. Enseñanza y aprendizaje de la especialidad en Matemáticas (15 ECTS)	II.1. Diseño curricular (común)	3	3050000	OP	1º	1-8
		II.2. Didáctica en la especialidad en Matemáticas	3	305158	OP	1º	9-16
		II.3. Recursos en la especialidad en Matemáticas	3	305159	OP	1º	9-16
		II.4. Metodología en la especialidad en Matemáticas	3	305160	OP	2º	1-6
		II.5. Evaluación en la especialidad en Matemáticas	3	305161	OP	2º	1-6
	II.B. Complementos para la formación disciplinar en la especialidad en Matemáticas (6 ECTS)	II.6. Contenidos en el contexto de la Especialidad en Matemáticas	3	305162	OP	1º	9-16
		II.7. Historia de la especialidad en Matemáticas	3	305163	OP	1º	9-16
	II.C. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en la especialidad en Matemáticas (6 ECTS)	II.8. Innovación docente en la especialidad en Matemáticas	3	305164	OP	2º	1-6
		II.9. Iniciación a la investigación educativa en la especialidad en Matemáticas	3	305165	OP	2º	1-6

**DIDÁCTICA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS****1.- Datos de la Asignatura**

Código	305158	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	O	Curso		Periodicidad	1C
Área	Didáctica de la matemática				
Departamento	Didáctica de la matemática				
Plataforma Virtual	Plataforma:	<a href="https://moodle.usal.es/">https://moodle.usal.es/</a>			
	URL de Acceso:				

**Datos del profesorado**

Profesor Coordinador	Carmen López Esteban	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales		
Área	Didáctica de la Matemática		
Centro	Facultad de Educación		
Despacho	60 Edificio Europa		
Horario de tutorías	Martes y miércoles de 10 a 12h		
URL Web			
E-mail	lopezc@usal.es	Teléfono	923 29 45 00 Ext. 3388

**2.- Sentido de la materia en el plan de estudios**

<b>Bloque formativo al que pertenece la materia</b>
Esta asignatura pertenece al bloque Específico correspondiente a los Complementos para la formación
<b>Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.</b>
Se trata de una asignatura de carácter inicial en cuanto a la formación de profesores de matemáticas. Por este motivo esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre
<b>Perfil profesional.</b>
Esta asignatura está relacionada con competencias esenciales para la profesión de profesor de educación secundaria. El desarrollo de la competencia de comunicación, el uso de diversas estrategias instruccionales, el trabajo en equipo y el desarrollo de un sentido

ético y de responsabilidad hacia la profesión serán esenciales para la futura labor profesional.

### 3.- Recomendaciones previas

No se han definido requisitos previos para acceder a esta asignatura

### 4.- Objetivos de la asignatura

1. Iniciarse en la didáctica de la matemática
2. Analizar el conocimiento necesario para ser profesor de matemáticas
3. Identificar los diferentes elementos del currículo de matemáticas de educación secundaria
4. Diseñar tareas matemáticas
5. Reconocer el concepto de competencia matemática
6. Revisar los diferentes bloques de contenidos de matemáticas de educación secundaria

### 5.- Contenidos

1. Conocimiento del profesor de matemática
2. Currículo de matemáticas en educación secundaria
3. Tareas matemáticas
4. Competencias matemáticas en educación secundaria
5. La enseñanza-aprendizaje de los contenidos matemáticos propios de la de educación secundaria

### 6.- Competencias a adquirir

#### Específicas

- CE16: Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y aprendizaje de las materias correspondientes a las matemáticas.

#### Básicas/Generales

- CG3: Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia) transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

**Transversales.**

- CT1: Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación
- CT2: Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito.
- CT3: Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol.
- CT4: Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo liderazgo

**7.- Metodologías docentes**

- Clases expositivas sobre los aspectos teóricos de la asignatura
- Clases prácticas
- Tareas del alumno como realización de trabajos, lecturas, exposiciones y ejercicios.
- Tutorías individualizadas. En ellas se tratarán y resolverán todas las dudas planteadas por los alumnos que no han quedado suficientemente claras en las sesiones teóricas o prácticas o que se le han planteado durante la realización de los diferentes trabajos tanto en grupo como individuales.

**8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes**

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES	
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.			
Sesiones magistrales	8		8	16	
Prácticas	- En aula	4	8	6	
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	4	2	11	4
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios	6		8	14	
Exposiciones y debates	2	2	5	9	
Tutorías		4		4	
Actividades de seguimiento online		4		4	
Preparación de trabajos	1		4	5	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	<b>75</b>	

**9.- Recursos**

**Libros de consulta para el alumno**

- Azcárate, C. et al (1996): Cálculo diferencial e integral. Madrid: Síntesis
- Alsina, C. y otros.(1988). *Materiales para construir la geometría*. Madrid: Síntesis.
- Batanero, C. (2001): *Didáctica de la estadística*. Universidad de Granada. Disponible en: <http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/matematica/material/referencias/didacticaestadistica.pdf>
- Chevallard, Y., Bosch, M. & Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: ICE/Horsori
- Goñi, J. M., & Corbalán, F. (2011). *Didáctica de las matemáticas. España: Ministerio de Educación de España- Editorial GRAÓ, de IRIF, SL.*
- Maasz, Juergen, O'Donoghue, John (2008) *Real-World Problems for Secondary School Mathematics Students*. Sense Publishers. Disponible en: <https://www.sensepublishers.com/media/857-real-world-problems-for-secondary-school-mathematics-students.pdf>
- Planas, N. (coord.) (2015). *Avances y Realidades de la Educación Matemática*. Barcelona: Graó.
- Rico, L. (Coord.) (1997). *La educación matemática en la enseñanza secundaria*. Barcelona. MEC- Horsori.

**Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.****1. Bibliografía complementaria**

- Alsina, C. et al. (1989): *Invitación a la Didáctica de la Geometría*. Madrid: Síntesis
- Barrantes, H. (2006). Los obstáculos epistemológicos. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, año 1, número 2. Disponible en: <http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6886/6572>
- Bu, L., Schoen R. (2011) *Model-Centered Learning*. Sense Publishers. Disponible en: <https://www.sensepublishers.com/media/661-model-centered-learning.pdf>
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Dordrecht. Reidel.
- Freudenthal. H. (1994). *Revisiting Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Godino. J.D. et al (1987): *Azar y probabilidad*. Madrid: Síntesis
- Huff, D. (1991) *How to lie with statistics*. Penguin.
- Rico, L. (Coord.). (1997). *Bases teóricas del currículo de Matemáticas en la educación secundaria*. Madrid: Síntesis
- Socas. M. et al (1989). *Iniciación algebra*. Madrid: Síntesis
- Tall, D. (1996): *Functions and Calculus*. En A. Bishop, (ed.), *International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer, 289-325.
- Página web de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática [www.seiem.es](http://www.seiem.es)
- Página web de la Real Sociedad Matemática Española [www.rsme.es](http://www.rsme.es)
- Páginas web de las Sociedades de Profesores de Matemáticas

**10.- Evaluación****Consideraciones Generales**

La evaluación sólo no tendrá un carácter final, se empleará fundamentalmente como instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje. La evaluación tratará de ser un diagnóstico de los múltiples aspectos que componen el aprendizaje. No tiene como finalidad exclusiva juzgar al alumnado sino conocer sus carencias y dificultades, para ayudarle a superar los obstáculos y animarle en sus éxitos, valorando siempre el trabajo realizado.

Para emitir un juicio sobre la marcha del aprendizaje se realizarán los siguientes tipos de evaluación:

1. Evaluación formativa: pretende seguir paso a paso el trabajo que el alumno/a realiza y adecuar en consecuencia la actuación pedagógica.

2. Evaluación final: que permitirá apreciar el grado de consecución de los objetivos.

#### Criterios de evaluación

Teniendo en cuenta que se trata de una evaluación continua se considerarán los siguientes criterios de evaluación:

- Aportaciones en las exposiciones y debates.
- Realización de trabajos de forma individual y en grupo.
- Elaboración de materiales.

#### Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán variados y, entre otros, se pueden tener en cuenta los siguientes: observación sistemática del alumno/a, diarios de clase, pruebas específicas variadas (análisis de textos realizados, pruebas prácticas, exposiciones y debates). Se tendrán en cuenta las aportaciones realizadas por los alumnos, la asistencia y la participación en las distintas actividades planteadas

#### Recomendaciones para la evaluación.

Llevar a cabo un proceso de aprendizaje activo y participativo, asistiendo a las sesiones presenciales con regularidad y entregando a tiempo las tareas solicitadas.

#### Recomendaciones para la recuperación.

Dado que se tratará de articular una evaluación continua, al detectar alguna dificultad en el proceso de aprendizaje se intentará solucionar con procedimientos similares a los de la evaluación

## RECURSOS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305159	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	O	Curso		Periodicidad	1 C
Área	Didáctica de la Matemática				
Departamento	Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	M <sup>a</sup> Mercedes Rodríguez Sánchez	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales		
Área	Didáctica de la Matemática		
Centro	Facultad de Educación		
Despacho	61, Edificio Europa		
Horario de tutorías	Concertar vía E-mail		
URL Web			
E-mail	meros@usal.es	Teléfono	3468

### 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Enseñanza y aprendizaje en la especialidad de Matemáticas
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Conocimiento y aplicación de Recursos Didácticos en la enseñanza de las Matemáticas
Perfil profesional.
Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

### 3.- Recomendaciones previas

Los alumnos que cursen esta asignatura deberán tener los conocimientos matemáticos que proporcionan las carreras de Licenciado/Grado en Matemáticas y afines.

### 4.- Objetivos de la asignatura

1. Conocer la función didáctica de los recursos
2. Conocer la función de los libros de texto en el aula
3. Conocer el software básico en la enseñanza de las matemáticas
4. Analizar los recursos Web 2.0 disponibles en la red.
5. Analizar y usar con criterio pedagógico los recursos abiertos on-line que se pueden encontrar en la red.

### 5.- Contenidos

- Libros de texto: tipos y uso en el aula
- Recursos manipulativos
- Recursos educativos en Internet
- Uso y diseño de blogs educativos (Edublog)
- Software de uso en el aula.

### 6.- Competencias a adquirir

#### Básicas/Generales.

CG2 - Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales de los centros.

CG3 - Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

CG6 - Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad



para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personal.

CG7 - Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.

#### Específicas.

CE3 - Elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales.

CE4 - Identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afectan a los estudiantes con diferentes capacidades y ritmos de aprendizaje.

CE13 - Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

CE15 - Conocer los contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

CE17 - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

CE18 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE19 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE20 - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CE24 - Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de especialización y plantear alternativas y soluciones.

#### Transversales.

CT1 - Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación

CT2 - Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito.

CT3 - Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol.

CT4 - Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo.

## 7.- Metodologías docentes

La metodología docente va a ser eminentemente teórico-práctica, centrándose en:

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Realización de trabajos individuales y/o en grupo (los agrupamientos se decidirán a comienzo del curso)
- Exposiciones de trabajos
- Debates abiertos

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		6			6
Prácticas	- En aula	4		8	12
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	6	5	10	21
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		4	2	4	10
Tutorías			4		4
Actividades de seguimiento online		2	4	4	10
Preparación de trabajos		2	4	6	12
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>75</b>

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

A comienzo del curso se entregará una bibliografía actualizada de libros, artículos y recursos web.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

**10.- Evaluación****Consideraciones Generales**

La evaluación en esta asignatura se centrará en la participación de los alumnos y en su implicación tanto en las clases como en la entrega de trabajos. Tendrá un carácter sumativo y se tendrá en cuenta el trabajo diario.

**Criterios de evaluación**

Se evaluarán las diversas actividades y tareas realizadas por los alumnos, de forma continua a lo largo de la asignatura combinándose varias técnicas para recoger la información acerca de su rendimiento

**Instrumentos de evaluación**

- Participación constructiva en las tareas de clase y durante las explicaciones teóricas (15%)
- Entrega de trabajos individuales o en grupo (la decisión sobre el agrupamiento se tomará en el transcurso de la asignatura), valorándose la calidad de los mismos, su posible implementación en el aula, la conexión con lo trabajado en clase, la inclusión de referencias bibliográficas, etc (60%)
- Exposición de trabajos (15%)
- Debate entre todos de los trabajos expuestos y Coevaluación entre compañeros (10%)

Si se estimara oportuno, la realización de una prueba presencial escrita sobre los contenidos desarrollados en clase.

**Recomendaciones para la evaluación.**

Asistir a las clases presenciales, seguir la asignatura y los materiales diseñados para ella a través del aula virtual diseñada a tal efecto, entrega de trabajos con calidad y referencias adecuadas

**Recomendaciones para la recuperación.**

Los alumnos que no hayan cumplido los objetivos de la asignatura podrán recuperarla en segunda convocatoria repitiendo los trabajos necesarios

**METODOLOGÍA EN LA ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS****1.- Datos de la Asignatura**

Código	305160	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	OP	Curso		Periodicidad	2 Semestre
Área	Didáctica de la Matemática				
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

**Datos del profesorado**

Profesor Coordinador	Carmen López Esteban	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales		
Área	Didáctica de la Matemática		
Centro	Facultad de Educación		
Despacho	60 Edificio Europa		
Horario de tutorías	Martes y miércoles de 10 a 12h		
URL Web			
E-mail	lopezc@usal.es	Teléfono	923 29 45 00 Ext. 3388

Profesor	M <sup>º</sup> Consuelo Monterrubio Pérez	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales		
Área	Didáctica de la Matemática		
Centro	Facultad de Educación		
Despacho	74 Edificio Europa		
Horario de tutorías	Martes y miércoles de 16:00 a 17:00		
URL Web			
E-mail	chelomonterrubio@usal.es	Teléfono	923 294500 Ext: 3469

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Enseñanza y aprendizaje de la Especialidad de Matemáticas

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Metodología de la materia

Perfil profesional.

Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación

Profesional y Enseñanza de idiomas

## 3.- Recomendaciones previas

## 4.- Objetivos de la asignatura

El alumno será capaz de:

1. Elegir y aplicar una metodología adecuada al grupo y a cada estudiante.
2. Elegir un manual escolar adecuado para el contexto en el que se desarrolla la docencia.
3. Diseñar y elaborar materiales curriculares adecuados para el contexto en el que se desarrolla la docencia.
4. Anticipar, descubrir y solucionar los errores y dificultades de los alumnos.

## 5.- Contenidos

1. Principios metodológicos básicos en el currículum de Matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria. Diversas metodologías: aprendizaje inverso, aprendizaje cooperativo, Proyectos, ApS, etc.
2. Dificultades y errores en Educación Matemática
3. Enseñanza e-learning: plataformas virtuales. **La IA en la educación Matemática.**
4. Enseñanza con la PDI.
5. Libros de texto de Matemáticas.
  - 5.1. Modelos de análisis de libros de texto de Matemáticas.
  - 5.2. Prácticas de análisis de libros de texto de Matemáticas.
  - 5.3. Diseño y elaboración de materiales curriculares.

## 6.- Competencias a adquirir

### Específicas.

CE18: Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.  
CE20: Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Transversales.

CT1: Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación  
CT2: Trabajar en equipo.  
CT3: Mantener un equilibrio socioemocional  
CT4: Ejercer su profesión con responsabilidad

## 7.- Metodologías docentes

### **Actividades formativas presenciales:**

- Clases teóricas.
- Clases prácticas, seminarios, foros y sesiones de exposiciones y debate.
- Análisis de textos y de casos didácticos
- Tutorías individuales y en grupo.
- Pruebas de evaluación.

### **Actividades formativas no presenciales:**

- Consulta de materiales, recursos e y de información online sobre la asignatura
- Preparación de clases prácticas.
- Búsquedas bibliográficas, consulta de bases de datos.
- Preparación de exposiciones y de tareas programadas para la asignatura: seminarios, foros y sesiones de debate.
- Participación en actividades online de la asignatura.
- Elaboración de materiales y trabajos.
- Trabajo personal.
- Preparación de pruebas de evaluación.

**8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes**

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	8		6	14
Clases prácticas	8		11	19
Seminarios				
Exposiciones y debates	6		9	13
Tutorías	2		6	8
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos		1	18	21
Otras actividades				
Exámenes				
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>75</b>

**9.- Recursos****Libros de consulta para el alumno**

BROUSSEAU, G. (1994): "Los diferentes roles del maestro", en: Didáctica de matemáticas, Buenos Aires, Editorial Paidós

MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1995): Interrogando al material curricular (Guión para el análisis y la elaboración de materiales para el desarrollo del currículum). En Mínguez, J. G. y Beas, M., Libro de texto y construcción de materiales curriculares pp. 221-245. Granada: Proyecto Sur.

ORTEGA, T. (1996): Modelo de valoración de textos matemáticos. Números, vol. 28, pp. 4-12. La Laguna, Tenerife.

PARCERISA, A. (1996): Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos. Barcelona: Graó.

RESNICK, L.B. Y FORD, W.W. (1990) La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Barcelona: Paidós-MEC.

RICO, L. (Coord.) (1997). La educación matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: Horsori.

ROMBERG, T. A. (1993). Cómo uno aprende: Modelos y teorías del aprendizaje de las matemáticas. En Sigma. (Traducción de: How one comes to know: Models and theories of the learning of mathematics. En Investigation into assesment in mathematics education, pp. 97-111. Dordrech/Boston/London, Kluwer Academic Publishers.

SADOVSKY, P. (2005): Enseñar Matemática hoy, Buenos Aires, Editorial El Zorzal.

SIERRA, M., GONZÁLEZ, M. T. y LÓPEZ, C. (1999): Evolución histórica del concepto de límite funcional en los libros de texto de Bachillerado y Curso de Orientación Universitaria (COU): 1940-1995. Enseñanza de las Ciencias, Vol. 17, Nº 3, pp. 463-476.

**Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.**

•Sociedad Andaluza de Educación Matemática 'THALES' <http://thales.cica.es/>

•Ministerio de Educación, Cultura y Deportes <http://www.mec.es/>

•National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) <http://www.nctm.org>

•Selección de Applets para el aprendizaje de las matemáticas <http://illuminations.nctm.org/tools/index.aspx> <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>

**10.- Evaluación**

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

#### Consideraciones Generales

La evaluación sólo no tendrá un carácter final, se empleará fundamentalmente como instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje. La evaluación tratará de ser un diagnóstico de los múltiples aspectos que componen el aprendizaje. No tiene como finalidad exclusiva juzgar al alumnado sino conocer sus carencias y dificultades, para ayudarle a superar los obstáculos y animarle en sus éxitos, valorando siempre el trabajo realizado.

Para emitir un juicio sobre la marcha del aprendizaje se realizarán los siguientes tipos de evaluación:

1. Evaluación formativa: pretende seguir paso a paso el trabajo que el alumno/a realiza y adecuar en consecuencia la actuación pedagógica.
2. Evaluación final: que permitirá apreciar el grado de consecución de los objetivos.

#### Criterios de evaluación

Teniendo en cuenta que se trata de una evaluación continua se considerarán los siguientes criterios de evaluación:

- Aportaciones en las exposiciones y debates.
- Realización de trabajos de forma individual y en grupo.
- Elaboración de materiales.

#### Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán variados y, entre otros, se pueden tener en cuenta los siguientes: observación sistemática del alumno/a, diarios de clase, pruebas específicas variadas (análisis de textos realizados, pruebas prácticas, exposiciones y debates). Se tendrán en cuenta las aportaciones realizadas por los alumnos, la asistencia y la participación en las distintas actividades planteadas

#### Recomendaciones para la evaluación.

Llevar a cabo un proceso de aprendizaje activo y participativo, asistiendo a las sesiones presenciales con regularidad y entregando a tiempo las tareas solicitadas.

#### Recomendaciones para la recuperación.

Dado que se tratará de articular una evaluación continua, al detectar alguna dificultad en el proceso de aprendizaje se intentará solucionar con procedimientos similares a los de la evaluación



**EVALUACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS****1.- Datos de la Asignatura**

Código	305161	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	OBLIGATORIO	Curso		Periodicidad	CUATRIMESTRAL
Área	Didáctica de la Matemática				
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

**Datos del profesorado**

Profesor Coordinador	José M <sup>a</sup> Chamoso Sánchez	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales.		
Área	Didáctica de la Matemática		
Centro	Facultad de Educación		
Despacho	Edificio Europa, Despacho 72		
Horario de tutorías	L 9:30 a 13:30, V 9:30 a 11:30		
URL Web			
E-mail	jchamoso@usal.es	Teléfono	3469

**2.- Sentido de la materia en el plan de estudios**

Bloque formativo al que pertenece la materia	Enseñanza y aprendizaje de la especialidad de Matemáticas
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	Las mismas que las demás asignaturas de la especialidad de Matemáticas.
Perfil profesional.	Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

### 3.- Recomendaciones previas

Las mismas que las demás asignaturas de la especialidad de Matemáticas.

### 4.- Objetivos de la asignatura

- Reflexionar sobre la evaluación y la forma de trabajarla en un aula de Secundaria.
- Conocer diferentes formas de evaluación y profundizar en las mismas desde el punto de vista de la enseñanza y el aprendizaje.
- Aplicar formas de evaluación a situaciones de un aula de Secundaria.
- Trabajar en situaciones abiertas que permitan crear hábitos de persistencia de búsqueda de soluciones, las peculiaridades de trabajar en grupo, la confianza en el propio trabajo y la importancia de la creatividad y del sentido crítico.

### 5.- Contenidos

1. Concepto de evaluación en matemáticas.
2. Evaluación formativa y sumativa. La evaluación auténtica.
3. El portafolios de aprendizaje.
4. La evaluación de los procesos de resolución de problemas.
5. La reflexión como instrumento para la formación de profesores.
6. Otras formas de evaluación: trabajo cooperativo, método de casos y mapas conceptuales.

### 6.- Competencias a adquirir

Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

#### Básicas/Generales.

#### Específicas.

CE21: Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

#### Transversales.

CT1: Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación.

CT2: Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito.

CT3: Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol.

CT4: Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo

## 7.- Metodologías docentes

- El desarrollo de la asignatura será fundamentalmente práctico, tanto individualmente como en grupo.
- Se combinarán sesiones de aula con trabajo fuera del aula. Las sesiones de aula tratarán aspectos relacionados con el conocimiento y metodología de la evaluación en Matemáticas a nivel de Secundaria, reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y creatividad entendida como la capacidad para crear en situaciones no previstas. Estas sesiones se dirigirán a proporcionar formación suficiente para el trabajo autónomo y se desarrollarán con metodologías diversas: presentación del profesor, sesiones de laboratorio, trabajos en grupo, trabajos personales, lectura de artículos o capítulos de libro, problemas abiertos, etc.
- El trabajo fuera del aula se dirigirá al desarrollo de Propuestas de trabajo para el estudiante que podrán ser:
  - Ejercicios: Propuestas que surjan a partir del trabajo en el aula (voluntarios).
  - Actividades: Propuestas vinculadas a cada tema (obligatorias).
  - Proyectos: Propuestas generales de la asignatura (obligatorias).
- Algunas de estas Propuestas de trabajo se realizarán en el aula pero los estudiantes que no asistan a la sesión podrán disponer de ellas y entregarlas en caso necesario en el apartado correspondiente del módulo 2 de la plataforma digital (acceso desde <http://studium.usal.es> 1).
- Se podrá consultar con el profesor aspectos relacionados con la asignatura ya sea presencialmente o a través del correo electrónico ([jchamoso@usal.es](mailto:jchamoso@usal.es)).

**8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes**

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	5			5
Prácticas	- En aula	8	5	13
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	8		5	13
Exposiciones y debates	4		5	9
Tutorías			4	4
Actividades de seguimiento online			30	30
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes			1	1
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>		<b>50</b>	<b>75</b>

**9.- Recursos****Libros de consulta para el alumno****Bibliografía:**

Azcárate, P. (2006): Propuestas alternativas de evaluación en el aula de Matemáticas. En J. Chamoso (ed.), *Enfoques actuales en la didáctica de las Matemáticas*, 187-220. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Cáceres, M.J. y Chamoso, J.M. (2015): La evaluación sobre la Resolución de Problemas de Matemáticas. En L.J. Blanco, J.A Cárdenas y A. Caballero (coord.), *Resolución de Problemas de Matemáticas en la Formación Inicial de Profesores de Primaria*. Colección manuales Uex-98 (pp. 225-241). Cáceres: Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones.

Cáceres, M.J., Chamoso, J.M. y Azcárate, P. (2010): Analysis of the revisions that pre-service teachers of Mathematics make of their own project included in their learning portfolio. *Teaching and Teacher Education* 26, 5, 1186-1195.

Chamoso, J.M. y Cáceres, M.J. (2009): Analysis of the reflections of student-teachers of Mathematics when working with learning portfolios in Spanish university classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 25, 198-206.

Cardeñoso, J. (2006): La evaluación como elemento de instrucción y sus peculiaridades en el área de matemáticas. En J. Chamoso (ed.), *Enfoques actuales en la didáctica de las Matemáticas*, 157-186. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Gavilán Bouzas, P. (2004): *Álgebra en Secundaria. Trabajo cooperativo en Matemáticas*. Madrid: Narcea-MEC.

Hammond, L. and Snyder, J. (2000): Authentic assessment of teaching in context. *Teaching and Teacher Education*, 16(5-6), 523-545.

Herrington, J. y Oliver, R. (2000): An Instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology, Research and Development*, 48(3), 23-46.

Jorba, J. y Sanmartí, N. (1993). La función pedagógica de la evaluación. *Aula de innovación Educativa*, nº 20 (20-30).

Mertler, Craig A. (2001): Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25). Retrieved December 13, 2009 from <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=25>

OCDE (2006): *PISA 2006. Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*. España: Santillana Educación, S.L.

Serradó, A. (2009): El desarrollo de las ocho competencias básicas a través de la resolución de problemas. *Epsilon*, 26(2), 7-22.

Serradó, A. y Azcárate, P. (2006): El portafolio: instrumento de evaluación de los alumnos con necesidades educativas especiales. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 43, 42-56.

Villa, A. y Poblete, M. (2007): *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao, España: Ediciones Mensajero, S.A.U.

Wang, N. y Cai, J. (2006): An Investigation of factors influencing teachers' scoring student responses to mathematics constructed-response assessment tasks. En Novotná, J., Moraová, H., Krátká, M., y Stehlíková, N. (2006): *Proceedings of the 30th Conference of the international Group for the Psychology of Mathematics Education*, V(5), pp. 369-376. Czech Republic: Praga.

Páginas web: Studium de la Universidad de Salamanca

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

Para conseguir aprobar se considerará tanto la actuación en el aula como el trabajo desarrollado fuera del aula en los siguientes aspectos:

1. Actuación en el aula, tanto de forma individual como en grupo.
2. Portafolios del estudiante:
  - a) Selección de contenidos y actividades trabajados en el aula y todos las actividades y proyectos desarrollados fuera de ella.
  - b) Actividades voluntarias sobre aspectos que parezcan interesantes para demostrar el trabajo del estudiante y su conocimiento matemático.
  - c) Reflexión crítica diaria donde se exprese qué, cómo y por qué se ha aprendido con el trabajo desarrollado en cada sesión. Para ello se responderá a cuestiones del tipo : "Hoy se ha trabajado sobre..."; "La forma de trabajo que se ha utilizado ha sido..."; "He relacionado lo trabajado hoy con otros aspectos trabajados otros días o

módulos como...”; “He entendido sin dificultad...”; “Tengo que profundizar...”; “Las razones por las que he entendido correctamente son...”; “ Los motivos por los que no he conseguido comprender son...”; “Para resolver las dudas o dificultades he hecho...”; “Algunas posibilidades alternativas para abordar el trabajo realizado...”; “Algunas observaciones que considero importantes son...”. Además, debe incluir una metáfora que relacione el objetivo de cada sesión con una situación de la vida cotidiana.

Para todos los trabajos se dará posibilidad de revisión y mejora.

Para conseguir nota, además, habrá que presentarse al examen final o desarrollar otros trabajos de acuerdo con el profesor.

**Criterios de evaluación**

	Criterios	Porcentaje sobre la calificación final
Tareas en el aula	Realización y participación	30%
Entrega de trabajos	Entrega y calidad	30%
Exposición de trabajos		20%
Pruebas objetivas (test)		
Pruebas de respuesta corta		
Pruebas de desarrollo	Entrega y calidad	20%
		100%

**Instrumentos de evaluación**

Principalmente los trabajos de los alumnos.

**Recomendaciones para la evaluación.**

Ya explicado.

**Recomendaciones para la recuperación.**

Ya explicado.

## CONTENIDOS EN EL CONTEXTO DE LA ESPECIALIDAD

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305162	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	Op	Curso		Periodicidad	1º C
Área	Didáctica de la matemática				
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las CC. Experimentales				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/">https://moodle.usal.es/</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Laura Delgado Martín	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las Cc. Experimentales		
Área	Didáctica de la Matemática		
Centro	Facultad de Educación		
Despacho	Despacho 21 Edificio Europa		
Horario de tutorías	Previa petición por correo electrónico		
URL Web			
E-mail	<a href="mailto:laura@usal.es">laura@usal.es</a>	Teléfono	923294500 ext. 3434

### 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta asignatura pertenece al bloque Específico correspondiente a los Complementos para la formación
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Conocimiento y aplicación de Contenidos educativos básicos para la enseñanza de las Matemáticas en Secundaria y Bachillerato
Perfil profesional.
Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

### 3.- Recomendaciones previas

No se han definido requisitos previos para acceder a esta asignatura

### 4.- Objetivos de la asignatura

1. Establecer conexiones entre los diferentes contenidos matemáticos de manera que no se conciban como entes aislados.
2. Identificar los fenómenos básicos de las diferentes ciencias en relación con las matemáticas para aplicarlos con éxito al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas
3. Usar temas de actualidad que pongan de manifiesto la relevancia de la especialidad en el desarrollo social y en nuestras vidas cotidianas.
4. Diseñar, gestionar y evaluar actividades sobre contenidos de matemáticas que pongan de manifiesto la utilidad de esta materia en la sociedad.
5. Iniciar a los futuros profesores en el trabajo por proyectos como el más idóneo para desarrollar conexiones matemáticas en los alumnos.
6. Valorar la demostración matemática como uno de los elementos más característicos del quehacer matemático.

### 5.- Contenidos

1. El curriculum de matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato
2. Buenas prácticas docentes/educativas en la Enseñanza de las Matemáticas
3. Conexiones matemáticas
  - a. Las matemáticas en la vida cotidiana
  - b. Relación de la matemática con otras ramas del conocimiento.
  - c. Relaciones entre diferentes contenidos matemáticos
4. La importancia de la resolución de problemas
5. El trabajo interdisciplinar en el área de matemáticas.

### 6.- Competencias a adquirir

#### Básicas/Generales.

CG2 - Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales de los centros.



CG3 - Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

CG6 - Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personal.

CG7 - Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.

#### Específicas.

CE3 - Elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales.

CE4 - Identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afectan a los estudiantes con diferentes capacidades y ritmos de aprendizaje.

CE13 - Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

CE15 - Conocer los contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

CE17 - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

CE18 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE19 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE20 - Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CE24 - Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de especialización y plantear alternativas y soluciones.

#### Transversales.

CT1 - Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación

CT2 - Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito.

CT3 - Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol.

CT4 - Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo.

## 7.- Metodologías docentes

La metodología docente va a ser eminentemente teórico-práctica, centrándose en:

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Realización de trabajos individuales y/o en grupo que pueden ser recensiones de artículos, ejercicios, diseños de actividades docentes, etc. (los agrupamientos se decidirán a comienzo del curso)
- Exposiciones de trabajos
- Debates abiertos

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES	
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.			
Sesiones magistrales	8			8	
Prácticas	- En aula	4	8	12	
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	6	5	10	21
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates	2	2	4	8	
Tutorías		4		4	
Actividades de seguimiento online	2	4	4	10	
Preparación de trabajos	2	4	6	12	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>75</b>	

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

- De Pablos Pons J. et al (coord.) (2010) *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Barcelona: Graó.
- Gardner H. (2013) *La mente no escolarizada: cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Barcelona: Paidós.
- Goñi J.M. (2010) El desarrollo de la competencia matemática. *Aula de Innovación Educativa*, 189, pp.17-22.
- Goñi Zabala J.M. (2008) *3<sup>o</sup>-2 Ideas Clave: El desarrollo de la competencia matemática*. Barcelona: Graó.
- Goñi J.M. (coord.). (2011) *Matemáticas. Complementos de formación interdisciplinar. Formación del profesorado. Educación Secundaria Vol I*. Ministerio de Educación. Instituto de Formación del Profesorado. Investigación e Innovación Educativa. Barcelona: Graó
- Goñi J.M. (coord.). (2011) *Didáctica de las matemáticas. Formación del profesorado. Educación Secundaria Vol II*. Ministerio de Educación, Instituto de Formación del Profesorado. Investigación e Innovación Educativa. Barcelona: Graó.
- Goñi J.M. (coord.). (2011) *Matemáticas. Investigación, innovación y buenas prácticas. Formación del profesorado. Educación Secundaria Vol III*. Ministerio de Educación. Instituto de Formación del Profesorado. Investigación e Innovación Educativa. Barcelona: Graó
- Korthagen F. (2010) La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 68, pp. 83-101.
- López Garzón J. C. (2014) Sí quieren y pueden. Claves para la atención al alumnado más capaz. *Aula de Secundaria*, 7, pp. 11-15. Graó
- Planas N., Alsina A. (coord) (2009) *Educación matemática y buenas prácticas. Infantil, Primaria, Secundaria y Educación Superior*. Barcelona: Graó,
- Robinson K. (2015) *Escuelas Creativas. La revolución que está transformando la educación*. Barcelona: Grijalbo

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Se entregará una bibliografía convenientemente actualizada al comienzo de las clases, con libros, artículos y referencias web.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación en esta asignatura se centrará en la participación de los alumnos y en su implicación tanto en las clases como en la entrega de trabajos. Tendrá un carácter sumativo y se tendrá en cuenta el trabajo diario.

### Criterios de evaluación

Se evaluarán las diversas actividades y tareas realizadas por los alumnos, de forma continua a lo largo de la asignatura combinándose varias técnicas para recoger la información acerca de su rendimiento

### Instrumentos de evaluación

- Entrega de trabajos (60%)
- Exposición de trabajos (20%)
- Participación constructiva en las clases (20%)

### Recomendaciones para la evaluación.

Asistir a las clases presenciales, seguir la asignatura y los materiales diseñados para ella a través del aula virtual diseñada a tal efecto, entrega de trabajos con calidad, tanto de contenido como con un formato cuidado, bien redactados, siguiendo las recomendaciones dadas en cada caso y según el tipo de trabajo y con las referencias adecuadas, tanto en el texto como en la bibliografía utilizada.

### Recomendaciones para la recuperación.

Los alumnos que no hayan cumplido los objetivos de la asignatura podrán recuperarla en segunda convocatoria repitiendo los trabajos que así estime la profesora

## Historia de la Matemática

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305163	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	Op	Curso		Periodicidad	Primer cuatrimestre
Área	Didáctica de la matemática				
Departamento	Didáctica de la matemática y de las CC. Experimentales				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle2.usal.es/">https://moodle2.usal.es/</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	<b>Miguel Ángel Fuertes Prieto</b>	Grupo / s	1
Departamento	<b>Didáctica de la Matemática y de las CC. Experimentales</b>		
Área	<b>Didáctica de la Matemática</b>		
Centro	<b>Facultad de Educación</b>		
Despacho	<b>50, Edificio Europa</b>		
Horario de tutorías	<b>Lunes y martes de 10:00 a 13:00 h</b>		
URL Web	<b><a href="https://diarium.usal.es/fuertes/">https://diarium.usal.es/fuertes/</a></b>		
E-mail	<b><a href="mailto:fuertes@usal.es">fuertes@usal.es</a></b>	Teléfono	<b>923294500 ext. 3476</b>

### 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta asignatura pertenece al bloque Específico correspondiente a los Complementos para la formación disciplinar
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Se trata de una asignatura de carácter transversal con la que se complementan competencias adquiridas en otras materias. Por este motivo esta asignatura se imparte al final de la formación específica

Perfil profesional.

Profesor de Matemáticas de Educación Secundaria

### 3.- Recomendaciones previas

Conocimientos matemáticos a nivel de Grado.

### 4.- Objetivos de la asignatura

1. Concienciarse del papel de la historia de la matemática en su enseñanza.
2. Valorar las diferentes aproximaciones y usos de la historia de la matemática en el aula.
3. Analizar fuentes originales relativas a diferentes conceptos matemáticos.
4. Desarrollar estrategias innovadoras para incluir la historia de la matemática en el aula.
5. Valorar la importancia del conocimiento de la historia de la matemática como parte de la formación del docente.

### 5.- Contenidos

1. Usos de la historia de la matemática en el aula de educación secundaria: análisis de los porqués y el cómo.
2. Marcos teóricos sobre el uso de la historia de la matemática en el aula.
3. Uso de fuentes originales en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
4. Conocimiento del profesor sobre la historia de la matemática.
5. Elaboración de materiales para la enseñanza de las matemáticas a través de la historia.

### 6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

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.

CG1 - Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.

CG2 - Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales de los centros.

CG3 - Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.

CG4 - Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de estudiantes.

CG5 - Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

CG6 - Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personal.

CG8 - Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

#### Transversales.

CT1 - Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación.

CT2 - Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito.

CT3 - Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol.

CT4 - Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo.

#### Específicas.

CE3 - Elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales.

CE13 - Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la

especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

CE14 - Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

CE15 - Conocer los contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

CE17 - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

## 7.- Metodologías docentes

La metodología docente va a ser eminentemente teórico-práctica, centrándose en:

- Clases expositivas sobre los aspectos teóricos de la asignatura.
- Clases prácticas
- Tareas del alumno como realización de trabajos, lecturas, exposiciones y ejercicios.
- Tutorías individualizadas. En ellas se tratarán y resolverán todas las dudas planteadas por los alumnos que no han quedado suficientemente claras en las sesiones teóricas o prácticas o que se le han planteado durante la realización de los diferentes trabajos tanto en grupo como individuales.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES	
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.			
Sesiones magistrales	8		8	16	
Prácticas	- En aula	4	8	12	
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	4	5	2	11
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios	6		8	14	
Exposiciones y debates	2	2	5	9	
Tutorías		4		4	
Actividades de seguimiento online		4		4	
Preparación de trabajos	1		4	5	
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	<b>75</b>	

## 9.- Recursos

## Libros de consulta para el alumno

- Bell, E.T. (1985): Historia de las Matemáticas. Fondo de Cultura Económica. México.
- Boyer, C. (1949): History of the Calculus and its conceptual development. Dover, New York.
- Boyer, Carl B. (1986): Historia de las matemáticas, Alianza, Madrid.
- Calvo, C., Deulofeu, J. Jareño, J. y Morera, L. (2016) Aprender a enseñar matemáticas en la educación secundaria obligatoria. Síntesis. Madrid.
- Cañón, C. (1993): La Matemática, creación y descubrimiento. U.P. Comillas. Madrid.
- Carlavilla, J.L. (1988) Historia de las matemáticas: desde que el hombre empezó a contar. Consejería de Educación y cultura. Toledo
- Clark, K. M., Kjeldsen, T. H., Schorcht, S., y Tzanakis, C. (2018). *Mathematics, education and history. Towards a harmonious partnership. ICME-13 monographs. Cham: Springer.*
- Courant, R. y Robbins, H. (1971): ¿Qué es la Matemática? Aguilar, Madrid.
- Fauvel, J., y van Maanen, J. (Eds.) (2000). *History in Mathematics Education: The ICMI Study. New ICMI Study Series, vol. 6. Kluwer Academic.*
- Ifrah, G. (1987): Las cifras, Alianza, Madrid.
- Klein, F. (1927): Matemática elemental desde un punto de vista superior. Vol.I Biblioteca Matemática, Madrid.
- Kline, M. (1978): El fracaso de la Matemática moderna. Siglo XXI, Madrid.
- Kline, M. (1992): El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días. Vol.1. Alianza Universidad, Madrid.
- Lakatos, I. (1978): Pruebas y refutaciones. La lógica del descubrimiento matemático. Alianza Universidad, Madrid.
- Maza, C. (2000): Las matemáticas de la Antigüedad y su contexto histórico, Universidad de Sevilla.
- Matthews, M.R. (2014) (Ed.), International handbook of research in history, philosophy and science teaching. Dordrecht: Springer.
- Mankiewicz, R. (2005) Historia de las matemáticas: del cálculo al caos. Paidós. Barcelona.
- Montesinos, J.L. (2010) Historia de las matemáticas en la Educación Secundaria. Síntesis. Madrid.
- Moreno, R. (2009) Una historia de las matemáticas para jóvenes: desde la Antigüedad hasta el Renacimiento. Nívola. Madrid.
- Rico, L. y Moreno, A. (2016) Elementos de Didáctica de la matemática para el profesor de secundaria. Pirámide. Madrid.
- Stewart, I (2008) Historia de las matemáticas en los últimos 10.000 años. Crítica. Barcelona
- Sriraman, B. (2012) Croosroads in the History of Mathematics and Mathematics Education. University of Montana. Montana.
- Wussing, H. (1998) Lecciones de Historia de las Matemáticas. Siglo XXI de España Editores, Madrid.

## Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

- HPM: International Study Group on the Relations between History and Pedagogy of Mathematics <http://www.clab.edc.uoc.gr/HPM/about%20HPM.htm>
- International Commission on mathematical instruction, ICMI, <https://www.mathunion.org/icmi>
- CEMAT: <http://matematicas.uclm.es/cemat/es/presentacion/>
- Comisión de Historia de las matemáticas: <http://matematicas.uclm.es/cemat/es/comision-dehistoria/>



## 10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

### Consideraciones Generales

El modo de evaluar la materia tendrá las siguientes características:

- evaluación formativa de todo el proceso de aprendizaje
- evaluación aditiva de cada una de las actividades que componen la materia basada en un sistema de puntuación a partir de unas notas mínimas necesarias para superar la materia que los alumnos conocen desde el principio.

Esta forma de evaluar permitirá considerar la consecución de los objetivos de la materia, nos valorar la consecución de los resultados de aprendizaje y afectarán positivamente a la motivación de los alumnos por cada una de las actividades en particular y por la materia en general.

Se evaluarán todos los apartados de la programación docente, retroalimentando el sistema y posibilitando la reformulación de cada uno de ellos, desde los resultados de aprendizaje hasta la evaluación.

### Criterios de evaluación

Se evaluarán las diversas actividades y tareas realizadas por los alumnos, de forma continua a lo largo de la asignatura combinándose varias técnicas para recoger la información acerca de su rendimiento

### Instrumentos de evaluación

- Entrega de trabajos individuales (30%)
- Entrega de trabajos en grupo (30%)
- Asistencia **activa** a las clases (10%)
- Participación constructiva en las clases (10%)
- Exposición de trabajos (20%)

### Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda que el alumno realice todas las actividades planteadas en las prácticas y las entregue en cada sesión. Si no se entrega alguna práctica no se puede aprobar la asignatura.

Se recomienda que el alumno plantee las dudas sobre su evaluación al profesor y tenga en cuenta qué actividades no tiene superadas con el fin de recuperarlas.

El estudiante debe superar cada actividad de evaluación independientemente del resto.

No se compensan partes no superadas con otras que puedan estar mejor.

Los estudiantes que tengan sin superar alguna actividad tendrán suspenso el apartado correspondiente para la convocatoria ordinaria y tendrán que recuperar esa actividad para la convocatoria extraordinaria.

Si el alumno supera todas las actividades, habrá conseguido todas las competencias y objetivos programados y superará la asignatura.

<b>Recomendaciones para la recuperación.</b>
Los alumnos que no hayan cumplido los objetivos de la asignatura podrán recuperarla en segunda convocatoria mediante un examen.

## INNOVACIÓN DOCENTE EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305164	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	OBLIGATORIO	Curso		Periodicidad	CUATRIMESTRAL
Área	Didáctica de la Matemática				
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las CC. Experimentales				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/">https://moodle.usal.es/</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Chelo Monterrubio Pérez	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las CC. Experimentales		
Área	Didáctica de la Matemática		
Centro	Facultad de Educación		
Despacho	74 Edificio Europa		
Horario de tutorías	Concertar vía e-mail		
URL Web			
E-mail	chelomonterrubio@usal.es	Teléfono	3469

Profesor Coordinador	María José Cáceres García	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la Matemática y de las CC. Experimentales		
Área	Didáctica de la Matemática		
Centro	E.U. Magisterio Zamora		
Despacho	210		
Horario de tutorías	Concertar vía e-mail		
URL Web			
E-mail	majocac@usal.es	Teléfono	677569419 o Ext.: 3735

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Innovación docente e iniciación a la investigación educativa

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Consecución de las competencias generales, específicas y transversales que se detallan a continuación

Perfil profesional.

Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

## 3.- Recomendaciones previas

Los alumnos que cursen esta asignatura deberán tener los conocimientos matemáticos que proporcionan las carreras de Licenciado/Grado en Matemáticas y afines.

## 4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer diferentes indicadores de calidad docente que permitan elaborar modelos propios para mejorar la práctica educativa en función del entorno de trabajo.
- Incorporar los diferentes recursos que ofrecen las nuevas tecnologías a la práctica docente
- Desarrollar las destrezas necesarias, tecnológicas y metodológicas, para la elaboración de actividades innovadoras de enseñanza-aprendizaje adaptadas al entorno.
- Adquirir destrezas de motivación basándose en las buenas prácticas educativas
- Adaptar proyectos de innovación educativa conocidos y divulgados, a la práctica educativa propia.

## 5.- Contenidos

1. Concepto de innovación docente
2. Indicadores de calidad docente.
3. Buenas prácticas educativas en la Educación Matemática
4. Innovación docente y nuevas tecnologías
5. Proyectos de Innovación docente
6. Análisis de experiencias de innovación docente en Educación Secundaria y Bachillerato.

**6.- Competencias a adquirir****Específicas.**

CE22. Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las matemáticas

CE23. Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.

CE24. Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y plantear alternativas y soluciones.

**Básicas/Generales.**

CG8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje

**Transversales.**

CT1. Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación.

CT2. Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o distinto ámbito.

CT3. Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol.

CT4. Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo.

**7.- Metodologías docentes**

Clases magistrales, prácticas, seminarios y debates, trabajos individuales y en grupo

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	7			7
Prácticas	- En aula	4	4	8
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	2	2	4
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	4		3	7
Exposiciones y debates	5		4	9
Tutorías				
Actividades de seguimiento online	2	2	6	10
Preparación de trabajos		4	26	30
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

## 9.- Recursos

## Libros de consulta para el alumno

- Alsina A. (2010) *La "pirámide de la educación matemática" Una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática*. Aula de Innovación educativa nº 189, pp. 12-16
- Brousseau G. (1997) *Theory of didactical situations in Mathematics: didactique des mathématiques 1970-1990*. Dordrecht Kluwer Academic.
- Chamoso, J.; Fernández, I y Reyes, E. (2009): *Burbujas de arte y matemáticas*. Colección Diálogos de Matemáticas. Madrid: Nivola. ISBN: 978-84-92493-05-0
- Chamoso, J.; Graña, B.; Rodríguez, M. y Zárata, J. (2005): *Matemáticas desde la prensa*. Colección Diálogos de Matemáticas. Madrid: Nivola. ISBN: 84-95599-94-5
- Chamoso Sánchez, J. M<sup>a</sup> y Rodríguez Sánchez, M. (2004): *CD-ROM de Pitágoras y los pitagóricos*. Madrid: Nivola. ISBN: 84-95599-81-3
- Chamoso Sánchez, J. M<sup>a</sup>; Hernández Encinas, L.; López Fernández, R. y Rodríguez Sánchez, M. (2004): *CD-ROM para la Resolución de Problemas en Matemáticas*. Madrid: Nivola. ISBN: 84-95599-80-5 (Finalista V Premio Möbius Barcelona Multimedia 1999).
- Chamoso Sánchez, J.; Durán Palmero, J.; García Sánchez, J.; Martín Lalanda, J. y Rodríguez Sánchez, M. (2004): *Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas*. *Suma* 47, 47-58. ISSN: 1130-488X
- De Haro J. (2009) *Algunas experiencias de innovación educativa*. Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura. CLXXXV Extra 2009 pág. 71-92. ISSN: 0210-1963
- De Pablos Pons J. et al (coord.) (2010) *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Ed. Graó, Barcelona
- De la Peña Hernández J. (2001) *Matemáticas y Papiroflexia Asociación Española de Papiroflexia*. ISBN: 84-607-2169-8
- Elices Simón J. A., Palazuelo Martínez M., Del Caño Sánchez M. (2006) *El profesor, identificador de necesidades educativas asociadas a la alta capacidad intelectual*. Faísca, Universidad Complutense de Madrid, Vol 11, nº 13, pag, 23-47.
- Gisbert X. (2009) *Políticas sobre innovación educativa en clave autonómica. La comunidad de Madrid*. Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura. CLXXXV Extra 2009 pág. 33-39. ISSN: 0210-1963
- Goñi Zabala J.M. (2008) *3<sup>2</sup>-2 Ideas Clave: El desarrollo de la competencia matemática*. Ed. Graó.
- Goñi J.M. (coord.). (2011) *Matemáticas. Complementos de formación interdisciplinar*.

*Formación del profesorado. Educación Secundaria Vol I.* Ed. Graó. Ministerio de Educación. Instituto de Formación del Profesorado. Investigación e Innovación Educativa.

Goñi J.M. (coord.). (2011) *Didáctica de las matemáticas. Formación del profesorado. Educación Secundaria Vol II.* Ed. Graó. Ministerio de Educación, Instituto de Formación del Profesorado. Investigación e Innovación Educativa.

Goñi J.M. (coord.). (2011) *Matemáticas. Investigación, innovación y buenas prácticas. Formación del profesorado. Educación Secundaria Vol III.* Ed. Graó. Ministerio de Educación. Instituto de Formación del Profesorado. Investigación e Innovación Educativa.

Hernández E., Sánchez M. (2008) *ESTALMAT: Un programa para detectar y estimular el talento matemático precoz.* UNION, Revista Iberoamericana de educación matemática. Diciembre 2008, Nº 16, pag. 113-122. ISSN: 1815-0640.

Planas N., Alsina A. (coord) (2009) *Educación matemática y buenas prácticas. Infantil, Primaria, Secundaria y Educación Superior.* Ed. Graó, Barcelona.

Planas N., Morera L. (2011) *Educación matemática e interacción en el aula de secundaria.* UNO, nº 58 pp. 77-83

Tourón J., Fernández R., Reyero M. (2002) *Actitudes del profesorado hacia la superdotación. Implicaciones para el desarrollo de programas de formación.* Fáisca, Universidad Complutense de Madrid, nº 9, pag 95-110.

VV.AA. (2010) *Los movimientos de renovación pedagógica en la enseñanza de las matemáticas.* Uno, Revista de Didáctica de las Matemáticas, Ed. Graó

#### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

- . Página web de Pere Marqués, Profesor del Departamento de Pedagogía Aplicada de la Facultad de Educación de la Universitat de Barcelona  
<http://www.pangea.org/peremarques/>
- . Página del Proyecto Descartes del Ministerio de Educación:  
<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>
- . El Instituto de Tecnologías Educativas es la unidad del Ministerio de Educación responsable de la integración de las TICs en las etapas educativas no universitarias.  
[www.ite.educacion.es](http://www.ite.educacion.es)
- . Portal dedicado a las matemáticas a nivel educativo: [www.edumat.net](http://www.edumat.net)
- . Página oficial de la Asociación Española de Papiroflexia: [www.pajarita.org](http://www.pajarita.org)
- . Centro Virtual de Divulgación de las Matemáticas (DIVULGAMAT). Página desarrollada por la Comisión de Divulgación de la Real Sociedad Matemática Española (R.S.M.E.).  
[www.divulgamat.net](http://www.divulgamat.net)
- . Página web del III Congreso de Redes de Innovación Educativa. El portal Innova, como portal de redes de innovación, es un lugar de intercambio entre las personas y las organizaciones cuyo objetivo es la constante innovación de la educación.  
<http://www.portalinnova.org>
- . Educared es un portal educativo que promueve actividades que potencien la innovación docente y la aplicación educativa de la tecnología: <http://www.educared.net/>
- . WIKISABER <http://www.wikisaber.es>. Web destinada a Contenidos Educativos.
- . Páginas web de editoriales. Todas las editoriales disponen de algún soporte en Internet de acceso libre. Podemos encontrar abundante material curricular que complementa los contenidos incluidos en los libros de texto.
- . Páginas web de las Consejerías de Educación. Todas tienen portales educativos, en alguno de los cuales podemos encontrar desde información institucional, legislación nacional y autonómica, e incluso interesantes repositorios de contenidos educativos, catalogados y, en ocasiones, comentados para que los docentes encuentren los más adecuados a su circunstancia.

**10.- Evaluación****Consideraciones Generales**

Teniendo en cuenta que la asignatura pretende dar a conocer propuestas innovadoras en el ámbito educativo para la enseñanza de las matemáticas, así como la importancia de las buenas prácticas docentes, los alumnos no necesitarán ningún tipo de conocimiento específico previo sobre estos aspectos, más que el derivado de su propia experiencia educativa, luego lo que se va a evaluar serán las actividades que se realizarán en la parte presencial en las clases prácticas, así como la elaboración de trabajos y actividades de forma autónoma que pudieran ser implementados en su futura práctica profesional.

**Criterios de evaluación**

Se evaluarán las diversas actividades y tareas realizadas por los alumnos, de forma continua a lo largo de la asignatura combinándose varias técnicas para recoger la información acerca de su rendimiento.

**Instrumentos de evaluación**

- Participación constructiva en las tareas de clase y durante las explicaciones teóricas (15%)
- Entrega de trabajos individuales o en grupo (la decisión sobre el agrupamiento se tomará en el transcurso de la asignatura), valorándose la calidad de los mismos, su posible implementación en el aula, la conexión con lo trabajado en clase, la inclusión de referencias bibliográficas, etc (60%)
- Exposición de trabajos (15%)
- Debate entre todos de los trabajos expuestos y Coevaluación entre compañeros (10%)
- Si se estimara oportuno, la realización de una prueba presencial escrita sobre los contenidos desarrollados en clase.

**Recomendaciones para la evaluación.**

Se recomienda a los alumnos la asistencia a clase, realización de trabajos tanto en clase, como los de grupo, bien a través de la plataforma Studium o como consideren las profesoras, actitud positiva y constructiva, participación y aportación de ideas.

**Recomendaciones para la recuperación.**

Los alumnos que no cumplan los requisitos mínimos para superar la asignatura, tendrán una segunda oportunidad en la que podrán recuperar aquellos trabajos que hayan realizado y no cumplan unos mínimos de calidad.



## INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305165	Plan	M146	ECTS	3
Carácter	OBLIGATORIO	Curso		Periodicidad	Semestral
Área	Didáctica de la Matemática				
Departamento	Didáctica de la Matemática y Didáctica de las Ciencias Experimentales				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	M <sup>a</sup> José Cáceres García	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la matemática y didáctica de las ciencias Exp.		
Área	Didáctica de la matemática		
Centro	Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora		
Despacho	Despacho 210. Edificio de Magisterio. Campus Viriato. Zamora		
Horario de tutorías	Concertar vía e-mail		
URL Web			
E-mail	majocac@usal.es	Teléfono	677569419 o Ext.: 3735

Profesor	Beatriz Sánchez Barbero	Grupo / s	
Departamento	Didáctica de la matemática y didáctica de las ciencias Exp.		
Área	Didáctica de la matemática		
Centro	Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora		
Despacho	218		
Horario de tutorías	Concertar vía e-mail		
URL Web			
E-mail	beatrizsanchezb@usal.es	Teléfono	Ext.: 3732

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Innovación docente e Iniciación a la Investigación educativa

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Dotar a los alumnos de competencias para iniciarse en la investigación educativa

Perfil profesional.

Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

## 3.- Recomendaciones previas

Buena formación matemática

## 4.- Objetivos de la asignatura

1. Conocer el proceso de investigación en educación.
2. Conocer y aplicar metodologías de investigación docente en educación matemática.
3. Conocer y analizar proyectos de investigación docente en educación matemática.
4. Conocer el proceso de publicación de una investigación docente en educación matemática.

## 5.- Contenidos

Contexto teórico de la investigación en educación.

Metodologías de investigación en educación matemática.

Diseño de proyectos de investigación docente en educación matemática.

Desarrollo de proyectos de investigación docente en educación matemática.

Publicación de investigaciones docentes en educación matemática. Publicaciones periódicas más relevantes.

## 6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CG8: Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Específicas.

CE25: Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación educativa

**Transversales.**

CT1: Comunicarse de manera efectiva, de forma verbal y no verbal, tanto utilizando sus recursos personales como apoyándose en las tecnologías de la información y de la comunicación.

CT2: Trabajar en equipo, cooperando de forma activa con compañeros y personas del mismo o de distinto ámbito.

CT3. Mantener un equilibrio socioemocional basado en la autoestima, la automotivación, la autocrítica y el autocontrol.

CT4: Ejercer su profesión con responsabilidad, actuando con empatía y ejerciendo el liderazgo.

**7.- Metodologías docentes**

Lecciones magistrales.

Lectura de artículos.

Trabajos y exposiciones de los alumnos.

Seminarios en los que se orientarán los trabajos en equipo y se resolverán las dificultades.

**8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes**

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		6		6	12
Prácticas	- En aula	6	6	6	18
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4	4	3	11
Exposiciones y debates		4	2	6	12
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		2	6	12	20
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2			2
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>75</b>

**9.- Recursos**

**Libros de consulta para el alumno**

- Bishop, A. J., Clements, M. K., Keitel, C., Kilpatrick, J., & Laborde, C. (Eds.). (1997). *International handbook of mathematics education* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.
- Elliot, J. (1990): *La investigación-acción en Educación*. Madrid. Ed Morata.
- English, L. D. (2002). *Handbook of International Research in Mathematics Education*. New York: Routledge.
- Grouws, D. (Ed.). (2006). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: (A Project of the National Council of Teachers of Mathematics)* (Vol. 1). IAP.
- Kilpatrick, J., Rico, L. y Sierra, M. (1994). *Educación Matemática e investigación*. Madrid: Síntesis.
- Llinares, S. (2008). *Agendas de investigación en Educación Matemática en España. Una aproximación desde "ISI-web of knowledge" y ERIH*. En R. Luengo, B. Gómez, M. Camacho y L. Blanco (Eds.), *Actas del XII Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática* (pp. 25-53).
- Rico, L. (2012). Aproximación a la investigación en Didáctica de la Matemática. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (1), 39-63.

Publicaciones recomendadas para su consulta:

- Actas de los Simposios de la SEIEM (Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática) <https://www.seiem.es/pub/actas/index.shtml>
- Actas de los simposios de RELME. Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa.
- Actas de los PME simposios internacionales de Psychology of Mathematic Education. *Educación Matemática*. México D.F. ISSN: 0187-82988.
- Quadrante. Revista teorica e de Investigaçao*. Associação de Professores de Matemática, Lisboa. ISSN 00872-3915. <https://quadrante.apm.pt/>
- Recherches en didactique des mathématiques*. Pensée sauvage, Grenoble, France. ISSN: 0246-9367
- Relime*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. México D.F. ISSN 1665 – 2436.
- PNA*. Revista de investigación en Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada. España. ISSN-e 1887-3987. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/>
- Avances de Investigación en Educación Matemática*. Revista de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. España. ISSN 2254-4313. <https://www.aiem.es>
- Se facilitará más bibliografía a lo largo del curso.

**Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.**

Páginas web:

Plataforma Studium de la usal.

Página web de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática [www.seiem.es](http://www.seiem.es)

Página web de la Real Sociedad Matemática Española [www.rsme.es](http://www.rsme.es)

Páginas web de las Sociedades de Profesores de Matemáticas.

**10.- Evaluación****Consideraciones Generales**

Se evaluará el grado de adquisición de las competencias de la materia. Dicha evaluación

será continua y global, tendrá carácter orientador y formativo y deberá analizar los procesos de aprendizaje individual y colectivo.
<b>Criterios de evaluación</b>
Se calificarán los siguientes aspectos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Asistencia a clase con aprovechamiento (actitud participativa).</li><li>2. Trabajo individual y en grupos.</li></ol>
<b>Instrumentos de evaluación</b>
Trabajos realizados tanto de forma individual como en grupo. Aportaciones realizadas en las diferentes sesiones.
<b>Recomendaciones para la evaluación.</b>
Se recomienda el seguimiento continuado de la asignatura lo que supone una participación activa en las clases y la entrega y exposición de los trabajos correspondientes.
<b>Recomendaciones para la recuperación.</b>