

**PROGRAMA DOCENTE**  
**CURSO 2020-2021**

Identificación y características de la asignatura			
Código	CC 401139 FFP	BA 400746 FE	Créditos ECTS   6
Denominación	<b>Iniciación a la Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales</b>		
Denominación (inglés)	Introduction to Research in Science Education		
Titulaciones	Master Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Sociales. Especialidad Ciencias de la Educación.		
Centro	Facultad de Educación y Facultad de Formación del Profesorado		
Semestre	1º CC - 2º BA	Carácter	Optativa
Módulo	Específico		
Materia	Especialidad en Ciencias de la Educación (2.6)		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	
Vicente Mellado Jiménez (*)	0-4	<a href="mailto:vmellado@unex.es">vmellado@unex.es</a>	
J. Samuel Sánchez Cepeda (**)	2.3-B	<a href="mailto:samuel@unex.es">samuel@unex.es</a>	
Mª del Carmen Conde Núñez (**)	2.3-A	<a href="mailto:cconde@unex.es">cconde@unex.es</a>	
(*) Fac. Educación. BA			
(**) Fac. Formación Profesorado. CC			
Área de conocimiento	Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Departamento	Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Vicente Mellado Jiménez		
Competencias (Tipo, código y competencia)			
<p>CG4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6: Dominio mínimo del inglés o francés.</p> <p>CG7: Formación especializada que le sitúe en disposición de investigar en Didáctica de las Ciencias Experimentales.</p> <p>CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de Didáctica de las Ciencias Experimentales.</p> <p>CG9: Comprensión de la bibliografía científica en Didáctica de las Ciencias Experimentales.</p> <p>CG10: Redacción de trabajos científicos en Didáctica de las Ciencias Experimentales.</p> <p>CG11: Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.</p> <p>CG12: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.</p> <p>CG13: Conocimiento de las líneas de investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales y capacidad de interacción investigadora con las mismas.</p> <p style="text-align: center;"><b>Objetivos de la asignatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de la agenda actual de investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales.</li> <li>- Revisión de los marcos teóricos en Didáctica de las Ciencias Experimentales.</li> <li>- Manejo de las fuentes bibliográficas y documentales del Área.</li> <li>- Capacidad para analizar distintos procedimientos metodológicos de investigación en el Área.</li> <li>- Capacidad para diseñar un proyecto de investigación personal en el Área.</li> </ul>			

Temas y contenidos
<b>Breve descripción del contenido</b>
<p>Esta asignatura pretende acercar al alumnado a la investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales, a las principales líneas de investigación y a la adquisición de competencias para investigar en este campo</p>
<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Temas Básicos</b>
<p><b>Tema 1: La didáctica de las ciencias.</b></p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <p>1.1. La investigación científica. Filosofía de la ciencia y enseñanza de las ciencias.  1.2. La didáctica de las ciencias. Caracterización y fundamentos.  1.3. La investigación en la enseñanza de las ciencias: panorámica general de la situación actual de la enseñanza de las Ciencias Experimentales. Revisión de fuentes documentales.  1.4. Metodologías de investigación. La naturaleza de los datos. Procedimientos de recogida y análisis de datos. Los estudios de caso.  Actividades prácticas: Debate y puesta en común de las fuentes documentales. Análisis de modelos científicos y didácticos.</p>
<p><b>Tema 2: La investigación sobre el aprendizaje de las ciencias.</b></p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <p>2.1. Los fundamentos psicológicos epistemológicos y didácticos. El constructivismo y el cambio conceptual.  2.2. La investigación sobre la resolución de problemas y los trabajos prácticos. La integración de ambos: resolución de un problema práctico abierto.  Actividades prácticas: Realización en grupo de una actividad abierta de resolución de problemas y trabajos prácticos. Debate científico y didáctico del proceso y de los resultados.</p>
<p><b>Tema 3: La investigación sobre el profesorado de ciencias experimentales.</b></p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <p>3.1. El cambio didáctico del profesorado. Concepciones, actitudes, emociones y práctica del aula.  3.2. El conocimiento didáctico del contenido del profesorado. Profesores expertos y principiantes. El desarrollo profesional.  Actividades prácticas: Diagnóstico de modelos científicos y didácticos personales.</p>
<p><b>Tema 4: Diseño de un proyecto de investigación personal.</b></p> <p>Contenidos del tema 4:</p>

Fundamentación teórica. Planteamiento del problema de investigación. Metodología de investigación. Fases de la investigación. Actividades prácticas: Exposición y debate del proyecto de investigación personal.

Actividades formativas*					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial	Presencial	Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	24	8			16
2	48	15			33
3	32	10			22
4	35	10			25
<b>Evaluación</b>	11	2			9
<b>TOTAL</b>	150	45			105

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

La base de la metodología es el desarrollo de la metacognición. Se pretende la máxima participación en la que se utilizarán distintas metodologías para que cada estudiante del master se inicie en la investigación/innovación en Didáctica de las Ciencias Experimentales.

En cada tema se realizará una revisión bibliográfica y una puesta en común en la que se analizarán las ideas de los participantes sobre el tema, y en la que el profesor aportará material para el debate.

### Sistemas de evaluación

#### MODALIDAD A

Sistema de evaluación	Tipología de Actividades	Ponderación
Pruebas	Prueba escrita	30%
Evaluación Continua	Evaluación de la participación en clase y de actividades prácticas planteadas (en clase y el campus virtual)	70%

- Se tendrá en cuenta el correcto empleo del lenguaje, incluyendo la ortografía y la gramática adecuadas, tanto en pruebas escritas como en trabajos entregados.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Comprensión de los conceptos y de los procedimientos.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos.
- Capacidad para relacionar e integrar los diferentes contenidos.
- Participación activa en las clases y trabajos.

- Capacidad de expresión oral y escrita durante las exposiciones orales y trabajos.
- Capacidad para recopilar y sintetizar la información relevante.
- Capacidad para diseñar actividades de investigación/innovación en Didáctica de las Ciencias Experimentales.

#### **ACTIVIDADES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

La evaluación será continua a través de la asistencia y participación en clase (30 % de la calificación final), de los trabajos realizados durante el curso y de la presentación de un proyecto personal de investigación/innovación (40 %). Además se realizará una prueba escrita de evaluación que representará el 30 % de la nota final.

#### **Prueba final global alternativa a la evaluación continua**

En conformidad con la Nueva Normativa de Evaluación de la UEx de diciembre de 2016, en la asignatura se proveerá para todas las convocatorias de una Prueba Final Alternativa de Carácter Global (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 sistema de evaluación global, 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.

La prueba final global alternativa, comprenderá dos partes: a) la misma prueba de carácter general que el resto de sus compañeros (50%), y b) una prueba teórico-práctica específica (50%).

#### **Bibliografía y otros recursos**

Durante el desarrollo del curso se informará y usarán las fuentes bibliográficas y documentales, que permitan a los estudiantes del Master encontrar artículos en las revistas y bases de datos de educación, tanto nacionales como internacionales. Además se utilizará la siguiente bibliografía básica:

- Abell, S.K.; & Lederman, N.G. (2007) (eds.). *Research on science education*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum A. P.
- Banet, E.; Jaen, M.; y De Pro, A. (2005). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Murcia: ICE.
- Driver, R.; Guesne, E.; & Tiberghien, A. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata.
- Fraser, B.J.; & Tobin, K. (eds.), (1998). *International Handbook of Science Education*. Dordrecht: Kluwer A.P.
- Fraser, B.J.; Tobin, K. & McRobbie, C.J. (2012) *Second International Handbook of Science Education*. Springer Dordrecht Heidelberg.
- Gabel, D.L. (ed.), (1994). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: McMillan P.C.
- Garrido, J.M.; Perales, F.J. y Galdón, M. (2008). *Ciencia Para Educadores*. Madrid: Pearson.
- Jiménez-Aleixandre, M.P.; Caamaño, A.; Oñorbe, A.; Pedrinaci, E.; y De Pro, A. (2003). *Enseñar ciencias*. Barcelona: Grao.
- Mellado, V. (2003). Filosofía de la ciencia y cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 343-358.

- Mellado, V. (2011). ¿Qué debe considerarse buenas prácticas en la enseñanza de las ciencias? La innovación en el aula. La relación entre la innovación y la investigación educativa. En Aureli Caamaño (coord.), Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas (pp. 11-30). Barcelona: Ed. GRAO.
- Mellado, V.; Blanco, L.J.; y Ruiz, C. (1999). *Aprender a enseñar ciencias experimentales en la formación inicial del profesorado*. Badajoz: ICE de la U. de Extremadura.
- Mellado, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L.V., Dávila, M.A., Cañada, F., Conde, M.C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez, B., Jiménez, R. y Bermejo, M. L. (2014). Las Emociones en la Enseñanza de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 11-36.
- Perales, F.J.; y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Alcoy: Marfil.
- Porlán, R.; y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla; Diada.
- Pozo, J.I.; y Gómez, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Pujol, R.Mª. (2003). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis Educación.
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: Síntesis Educación.
- Velasco, J.M.; y Blanco, F. (2009). *Didáctica de las ciencias de la naturaleza*. Salamanca: Edición Autores.

### **Revistas más significativas de Didáctica de las Ciencias:**

#### Españolas:

- *Alambique*
- *Enseñanza de las Ciencias*
- *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (Electrónica)*
- *Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación de la Ciencia (Electrónica)*

#### Latinoamericanas:

- *Caderno Brasileira de Ensino de Física*
- *Ciência e Educação*
- *Investigações em Ensino de Ciências*
- *Revista de Educación en Biología*
- *Revista de Educación Química*
- *Revista de Enseñanza de la Física*

#### Internacionales:

- *International Journal of Science Education*
- *Journal of Research in Science Teaching*
- *Journal of Science Teacher Education*
- *Research in Science Education*
- *Science Education*

### **Líneas de investigación que se ofertan:**

- Formación inicial y desarrollo profesional del profesorado de ciencias experimentales.
- El Dominio afectivo y emocional en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales.