



GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
Nombre de la asignatura

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
Denominación (español/inglés): Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias (Experimentales, Sociales y Matemáticas)/ Teaching and learning of Sciences (Experimental, Social and Mathematics)		
Módulo: Formación teórica y metodológica		
Código: 1160301	Año del plan de estudio: 2016	
Carácter: Obligatorio	Curso académico: 2019/20	
Créditos: 6	Curso: 1	Semestre: 1
Idioma de impartición: Castellano		

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
Coordinador/a: Myriam Martín Cáceres		
Centro/Departamento: Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte / Didácticas Integradas		
Área de conocimiento: Didáctica de las Ciencias Sociales		
Nº Despacho: 2.A.22	E-mail: myriam.martin@ddcc.uhu.es	Telf.: 959219386
Horario de enseñanza de la asignatura: http://www.uhu.es/fedu/masterieac/?q=pacademico-calendario		
Horario tutorías primer semestre: Martes y jueves de 11:00 a 13:00 y jueves de 17:00 a 19:00		
Horario tutorías segundo semestre: Martes y jueves de 11:00 a 13:00 y jueves de 17:00 a 19:00		
OTRO PROFESORADO:		
Nombre y apellidos: Rute Monteiro		
Centro/Departamento: Universidade do Algarve		
Área de conocimiento: Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Nº Despacho:	E-mail: rcrocha@ualg.pt	Telf.:
Horario tutorías primer semestre: Martes y jueves de 10:00-12:00 y martes 17:00-19:00		
Horario tutorías segundo semestre: Martes y jueves de 10:00-12:00 y martes 17:00-19:00		
Nombre y apellidos: Cinta Muñoz Catalán		
Centro/Departamento: Facultad de Educación (Universidad de Sevilla).		
Área de conocimiento: Didáctica de las Matemáticas		
Nº Despacho: ----	E-mail: maria.cinta.munoz@gmail.com	Telf.:



Horario tutorías primer semestre:		
Horario tutorías segundo semestre:		
Al tratarse de un profesor externo, atiende a tutorías en su periodo de docencia o por mail.		
Nombre y apellidos: Pedro Rocha dos Reis		
Centro/Departamento: Universidade de Lisboa		
Área de conocimiento: Didáctica de las Ciencias Experimentales		
Nº Despacho:	E-mail: preis@ie.ulisboa.pt	Telf.:
Horario tutorías primer semestre:		
Horario tutorías segundo semestre:		
Al tratarse de un profesor externo, atiende a tutorías en su periodo de docencia o por mail.		

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES: <i>Aparecen en la memoria de Grado</i>
<p>COMPETENCIAS:</p> <p>GENÉRICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Básicas: <p>CB1. Que los estudiantes posean y comprendan 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.</p> <p>CB2. 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 el ámbito de estudio.</p> <p>CB3. 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.</p> <p>CB4. 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.</p> <p>CB5. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transversales: <p>TC1. Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.</p> <p>TC2. Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento</p> <p>TC3. Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro</p> <p>TC4. Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional, con objeto de saber actuar conforme a los principios de respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres y respeto y promoción de los Derechos Humanos, así como los de accesibilidad universal de las personas discapacitadas, de acuerdo con los principios de una cultura</p>



de paz, valores democráticos y sensibilización medioambiental.

TC5. Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales.

ESPECÍFICAS:

CE46. Conocimiento de los antecedentes y las líneas actuales de investigación en Educación Patrimonial.

CE47. Capacidad de analizar y diseñar proyectos e instrumentos de investigación en didáctica del patrimonio.

CE48. Conocimiento, valoración y análisis de la investigación en educación patrimonial en los diferentes ámbitos educativos.

CE49. Fomento de una actitud crítica e investigadora ante los problemas de la educación patrimonial y la alfabetización científica y sus posibilidades para la formación de la ciudadanía y conformación de identidades.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Reflexión sobre el sentido de la investigación en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias.

Valoración de las herramientas de investigación básicas para la investigación en Didáctica de las Ciencias.

Conocimiento de las características fundamentales de la investigación respecto del papel del profesorado en la enseñanza de las Ciencias.

Conocimiento de las características fundamentales de la investigación respecto del papel del alumnado en la enseñanza de las Ciencias.

Conocimiento de las características fundamentales de la investigación respecto del papel del currículum, materiales y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias.

Manejo de las fuentes de información documentales y bibliográficas en relación con la investigación en la Didáctica de las Ciencias.

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Nº de Horas en créditos ECTS (Nº créd. x25): 150

- Clases Grupos grandes: 33

- Clases Grupos reducidos: 12

- Trabajo autónomo o en tutoría (Nº de créd. x 25 – horas de clase)...:105

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS	DEDICACIÓN (horas)	TIPO DE ENSEÑANZA	COMPETENCIAS
Clase magistral	25	Presencial	CB1, CB3, CB4, CB5. CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. CE1, CE2, CE3.
Prácticas	10	Presencial	CB1, CB3, CB4, CB5. CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. CE1, CE2, CE3.
Seminarios	10	Presencial	CB1, CB3, CB4, CB5. CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. CE1, CE2, CE3.
Tutorías personalizadas	30	Presencial	CB1, CB3, CB4, CB5. CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. CE1, CE2, CE3.
Elaboración de informes	60	Presencial	CB1, CB3, CB4, CB5. CT1, CT2,



			CT3, CT4, CT5, CT6. CE1, CE2, CE3.
Preparación de exámenes			
Evaluación	15	Presencial	CB1, CB3, CB4, CB5. CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. CE1, CE2, CE3.
Total	150 horas*		CB1, CB3, CB4, CB5. CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6. CE1, CE2, CE3.

*El número de horas, por crédito, será 25

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Marcar con una x
Sesiones académicas teóricas y prácticas	X
Actividades individuales y grupales: - Lecturas y debates sobre lecturas - Análisis de documentos, búsqueda y consulta de bibliografía específica y discusión de resultados - Ejemplificación y estudio de casos	X
Trabajo a partir de la documentación disponible en la plataforma virtual de apoyo a la docencia Moodle	X

PROGRAMA DE CONTENIDOS

Esta materia introduce a los alumnos a la investigación sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias. Se proporciona una primera visión sobre instrumentos y perspectivas teóricas de investigación, profundizando en las narrativas como instrumento para investigar sobre el estudiante y el profesor. Se ofrece además, detalle en algunas de las áreas matrices de la investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las ciencias: el currículum; conocimiento, concepciones y desarrollo profesional del profesor; concepciones y pensamiento del alumno.

Temario:

Tema 1. La Investigación en la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias

1 - El sentido de la investigación-acción sobre el empoderamiento ciudadano y la resolución democrática de problemas sociocientíficos y socio-ambientales a través de acciones colectivas informadas.

- El activismo colectivo en la resolución democrática de problemas;
- La acción comunitaria fundamentada como uno de los principales aspectos de alfabetización científica;
- El apoyo a la realización de acciones informadas y negociadas sobre controversias sociocientíficas y socio-ambientales;
- Potencialidades de la Web 2.0 en la acción sociopolítica en el ámbito de controversias sociocientíficas y socio-ambientales.

2 - Narrativas en educación

- Potencialidades de la narrativa
 - Narrativa como método de investigación en educación
 - Narrativa como proceso de reflexión pedagógica
 - Narrativa como proceso de formación
- La investigación hermenéutico-narrativa versus la tradicional-positivista



- Tipos de investigación narrativa en educación
- Análisis de la narrativa
 - Análisis paradigmático de datos narrativos
 - Análisis narrativo, propiamente dicho
- El informe narrativo

Tema 2. Investigaciones sobre la enseñanza de las Ciencias

La investigación sobre el Currículum. Estudio de concepciones y conocimiento del profesorado. El desarrollo profesional. Análisis de estrategias y recursos de enseñanza. Estructura, elementos básicos y focos de investigación en los artículos de investigación sobre el profesor en Didáctica de las Ciencias. :

La investigación sobre el profesor en formación inicial y continua. Aproximación a la investigación sobre desarrollo profesional del profesor: relaciones entre términos próximos (aprendizaje y formación) y entre investigador e informante. El constructivismo desde la perspectiva de la investigación sobre el profesor y sus implicaciones metodológicas. Las interacciones entre profesores como lugar privilegiado para estudiar el desarrollo profesional desde una perspectiva social: enfoques teóricos, metodológicos e instrumentos.

Tema 3. Investigaciones sobre el aprendizaje de las Ciencias.

Constructivismo e investigación en Didáctica de las Ciencias. Estudio de concepciones y pensamiento del alumnado. Los modelos de razonamiento, producciones y representaciones del alumnado.

Bibliografía y otros recursos docentes

Astolfi, J.P. (1999). *El "error", un medio para enseñar*. Sevilla: Díada Editora.

Bencze, J.L., & Sperling, E.R. (2012). Student-teachers as advocates for student-led research-informed socioscientific activism. *Canadian Journal of Science, Mathematics & Technology Education*, 12(1), 62-85.

Bolívar, A. (2002). *¿De nobis ipsis silemus?*: Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1).

Bolívar, A. y Domingo, J. (2006, Septiembre). La investigación biográfica y narrativa en Iberoamérica: Campos de desarrollo y estado actual. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research* [On-line Journal], 7(4), Art. 12. Disponible en: <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/4-06/06-4-12-s.htm>

Bolívar, A., Domingo, J. y Fernández, M. (1998). *La investigación biográfico-narrativa en educación. Guía para indagar en el campo*. Madrid: Editorial La Muralla.

Bolívar, A., Domingo, J. y Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación*.



Enfoque y metodología. Granada: Grupo FORCE, Universidad de Granada y Grupo Editorial Universitario.

Bruner, D. D. (1994). *Inquiry and reflection: Framing narrative practice in education.* Albany, NY: State University of New York Press.

Climent, N. (2005). *El desarrollo profesional del maestro de Primaria respecto de la enseñanza de la matemática. Un estudio de caso,* Doctoral dissertation. Michigan: Proquest Michigan University. www.proquest.co.uk.

Connelly, F. M. y Clandinin, D. J. (1995). Relatos de experiencia e investigación narrativa, en J. Larrosa, y otros, *Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación.* Barcelona: Laertes.

Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso.* Barcelona: Graó

Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela.* Madrid: Morata.

Duit, R. (2009). Bibliography – STCSE. Students' and Teachers' Conceptions and Science Education. Kiel Germany: IPN. Disponible en // <http://archiv.ipn.uni-kiel.de/stcse/stcse.html>

Elbaz-Luwisch, F. (2002). O ensino e a identidade narrativa. *Revista de Educação, 11(2)*, 21-33.

Elbaz, F. (1997). Narrative research: Political issues and implications. *Teaching and Teacher Education, 13* (1), 75-83.

Ernest, P. (1996). Varieties of Constructivism: A framework for Comparison. En L. Steffe y P. Nesher (Eds), *Theories of Mathematical Learning* (Pp. 335-350). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, publishers.

García-Bermúdez, S., Reis, P. y Vázquez-Bernal, B. (2014). Potencialidades y limitaciones de los entornos virtuales colaborativos y las herramientas web 2.0 en la promoción del activismo sobre cuestiones ambientales en estudiantes de básica secundaria. *Uni/Pluriversidad, 41/14 (2)*, 502-507.

García Díaz, J.E. y Cano, M^ª. (2006). ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental? *Revista Iberoamericana de Educación, 41*, 117-132. Disponible en: <http://rieoei.org/rie41.htm>.

García Pérez, F.F. (2000). Un modelo didáctico alternativo para transformar la educación: el Modelo de Investigación en la Escuela. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias*



- Sociales*, vol. IV, nº 64 (15 de mayo de 2000), 19 pp. En: <http://www.ub.edu/geocrit/sn-64.htm>.
- García Pérez, F.F. (2015). El conocimiento escolar en el centro del debate didáctico. Reflexiones desde la perspectiva docente. *Con-Ciencia Social*, 19, 49-62. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5566721>.
- García Pérez, F.F. y De Alba, N. (2008). ¿Puede la escuela del siglo XXI educar a los ciudadanos y ciudadanas del siglo XXI? *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2008, vol. XII, núm. 270 (122). En: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-122.htm>.
- González Puentes, J.F. y García Pérez, F.F. (2014). Las concepciones de los alumnos sobre el medio urbano y sus implicaciones didácticas. Un estudio en Bogotá. *Didáctica Geográfica*, 15, 41-60.
- Hodson, D. (1999). Going beyond cultural pluralism: science education for sociopolitical action. *Science Education*, 83, 775–796.
- Larrosa, J., Arnaus, R., Ferrer, V., Pérez, N., Connelly, F. M., Clandinin, D. J. y Greene, M. (1995). *Déjame que te cuente: ensayos sobre narrativa y educación*. Barcelona: Laertes.
- Linell, P. (1998). Elementary contributions to discourse. En *Approaching Dialogue: Talk, interaction and contexts in dialogical perspectives* (159-180). Amsterdam: John Benjamins Publishing Co.
- Linell, P. (2005). *Essentials of dialogism. Aspects and elements of a dialogical approach to language, communication and cognition*. Paper given at several universities, such as, Växjö University (2000), Copenhagen University (2003) and Oslo University (2004). Draft completed 2005-06-23 ([Extraído de la página: <http://isis.ku.dk/kurser/blob.aspx?feltid=119154>]).
- Martín del Pozo, R. (coord.)(2013). *Las ideas científicas de los alumnos y alumnas de Primaria: tareas, dibujos y textos*. Madrid: Universidad Complutense. Disponible en: http://www.ucm.es/didactica_cc_exp/libro-las-ideas-cientificas-de-los-alumnos-y-alumnas-de-primaria-tareas,-dibujos-y-textos.
- Muñoz-Catalán, M.C. (2009). *El desarrollo profesional en un entorno colaborativo centrado en la enseñanza de las matemáticas: el caso de una maestra novel*. Huelva: Repositorio Arias Montano: <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/2949>.
- Preskill, S. L. y Jacobvitz, R. S. (2001). *Stories of teaching: a foundation for educational renewal*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hal.
- Reis P. (2014). Acción socio-política sobre cuestiones socio-científicas: reconstruyendo la formación docente y el currículo. *Uni-Pluri/versidad*, 14(2), 16-26.
- Reis, P. (2014). Promoting students' collective socio-scientific activism: Teacher's perspectives. In S. Alsop & L. Bencze (Eds.), *Activism in science and technology education* (pp. 547-574). London: Springer.
- Reis, P. (2013). Da discussão à ação sócio-política sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de



ciudadania. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 3(1), 1-10.

Reis, P. (2008). As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. *NUANCES: estudos sobre Educação*, 15(16), 17-34.

Reis, P. & Climent, N. (2012). Narrativas de profesores: reflexiones en torno al desarrollo personal y profesional. Huelva: Universidad Internacional de Andalucía.

Suárez, D. y Ochoa, L. (2005). *La documentación narrativa de experiencias pedagógicas. Una estrategia para la formación de maestros*. Buenos Aires: MECyT / OEA.

Suárez, D., Ochoa, L. y Dávila, P. (2004). *Manual de capacitación sobre registro y sistematización de experiencias pedagógicas*. Módulo 1 “Narrativa docente, prácticas escolares y reconstrucción de la memoria pedagógica” y Módulo 2” La documentación narrativa de experiencias escolares”. Buenos Aires: MECyT / OEA.

Wagner, J. (1997). The unavoidable intervention of educational research: a framework for reconsidering researcher-practitioner cooperation. *Educational Researcher*, 26(7), 13-22.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Criterios de evaluación:**

1. Asistencia a clases teórico/prácticas (al menos 80%), con participación activa del alumnado
2. Presentación y organización de los trabajos solicitados
3. Coherencia conceptual y metodológica
4. Búsqueda y tratamiento de la información

- **Instrumentos de evaluación:**

1. Participación activa en el desarrollo de la materia: 20%
2. Exposición en grupo e individual de los trabajos e informes solicitados: 30%
3. Presentación de portfolio (incluyendo síntesis y reflexiones de estudios de caso analizados, debates, reseñas y/o comentarios críticos de lecturas, etc.): 50 %
4. Pruebas escritas (Exámenes, en caso oportuno)*

* Inicialmente, este sistema de evaluación no se ha vinculado con ninguna de las asignaturas del programa de estudios.

CONVOCATORIAS:

Convocatoria ordinaria I o de curso. La evaluación del temario se hará según lo establecido en los instrumentos de evaluación. Para la superación de todas las pruebas es necesario obtener al menos el 50% de su calificación.

Existe la posibilidad de subir nota, siempre que el alumnado lo solicite tras la publicación de las calificaciones provisionales. Para ello se acordará una actividad de evaluación que complemente los criterios de evaluación sobre los cuales se pueden mejorar las competencias obtenidas por los estudiantes.



La mención de “Matrícula de Honor” (MH) podrá ser otorgada a los estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los estudiantes matriculados en la asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”. Para el cálculo del número de máximo de matrículas de honor se redondeará al entero inmediatamente superior y no entrarán en el cómputo los estudiantes de la Universidad de Huelva que estén cursando estudios en otra universidad en el marco de un programa de movilidad estudiantil, nacional o internacional. A estos estudiantes se les reconocerán las calificaciones obtenidas en la universidad de destino, con independencia de que se haya cubierto el cupo con los estudiantes que cursen la asignatura en la Universidad de Huelva.

La matrícula de honor se concederá al estudiante que obtenga la calificación más alta (superior a 9 sobre 10 puntos) en la convocatoria ordinaria I. En caso de que haya más de un estudiante con la misma calificación, que pudieran optar a la matrícula de honor (siempre que se supere la cuota para obtener esta mención), se encargará un trabajo específico cuya evaluación determinará la obtención de la matrícula de honor, siguiendo los mismos criterios de evaluación de la asignatura.

Convocatoria ordinaria II o de recuperación de curso:

La evaluación del temario se hará según lo establecido en los instrumentos de evaluación. Para la superación de todas las pruebas es necesario obtener al menos el 50% de su calificación.

Existe la posibilidad de subir nota, siempre que el alumnado lo solicite tras la publicación de las calificaciones provisionales. Para ello se acordará una actividad de evaluación que complemente los criterios de evaluación sobre los cuales se pueden mejorar las competencias obtenidas por los estudiantes.

Convocatoria ordinaria III o de recuperación en curso posterior.

La evaluación del temario se hará según lo establecido en los instrumentos de evaluación. Para la superación de todas las pruebas es necesario obtener al menos el 50% de su calificación.

Existe la posibilidad de subir nota, siempre que el alumnado lo solicite tras la publicación de las calificaciones provisionales. Para ello se acordará una actividad de evaluación que complemente los criterios de evaluación sobre los cuales se pueden mejorar las competencias obtenidas por los estudiantes.

Convocatoria extraordinaria para la finalización del título.

La convocatoria extraordinaria de finalización del título siempre se desarrollará en evaluación única final.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Evaluación continua:

La evaluación continua se llevará a cabo siguiendo las directrices recogidas al inicio de este apartado. La evaluación será continua para las convocatorias ordinarias I, II y III.

Evaluación única final:

De acuerdo al artículo 8 del *Reglamento de evaluación para las titulaciones de grado y máster oficial de la Universidad de Huelva*, aprobada el 13 de marzo de 2019, los estudiantes tendrán derecho a acogerse a una Evaluación única final.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al profesorado responsable por correo electrónico o según el procedimiento que se establezca en la guía docente de la asignatura. En este caso, el estudiante será evaluado en un solo acto académico que incluirá todos los contenidos desarrollados en la asignatura,



tanto teóricos como prácticos, y que se realizará en la fecha de la convocatoria de evaluación ordinaria.

La convocatoria extraordinaria de finalización del título siempre se desarrollará en evaluación única final.

Para la superación de la asignatura en esta modalidad, los estudiantes han de presentar un trabajo (que recoja las evidencias de que el alumnado ha adquirido las competencias específicas establecidas en la presente guía.

El material de trabajo se proporcionará a través de la plataforma Moodle. La documentación básica de la asignatura consiste en la bibliografía que se presenta en esta guía.

Es obligatoria la asistencia al menos a tres sesiones de tutoría (presencial o virtual), para el seguimiento de las actividades realizadas.