

## DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

<b>Materia:</b>	INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LAS CCEE		
<b>Identificador:</b>	32547		
<b>Titulación:</b>	GRADUADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA. PLAN 2015 (BOE 17/08/2015)		
<b>Módulo:</b>	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE: CIENCIAS EXPERIMENTALES		
<b>Tipo:</b>	OBLIGATORIA		
<b>Curso:</b>	3	<b>Periodo lectivo:</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	6	<b>Horas totales:</b>	150
<b>Actividades Presenciales:</b>	69	<b>Trabajo Autónomo:</b>	81
<b>Idioma Principal:</b>	Castellano	<b>Idioma Secundario:</b>	Inglés
<b>Profesor:</b>	TERRADO SIESO, EVA MARIA (T)	<b>Correo electrónico:</b>	emterrado@usj.es

## PRESENTACIÓN:

En esta asignatura se presentan contenidos que permitirán al futuro maestro enseñar ciencia de forma reflexiva e innovadora.

Por una parte, se analizarán distintas propuestas metodológicas e innovaciones en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias en Educación Primaria, prestando especial atención a las aproximaciones didácticas que permiten despertar el interés por la ciencia, y asimilar los contenidos curriculares específicos de cada curso de manera aplicada a situaciones de la vida diaria. Se priorizará el empleo de metodologías activas de enseñanza, centradas en el estudiante, el aprendizaje autodirigido, el pensamiento creativo, las herramientas TIC y el trabajo cooperativo dentro y fuera del aula. Se incluirán también actividades CLIL (*Content and Language Integrated Learning*) como estrategia integradora de contenidos científicos y mejora de las competencias lingüísticas en inglés, pensando en el futuro desempeño profesional de los estudiantes como maestros de Ciencias en centros educativos bilingües.

Finalmente, se introducirá al alumno en las herramientas básicas de investigación en Ciencias Experimentales que le permitan interpretar, evaluar de forma crítica, aplicar y generar nuevas propuestas adaptadas a la realidad de su escenario profesional, especialmente en los diseños de investigación-acción que permiten vincular directamente las intervenciones innovadoras en el aula con la investigación educativa.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

<b>Competencias Generales de la titulación</b>	G01	Capacidad de análisis y síntesis de la información obtenida de distintas fuentes.
	G02	Capacidad para resolver de forma eficaz problemas y toma de decisiones, en base a los conocimientos y competencias adquiridas.
	G03	Capacidad de organización, planificación y autoevaluación del trabajo realizado.
	G04	Capacidad para aplicar las tecnologías de la Información de forma crítica y constructiva, como herramienta para promover el aprendizaje.
	G06	Capacidad de comunicación interpersonal, oral y escrita en castellano a distintos públicos y con los medios más adecuados.
	G07	Capacidad de comunicación en lengua inglesa acreditada al nivel B2 como mínimo, en función del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas para adaptarse a las exigencias del entorno académico y profesional de la Titulación.
	G08	Capacidad de asimilar conceptos de naturaleza social y humanística dentro de una formación universitaria integral que permitan el desarrollo de valores éticos tales como solidaridad, interculturalidad, igualdad, compromiso, respeto, diversidad, integridad, etc.
	G09	Capacidad de formular, desde la reflexión ética, propuestas de transformación social basadas en la democracia y en los derechos fundamentales
	G12	Capacidad de autocrítica, cultivando el aprendizaje, la investigación científica, la práctica basada en la evidencia y el progreso científico y social.
<b>Competencias Específicas de la titulación</b>	E13	Promover el trabajo cooperativo y el trabajo y esfuerzo individuales.
	E16	Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en el aula.
	E19	Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativa y ser capaz de diseñar proyectos de innovación identificando indicadores de evaluación.
	E25	Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales

		(Física, Química, Biología y Geología).
	E26	Conocer el currículo escolar de estas ciencias.
	E27	Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.
	E28	Valorar las ciencias como un hecho cultural.
	E29	Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.
	E30	Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.
<b>Profesiones reguladas</b>	P01	Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
	P02	Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
	P04	Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar.
	P05	Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.
	P07	Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes.
	P10	Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.
	P12	Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa.
	P14	Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.
	P15	Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente.
	P16	Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
P17	Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación.	
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	R01	Conocer el currículo escolar relacionado con las ciencias experimentales, tanto en lo que respecta a contenidos como objetivos, métodos de enseñanza, utilización de recursos didácticos y criterios de evaluación.
	R02	Manejar herramientas y técnicas sencillas de investigación aplicadas a las Ciencias Experimentales.
	R03	Desarrollar actividades experimentales en el laboratorio utilizando la dotación del material didáctico existente en el mismo y desarrollando las habilidades procedimentales propias de ese trabajo.
	R04	Organizar actividades y visitas externas que favorezcan el trabajo de campo.
	R05	Valorar de forma crítica proyectos innovadores para el aprendizaje de las Ciencias Experimentales.

### REQUISITOS PREVIOS:

Se establece como requisito previo haber cursado la materia "*Teaching Experimental Sciences*" impartida en el 2º curso de la titulación de Graduado en Educación Primaria.

### PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

#### Contenidos de la materia:

<b>1 - Revisión del currículo de Ciencias Experimentales en Educación Primaria</b>
<b>2 - Proyectos Innovadores para la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias en Educación Primaria</b>
2.1 - Innova-01: Aprendizaje cooperativo.
2.2 - Innova-02: Aprendizaje basado en problemas.
2.3 - Innova-03: Inteligencias múltiples.
2.4 - Innova-04: Pensamiento creativo.
2.5 - Innova-05: CLIL para la enseñanza de las Ciencias: "The language of Science".
2.6 - Innova-06: Herramientas TIC (diseño de webquest y creación de narrativas digitales).
2.7 - Innova-07: Gamificación.
<b>3 - Excursiones y salidas de campo.</b>
<b>4 - El laboratorio de Ciencias en Educación Primaria</b>
4.1 - Aprendizaje por descubrimiento. Experiencias discrepantes
4.2 - El laboratorio en el aula.

## 5 - Introducción a la investigación aplicada a las Ciencias Experimentales

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

### METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

#### Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para la consecución de las competencias establecidas en esta materia, se combinarán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Clase magistral
- Aprendizaje cooperativo
- Tareas de investigación
- Aprendizaje por descubrimiento
- Debate
- Aprendizaje basado en proyectos
- Clase invertida (*flipped classroom*)
- Experiencias prácticas
- CLIL (*Content and Language Integrated Learning*)

La autonomía y responsabilidad en el desempeño de las tareas individuales y grupales, así como la capacidad de autocrítica por parte del discente son esenciales para afrontar la asignatura de manera exitosa.

A través de las tutorías académicas, que serán preferiblemente presenciales, la profesora ofrecerá a los estudiantes una atención personalizada a través de entrevistas individuales o grupales solicitadas a demanda para resolver cualquier tipo de duda o incidencia relativa a los contenidos, desarrollo y evaluación de la asignatura.

#### Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
<b>Actividades Presenciales</b>	Clase magistral	18
	Otras actividades teóricas	4
	Casos prácticos	9
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	12
	Debates	2
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	4
	Talleres	8
	Prácticas de laboratorio	4
	Actividades de evaluación	4
	Asistencia a actividades externas (visitas, conferencias, etc.)	4
<b>Trabajo Autónomo</b>	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	15
	Preparación de trabajos individuales	10
	Preparación de trabajos en equipo	8
	Realización de proyectos	10

Tareas de investigación y búsqueda de información	12
Lecturas obligatorias	4
Portafolios	14
Otras actividades de trabajo autónomo	6
<b>Horas totales:</b>	<b>150</b>

## SISTEMA DE EVALUACIÓN:

### Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	10 %
Trabajos individuales:	35 %
Trabajos en equipo:	20 %
Prueba final:	20 %
Defensa oral:	10 %
Actividades CLIL:	5 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

\*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

## BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

### Bibliografía básica:

Investigación sobre la enseñanza de la ciencia en el aula. Serie de publicaciones periódicas del CSIC en la escuela. (ebook gratuitos descargables en <http://libros.csic.es/index.php?cPath=95>)  
Colecciones de libros de texto de Ciencias de la Naturaleza para Educación Primaria (1º-6º). Editoriales: Edelvives, SM, Anaya, Oxford Education. (disponibles para actividades en el aula)

### Bibliografía recomendada:

ARMSTRONG T. Inteligencias múltiples en el aula: guía práctica para educadores. Barcelona: Paidós Ibérica, 2011.  
BALLESTA CLAVERE J, GARCIA GONZALEZ M, 2015, Laboratorio Escolar. SINTESIS  
CAÑAL DE LEÓN, P., GARCÍA CARMONA, A., CRUZ-GUZMÁN ALCALÁ, M. Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria. Colección Didáctica y Desarrollo. Madrid: Ediciones Paraninfo, 2016  
CRESWELL, J.W. Educational Research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. Madrid: Pearson, 2012.  
COYLE D., HOOD P, MARSH D. CLIL: content and language integrated learning. Cambridge : Cambridge University Press, 2010  
ESCRIBANO A., DEL VALLE A. El aprendizaje basado en problemas (ABP): una propuesta metodológica en Educación Superior. Madrid: Narcea, 2008.  
FERNÁNDEZ M., ALCARAZ N. (coords.) Innovación educativa: más allá de la ficción. Madrid: Pirámide, 2016.  
FERREIRO R., CALDERÓN M. El ABC del aprendizaje cooperativo: trabajo en equipo para enseñar y aprender. Sevilla: Eduforma, 2006.  
FRIEDL, A. E. Enseñar ciencia a los niños. Barcelona: Gedisa, 2009  
GAVILÁN P., ALARIO R. Aprendizaje cooperativo: una metodología con futuro, principios y aplicaciones. Madrid: CCS, 2010.  
GARDNER H. Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica. Barcelona: Paidós, 2012.  
RAMIRO E. La maleta de la ciencia: 60 experimentos de aire y agua y centenares de recursos para todo. Barcelona: Graó, 2010.  
VERGARA J.J. Aprendo porque quiero: el aprendizaje basado en proyectos (ABP), paso a paso. Boadilla del Monte: SM, 2016.  
ZARIQUIEY F. Cooperar para aprender: transformar el aula en una red de aprendizaje cooperativo. Madrid: SM, 2016.  
ZYSMAN, A, FURMAN, M. Ciencias naturales: aprender a investigar en la escuela. Buenos Aires: Editorial Novedades educativas, 2011

### Páginas web recomendadas:

Currículo vigente (Aragón)	<a href="http://www.educaragon.org">www.educaragon.org</a> (Ordenación curricular/Normativa Primaria/Anexo Ciencias de la
----------------------------	---

	Naturaleza)
Revistas de investigación en Ciencias: "Enseñanza de las Ciencias". Revista de investigación y Experiencias Didácticas	<a href="http://ensciencias.uab.es/">http://ensciencias.uab.es/</a>
Revistas de investigación en Ciencias: "Alambique". Revista sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales	<a href="http://alambique.grao.com/">http://alambique.grao.com/</a>
Revistas de investigación en Ciencias: "Eureka". Revista sobre Enseñanza y Divulgación de Ciencias	<a href="http://revistas.uca.es/index.php/eureka/index">http://revistas.uca.es/index.php/eureka/index</a>
Innovación metodológica basada en la evidencia (blog I)	<a href="https://situsupierass.wordpress.com/">https://situsupierass.wordpress.com/</a>
Innovación metodológica basada en la evidencia (blog II)	<a href="https://evidenciaenlaescuela.wordpress.com/">https://evidenciaenlaescuela.wordpress.com/</a>
Herramientas TIC: 25 herramientas TIC para el aula de ciencias naturales	<a href="http://www.aulaplaneta.com/2015/09/10/recursos-tic/25-herramientas-tic-para-el-aula-de-ciencias-naturales/">http://www.aulaplaneta.com/2015/09/10/recursos-tic/25-herramientas-tic-para-el-aula-de-ciencias-naturales/</a>
Herramientas TIC: Internet en el Aula (proyecto Alquimia)	<a href="http://recursostic.educacion.es/primaria/alquimia/web/index.html">http://recursostic.educacion.es/primaria/alquimia/web/index.html</a>
Enseñanza de las Ciencias en otros países: Scientix (comunidad de Enseñanza de las Ciencias en Europa)	<a href="http://www.scientix.eu/">http://www.scientix.eu/</a>
Recursos educativos para la enseñanza de las Ciencias	<a href="http://www.csicenlaescuela.csic.es/escuela.htm">http://www.csicenlaescuela.csic.es/escuela.htm</a>
Recursos educativos para la enseñanza de las Ciencias	<a href="http://www.kids.csic.es/">http://www.kids.csic.es/</a>
Recursos educativos para la enseñanza de las Ciencias: INTEF (recursos para el profesorado: Educación Primaria/Ciencias)	<a href="http://ntic.educacion.es/v5/web/profesores/primaria/conocimiento_del_medio/">http://ntic.educacion.es/v5/web/profesores/primaria/conocimiento_del_medio/</a>
Recursos educativos para la enseñanza de las Ciencias: Educación 3.0	<a href="https://www.educacionrespuntocero.com/recursos">https://www.educacionrespuntocero.com/recursos</a>