

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

| | | | |
|----------------------------------|--|----------------------------|---------------------|
| Materia: | INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LAS CCEE | | |
| Identificador: | 32547 | | |
| Titulación: | GRADUADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA. PLAN 2015 (BOE 17/08/2015) | | |
| Módulo: | ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE: CIENCIAS EXPERIMENTALES | | |
| Tipo: | OBLIGATORIA | | |
| Curso: | 3 | Periodo lectivo: | Primer Cuatrimestre |
| Créditos: | 6 | Horas totales: | 150 |
| Actividades Presenciales: | 67 | Trabajo Autónomo: | 83 |
| Idioma Principal: | Castellano | Idioma Secundario: | Inglés |
| Profesor: | TERRADO SIESO, EVA MARIA (T) | Correo electrónico: | 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 algunas actividades CLIL (*Content and Language Integrated Learning*) basadas en las funciones cognitivas del discurso científico (*Cognitive Discourse Functions*) 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 presentarán algunas herramientas introductorias para desarrollar las competencias del alumando en relación a la Investigación sobre Enseñanza de las Ciencias Experimentales que le permitan buscar información contrastada en bases bibliográficas y revistas especializadas, y saber interpretar y evaluar de forma crítica dicha información para poder finalmente aplicarla 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:

| | | |
|--|-----|---|
| Competencias Generales de la titulación | 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. |
| Competencias Específicas de la titulación | 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. |
| Profesiones reguladas | 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. |
| Resultados de Aprendizaje | 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. |
| | 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:

Observaciones:

Debido a la situación excepcional que tenemos por la COVID-19, las sesiones de esta y las otras materias del grado se han estructurado para ser PRESENCIALES EN EL AULA y TELEPRESENCIALES en semanas consecutivas.

En la planificación de la materia podréis ver a que modalidad de enseñanza corresponde la sesión de cada semana.



El primer día de clase se explicará como trabajaremos en las sesiones TELEPRESENCIALES, que serán igual SINCRONAS y en el mismo día de la semana y horario que las PRESENCIALES EN EL AULA, a través de la aplicación TEAMS y haciendo uso además de algunas herramientas de la PDU.

La asistencia a las sesiones TELEPRESENCIALES será igualmente OBLIGATORIA y se pasará lista.

Cualquier duda al respecto, contactad con la docentes responsable de esta asignatura.

Contenidos de la materia:

| |
|---|
| 1 - REVISIÓN CURRICULAR DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA |
| 2 - INNOVACION PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA |
| 2.1 - Innova-01: Aprendizaje cooperativo. |
| 2.2 - Innova-02: Aprendizaje basado en problemas. |
| 2.3 - Innova-03: Inteligencias múltiples y pensamiento creativo. |
| 2.4 - Innova-04: Teaching Science in English (Cognitive Discourse Functions) |
| 2.5 - Innova-05: Herramientas TIC (Webquest, Narrativas digitales, Líneas de tiempo, Creación y Edición de Vídeos didácticos) |
| 2.6 - Innova-06: Gamificación. |
| 3 - EXCURSIONES Y SALIDAS DE CAMPO (presenciales y virtuales) |
| 4 - LABORATORIO DE CIENCIAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA |
| 4.1 - Aprendizaje por descubrimiento. |
| 4.2 - Experiencias prácticas de laboratorio en el aula. |
| 5 - INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN APLICADA A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS |
| 5.1 - Búsqueda de información. Bases de datos y revistas especializadas |
| 5.2 - Investigación actual sobre Enseñanza de las Ciencias en España |
| 5.3 - Análisis de artículos científicos |

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 BASADO EN PROBLEMAS

MÉTODO DEL CASO

APRENDIZAJE COOPERATIVO

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

EXPOSICIONES ORALES Y DEFENSA DE TRABAJOS

Estas metodologías se concretarán además a través de las siguientes **actividades formativas presenciales:**

ASISTENCIA A LAS LECCIONES TEÓRICAS PRESENCIALES Y TELEPRESENCIALES

ANÁLISIS DE CASOS PRÁCTICOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (entrega de actividades de aula individuales y grupales a través de la PDU y puesta en común de las mismas)

REALIZACIÓN EJERCICIOS ESCRITOS (cuestionarios online)

EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DE LOS ALUMNOS

AUTO- Y CO-EVALUACIONES

TELE-TUTORÍAS INDIVIDUALES O GRUPALES

y **actividades formativas de trabajo autónomo:**

ESTUDIO INDIVIDUAL

REALIZACIÓN DE TAREAS DEL PORTFOLIO

TAREAS DE INVESTIGACIÓN Y BÚSQUEDA INFORMACIÓN

REALIZACIÓN DE PROYECTOS

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 TELEpresenciales, 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 |
|---------------------------------|---|-----------------|
| Actividades Presenciales | Clase magistral | 20 |
| | Otras actividades teóricas | 15 |
| | Casos prácticos | 8 |
| | Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc. | 8 |
| | Exposiciones de trabajos de los alumnos | 9 |
| | Actividades de evaluación | 4 |
| | Asistencia a tutorías | 3 |
| Trabajo Autónomo | Estudio individual | 20 |
| | Realización de proyectos | 20 |
| | Tareas de investigación y búsqueda de información | 20 |
| | Lecturas obligatorias | 1 |
| | Portafolios | 18 |
| | Otras actividades de trabajo autónomo | 4 |
| Horas totales: | | 150 |

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

| | |
|------------------------|------|
| Trabajos individuales: | 10 % |
| Prueba final: | 20 % |
| Defensa oral: | 10 % |

| | |
|--------------|--------------|
| PORTFOLIO: | 30 % |
| PROYECTO: | 30 % |
| TOTAL | 100 % |

*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) | www.educaragon.org (Ordenación curricular/Normativa Primaria/Anexo Ciencias de la Naturaleza) |
| Revistas de investigación en Ciencias: "Enseñanza de las Ciencias". Revista de investigación y Experiencias Didácticas | http://ensciencias.uab.es/ |
| Revistas de investigación en Ciencias: "Alambique". Revista sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales | http://alambique.grao.com/ |
| Revistas de investigación en Ciencias: "Eureka". Revista sobre Enseñanza y Divulgación de Ciencias | http://revistas.uca.es/index.php/eureka/index |
| Innovación metodológica basada en la evidencia (blog I) | https://situsupierass.wordpress.com/ |
| Innovación metodológica basada en la evidencia (blog II) | https://evidenciaenlaescuela.wordpress.com/ |
| Herramientas 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/ |

| | |
|--|---|
| Herramientas TIC: Internet en el Aula (proyecto Alquimia) | http://recursostic.educacion.es/primaria/alquimia/web/index.html |
| Enseñanza de las Ciencias en otros países: Scientix (comunidad de Enseñanza de las Ciencias en Europa) | http://www.scientix.eu/ |
| Recursos educativos para la enseñanza de las Ciencias | http://www.csicenlaescuela.csic.es/escuela.htm |
| Recursos educativos para la enseñanza de las Ciencias | http://www.kids.csic.es/ |
| Recursos educativos para la enseñanza de las Ciencias: INTEF (recursos para el profesorado: Educación Primaria/Ciencias) | http://ntic.educacion.es/v5/web/profesores/primaria/conocimiento_del_medio/ |
| Recursos educativos para la enseñanza de las Ciencias: Educación 3.0 | https://www.educacionrespuntocero.com/recursos |