

PROYECTO DOCENTE

DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Curso: 2024/25

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	DOBLE GRADO EN EDUCACION PRIMARIA + EDUCACIÓN INFANTIL
Año Plan de Estudios:	2010
Curso de Implantación:	2022/23
Centro Responsable:	Facultad de Ciencias de la Educación
Nombre Asignatura:	Didáctica de las Ciencias Experimentales
Código:	5540015
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	SEGUNDO
Periodo de Impartición:	ANUAL
Créditos ECTS:	9
Horas Totales:	225
Área/s:	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
Departamento/s:	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

PROFESORADO

Gavira Narváez, Antonio

antoniogn@euosuna.org

Tutoría: Lunes en el 1º cuatrimestre y jueves en el 2º cuatrimestre (previa solicitud del estudiante por correo electrónico) - 10:00 a 11:00 (1º cuatrimestre) y 11:00 a 12:00 (2º cuatrimestre)

-
-

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

OBJETIVOS:

Al acabar el curso los participantes deberán poseer un nivel medio de dominio de las siguientes capacidades:

- Detectar problemas habituales en la enseñanza de las ciencias en Primaria y proponer soluciones.
- Conocer el currículo oficial de Ciencias de la Naturaleza para Educación Primaria.
- Seleccionar objetivos y contenidos útiles para desarrollar la competencia científica.
- Diseñar y participar en una actividad de aprendizaje por investigación.
- Explorar y analizar las dificultades y obstáculos de aprendizaje de Ciencias en Primaria.
- Diseñar y realizar experiencias y relacionarlas con el currículum de Primaria.
- Diseñar secuencias de enseñanza de Ciencias, de carácter constructivista e investigador.
- Trabajar en equipo de forma colaborativa.
- Conocer y utilizar correctamente las principales revistas y fuentes de información sobre la enseñanza escolar de Ciencias.
- Concebir y enfocar las tareas profesionales del maestro o maestra desde una perspectiva investigadora.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

EP.1 Conocer los fundamentos científicos y didácticos de cada una de las áreas y las competencias curriculares de la Educación Primaria: su proceso de construcción, sus principales esquemas de conocimiento, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en relación con los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.

EP.3 Diseñar, planificar, investigar y evaluar procesos educativos individualmente y en equipo.

EP.5 Fomentar en el alumnado hábitos lectores y el análisis crítico de textos de los diversos dominios científicos y humanísticos incluidos en el currículo escolar.

EP.7 Generar y mantener un clima positivo de convivencia escolar basado en el respeto a las diferencias individuales, en las relaciones interpersonales y en la participación democrática en la vida del aula y del centro, así como afrontar de forma

colaborativa situaciones problemáticas y conflictos interpersonales de naturaleza diversa.

EP.8 Adquirir destrezas, estrategias y hábitos de aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlos entre los estudiantes, estimulando el esfuerzo personal y colectivo.

EP.11 Colaborar en la detección, diagnóstico y evaluación de las necesidades educativas del alumnado y asumir la programación y puesta en práctica de las medidas de atención a la diversidad que correspondan.

EP.12 Promover la educación democrática para una ciudadanía activa y una cultura de paz, colaborando con los distintos sectores de la comunidad educativa y el entorno social.

EP.13 Mantener una actitud crítica y autónoma en relación con los saberes, valores y prácticas que promueven las instituciones sociales valorando especialmente el papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad, así como la importancia de una sólida formación humanística.

EP.14 Conocer y aplicar en las actividades de aula las tecnologías de la información y la comunicación, para impulsar un aprendizaje comprensivo y crítico. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

EP.15 Conocer las funciones, posibilidades y limitaciones de la educación para afrontar las responsabilidades sociales, promoviendo alternativas que den respuestas a dichas necesidades, en orden a la consecución de un futuro solidario y sostenible.

Competencias genéricas:

GT.1 Comprender y relacionar los conocimientos generales y especializados propios de la profesión teniendo en cuenta tanto su singularidad epistemológica como la especificidad de su didáctica.

GT.2 Concebir la profesión docente como un proceso de aprendizaje permanente adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida y comprometido con la innovación, la calidad de la enseñanza y la renovación de prácticas docentes, incorporando procesos de reflexión en la acción y la aplicación contextualizada de experiencias y programas de validez bien fundamentada.

GT.3 Comprender la complejidad de los procesos educativos en general y de los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular.

- GP.1 Analizar y sintetizar la información.
- GP.2 Organizar y planificar el trabajo.
- GP.3 Identificar, formular e investigar problemas.
- GP.4 Examinar alternativas y tomar decisiones.
- GP.5 Comunicar oralmente y por escrito con orden y claridad, en la propia lengua y en una segunda lengua.
- GP.6 Buscar, seleccionar, utilizar y presentar la información usando medios tecnológicos avanzados.
- GP.7 Desenvolverse inicialmente en el desempeño profesional.
- GP.8 Adquirir y desarrollar habilidades de relación interpersonal.
- GP.9 Trabajar en equipo y comunicarse en grupos multidisciplinares.
- GP.10 Expresar y aceptar la crítica.
- GP.11 Apreciar la diversidad social y cultural, en el marco del respeto de los Derechos Humanos y la cooperación internacional.
- GP.12 Asumir los compromisos y obligaciones éticas propias a la función docente.
- GP.13 Transferir los aprendizajes y aplicar los conocimientos a la práctica.
- GP.14 Investigar y seguir aprendiendo con autonomía.
- GP.15 Actualizar sus conocimientos y habilidades, integrando las innovaciones que se produzcan en su campo profesional, así como las nuevas propuestas curriculares.
- GP.16 Diseñar y gestionar proyectos e iniciativas para llevarlos a cabo.
- GP.17 Innovar con creatividad.
- GP.18 Trabajar de forma autónoma y liderar equipos.
- GP.19 Afrontar los retos personales y laborales con responsabilidad, seguridad, voluntad de autosuperación y capacidad autocrítica.
- EP.1 Conocer los fundamentos científicos y didácticos de cada una de las áreas y las competencias curriculares de la Educación Primaria: su proceso de construcción, sus principales esquemas de conocimiento, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en relación con los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- EP.3 Diseñar, planificar, investigar y evaluar procesos educativos individualmente y en equipo.
- EP.5 Fomentar en el alumnado hábitos lectores y el análisis crítico de textos de los diversos dominios científicos y humanísticos incluidos en el currículo escolar.

EP.7 Generar y mantener un clima positivo de convivencia escolar basado en el respeto a las diferencias individuales, en las relaciones interpersonales y en la participación democrática en la vida del aula y del centro, así como afrontar de forma colaborativa situaciones problemáticas y conflictos interpersonales de naturaleza diversa.

EP.8 Adquirir destrezas, estrategias y hábitos de aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlos entre los estudiantes, estimulando el esfuerzo personal y colectivo.

EP.11 Colaborar en la detección, diagnóstico y evaluación de las necesidades educativas del alumnado y asumir la programación y puesta en práctica de las medidas de atención a la diversidad que correspondan.

EP.12 Promover la educación democrática para una ciudadanía activa y una cultura de paz, colaborando con los distintos sectores de la comunidad educativa y el entorno social.

EP.13 Mantener una actitud crítica y autónoma en relación con los saberes, valores y prácticas que promueven las instituciones sociales valorando especialmente el papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad, así como la importancia de una sólida formación humanística.

EP.14 Conocer y aplicar en las actividades de aula las tecnologías de la información y la comunicación, para impulsar un aprendizaje comprensivo y crítico. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

EP.15 Conocer las funciones, posibilidades y limitaciones de la educación para afrontar las responsabilidades sociales, promoviendo alternativas que den respuestas a dichas necesidades, en orden a la consecución de un futuro solidario y sostenible.

M24. Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias Experimentales (Física, Química, Biología y Geología).

M24_Bis: Adquirir formación en métodos y técnicas básicas de laboratorio y campo en el ámbito de las Ciencias Experimentales.

M25. Conocer el currículo escolar de estas ciencias.

M26. Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.

M27. Valorar las ciencias como un hecho cultural.

M28. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

M29. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender la naturaleza de las ciencias y de la investigación científica.
- Conocer significativamente los grandes conceptos generales de las ciencias experimentales y su interrelación sistémica.
- Conocer el currículo escolar de ciencias experimentales en Primaria.
- Detectar, plantear y resolver problemas relacionados con las ciencias, presentes en la vida cotidiana, desde una perspectiva científica.
- Valorar las ciencias como componente necesario de la cultura de toda persona en la sociedad actual.
- Reconocer la mutua influencia entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.
- Analizar, diseñar, implementar y evaluar procesos de enseñanza y evaluación coherentes con el conocimiento actual en didáctica de las ciencias y empleando recursos didácticos apropiados.
- Comprender las competencias básicas que han de desarrollar los escolares de primaria, con énfasis especial en la competencia científica, y las pautas de actuación profesional necesarias para lograr los aprendizajes necesarios.
- Conocer y comprender las concepciones de los niños y las niñas en la etapa de Educación.
- Primaria en relación con los fenómenos de la realidad y las implicaciones didácticas de ello en relación con el diseño y desarrollo de la enseñanza.
- Realizar otras tareas profesionales: elaborar y argumentar las ideas personales; enriquecer y mejorar las ideas propias a través del contraste con otras informaciones; trabajar en equipo; analizar críticamente artículos y libros; exponer públicamente ideas personales; diseñar e implementar experiencias prácticas de carácter científico, adecuadas para los alumnos de primaria.
- Diseñar e implementar los procesos de investigación escolar sobre su práctica docente necesarios para la mejora de la enseñanza y el desarrollo profesional y utilizar habitualmente las principales revistas de innovación sobre la enseñanza

escolar de las ciencias, comprendiendo la necesidad de emplearlas para su adecuado desempeño y desarrollo.

CONTENIDOS O BLOQUES TEMÁTICOS

BLOQUE 1: La enseñanza de las ciencias en Educación Primaria

BLOQUE 2: ¿Qué enseñar sobre ciencias en Educación Primaria?

BLOQUE 3: La Ciencia de los alumnos: ¿Cuáles son y cómo conocer las concepciones y los obstáculos de los escolares?

BLOQUE 4: El diseño de la enseñanza las ciencias en Educación Primaria: ¿Qué y cómo enseñar? ¿Qué, quién y cómo evaluar?

RELACIÓN DETALLADA Y ORDENACIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

PRIMER CUATRIMESTRE

Bloque 0. Introducción a la asignatura y presentación del Proyecto Docente

Bloques 1 y 2: La enseñanza de las ciencias en Primaria. ¿Qué enseñar sobre ciencias en Educación Primaria?

- Temática 1. ¿Cómo se enseñan las ciencias en la actualidad y cómo lo valoramos? Modelos de enseñanza predominantes, modelos de enseñanza deseables, limitaciones y potencialidades. Una experiencia común de aprendizaje de las ciencias: ¿Reinventamos nuestra alimentación?

- Temática 2. ¿Qué es la ciencia y cuáles son sus características? Naturaleza de la ciencia y de la investigación científica. Características del conocimiento científico y los procedimientos y valores relevantes en las ciencias.

- Temática 3. ¿Qué ciencia enseñar y para qué en Educación Primaria? Ciencia, problemas socioambientales, sostenibilidad. La ciencia de los científicos y la ciencia escolar.

- Temática 4. ¿Cómo se aprenden las ciencias? ¿Cómo se enseñan las ciencias? Aprendizaje repetitivo y aprendizaje constructivo en relación con los contenidos de las ciencias. El modelo de investigación escolar para enseñar ciencias.

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Bloque 3: La Ciencia de los alumnos: ¿Cuáles son y cómo conocer las concepciones y los obstáculos de los escolares?

- Temática 5. ¿Qué piensan y sienten los alumnos cuando aprenden ciencias? Ideas, intereses y emociones de los estudiantes respecto a las ciencias. Exploración y análisis. Implicaciones para la enseñanza de las ciencias.

Bloque 4. El diseño de la enseñanza las ciencias en Educación Primaria: ¿Qué y cómo enseñar? ¿Qué, quién y cómo evaluar?

- Temática 6. ¿Qué contenidos enseñar? Formulación de problemas escolares investigables. Tipos de contenidos, Selección y Organización en mapas de contenidos. Niveles de formulación. Análisis de materiales didácticos. Diseño de propuestas concretas.

- Temática 7. ¿Cómo enseñarlos? Tipos de actividades relevantes para la enseñanza de las ciencias. Organización de secuencias de actividades. Análisis de materiales didácticos. Diseño de propuestas concretas.

- Temática 8. ¿Qué y cómo evaluar el proceso propuesto? Sentido y finalidad de la evaluación. Instrumentos adecuados. Relación con los contenidos y las secuencias de actividades. Análisis de materiales didácticos. Diseño de propuestas concretas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- A. Clases Teóricas. 45 horas.
- C. Clases Prácticas en aula. 10 horas.
- D. Clases en Seminarios. 15 horas.
- E. Prácticas de Laboratorio. 10 horas.
- I. Prácticas de Campo. 10 horas.

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

a) Normativa reguladora de la evaluación y calificación de las asignaturas

https://euosuna.org/images/archivos/estudios/NORMATIVA_REGULADORA_EVALUACION.pdf

b) Criterios de Evaluación Generales:

Sistemas de evaluación

La evaluación y traducción posterior en una calificación dependerá de los siguientes criterios de valoración:

- Claridad y presentación (se valorará el cuidado por una adecuada redacción, en términos gramaticales y de estilo, así como una estructuración del contenido apropiada, que favorezcan la lectura).
- Pertinencia y adecuación del contenido a las orientaciones establecidas.
- Grado apropiado de elaboración y profundidad de lo expuesto, así como de riqueza de las conclusiones, teniendo en cuenta:
 - En qué medida se utilizan adecuadamente los contenidos manejados en la asignatura.
 - En qué medida lo expuesto es fruto de un trabajo de elaboración personal y no de simple traslación ("copia y pega") literal de información. Se valorará la calidad, profundidad y coherencia de los argumentos utilizados para sostener las ideas.

En general, la evaluación se realizará mediante el empleo combinado de una diversidad de instrumentos de evaluación, como pueden ser: el diario del profesor, exámenes, informes, portafolios, observación directa en clase (participación, interés, aportaciones, etc.), entre otros.

En el caso de los estudiantes no presenciales, el sistema de evaluación aplicable para superar la asignatura será la realización de exámenes presenciales, conforme a las convocatorias oficiales al respecto. No obstante, se podrá usar también otros instrumentos de evaluación complementarios a dichos exámenes (informes o propuestas de aplicación/investigación).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Evaluación continua

Es imprescindible la entrega de las tareas propuestas en tiempo y forma indicadas. Las tareas propuestas objetos de evaluación serán de diferente tipología según la propia naturaleza del contenido abordado y estructura de los bloques y cuatrimestre. Algunas de las tareas serán informes escritos y otras se entregarán en formato audiovisual, o serán orales. Para optar a esta opción los estudiantes deberán asistir a un 80% de las clases (se controlará la asistencia), entregar las actividades de las horas prácticas, y mostrar predisposición y participación durante su asistencia.

En la calificación se tendrá en cuenta la corrección gramatical y ortográfica, así como la originalidad y que los contenidos no hayan sido plagiados o realizados con inteligencia artificial.

Para la calificación se tendrá en cuenta la nota obtenida en las tareas y trabajos individuales y en equipo. Para ello se valorará:

- a) Seguimiento, implicación y aprovechamiento de las actividades de enseñanza propuestas.
- b) Realización de trabajos individuales y en equipo sobre las diferentes temáticas trabajadas.
- c) Realización de informes.

La ponderación se reparte:

Primer cuatrimestre

Grupal (60%):

- Informes grupales Bloques 0 y 1 (30%).
- Proyecto investigación "Análisis problemas socioambientales" (30%).

Individual (40%):

- Informe individual investigación Bloque 2 (20%).
- Mapa conceptual síntesis (20%).

Segundo cuatrimestre

Grupal (60%):

- Diseño de instrumento Ideas del Alumnado (30%).
- Diseño de una propuesta didáctica en torno a problemas (30%).

Individual (40%):

- Informe análisis ideas del alumnado (20%).
- Mapa conceptual e informe síntesis de la asignatura (20%).

La calificación global vendrá dada por la media ponderada de la calificación obtenida con cada uno de estos instrumentos. Para hacer tal media, se deberá alcanzar, al menos, una calificación de 4 cada una de las partes (cuatrimestre). De no ser así, la parte de la asignatura objeto de evaluación se considerará no superada.

Evaluación finalista

Para el caso de los alumnos que no entreguen puntualmente las tareas propuestas durante el curso, la calificación se obtendrá a partir de la nota obtenida en el examen oficial de la asignatura. El examen tendrá una parte teórica y una parte práctica. Esta segunda parte se podrá sustituir por la realización y entrega de un trabajo, siguiendo las indicaciones de la profesora (consultar en tutoría). Es necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10 en cada parte (teórica/práctica) para realizar la media.

c) Criterios de Evaluación para alumnos con necesidades académicas especiales

Para aquellos alumnos con necesidades académicas especiales, debidamente acreditadas y dependiendo del tipo de necesidad especial que plantee, se elaborará un plan de evaluación ajustado al alumno. Dichas necesidades académicas especiales deben comunicarla al profesor en las primeras semanas del curso, facilitando la documentación que justifique tal circunstancia.

A partir de las necesidades, capacidades y limitaciones del alumnado, se valorarán los siguientes criterios adaptando los soportes y grado de complejidad a cada individuo:

- Claridad y presentación (se valorará el cuidado por una adecuada redacción, en términos gramaticales y de estilo, así como una estructuración del contenido apropiada, que favorezcan la lectura).
- Pertinencia y adecuación del contenido a las orientaciones establecidas.
- Grado apropiado de elaboración, coherencia y profundidad de lo expuesto, así como de riqueza de las conclusiones.
- Aplicación de los contenidos manejados en la asignatura.

En el caso en el que sea necesario, los instrumentos de evaluación y las rúbricas empleadas en los mismos se ajustarán a las necesidades del alumno/a, apoyando con material extra y con atención individualizada.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Clases teóricas

- Detectar problemas habituales en la enseñanza de las ciencias en Primaria y proponer soluciones.
- Conocer el currículo oficial de Ciencias de la Naturaleza para Educación Primaria.
- Seleccionar objetivos y contenidos útiles para desarrollar la competencia científica.
- Diseñar y participar en una actividad de aprendizaje por investigación.
- Explorar y analizar las dificultades y obstáculos de aprendizaje de Ciencias en Primaria.

Las pautas metodológicas básicas serán las siguientes: enfoque práctico, implicación personal, búsqueda de significatividad en las actividades y aprendizajes, enfoque investigador, trabajo colaborativo en equipo, reflexión personal y grupal. La metodología comprenderá exposición dialogada del profesor, trabajo individual y de grupo sobre documentos, material bibliográfico y experiencias.

Prácticas (otras)

Se realizarán experiencias, prácticas de diagnóstico y comentario de ideas de los escolares. Diseño de secuencias didácticas, etc.

AAD con presencia del profesor

El desarrollo del plan de trabajo presentado será flexible y se adaptará a las circunstancias y condiciones de la clase, estando abierto a las modificaciones que fueran necesarias.

Las pautas metodológicas básicas serán las siguientes: enfoque práctico, implicación personal, búsqueda de significatividad en las actividades y aprendizajes, enfoque investigador, trabajo colaborativo en equipo, reflexión personal y grupal.

AAD con presencia del profesor

Las pautas metodológicas básicas serán las siguientes: enfoque práctico, implicación personal, búsqueda de significatividad en las actividades y aprendizajes, enfoque investigador, trabajo colaborativo en equipo, reflexión personal y grupal.

Clases teóricas

Las pautas metodológicas básicas serán las siguientes: enfoque práctico, implicación personal, búsqueda de significatividad en las actividades y aprendizajes, enfoque investigador, trabajo colaborativo en equipo, reflexión personal y grupal.

La metodología comprenderá exposición dialogada del profesor, trabajo individual y de grupo sobre documentos, material bibliográfico y experiencias.

HORARIOS DEL GRUPO DEL PROYECTO DOCENTE

<https://euosuna.org/index.php/es/planificacion-de-la-ensenanza-554>

CALENDARIO DE EXÁMENES

<https://euosuna.org/index.php/es/planificacion-de-la-ensenanza-554>

TRIBUNALES ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y APELACIÓN

Pendiente de Aprobación

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

RIVERO, A.; MARTÍN DEL POZO, R.; SOLÍS, E.; PORLÁN, R. (2017). Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria. Madrid: Síntesis.

CAÑAL, P.; GARCÍA-CARMONA, A.; CRUZ-GUZMÁN, M. (2016). Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria. Madrid: Paraninfo.

AAVV. Colección Proyecto Curricular Investigando Nuestro Mundo (6-12). Sevilla: Diada. Disponible en <https://inmweb.wordpress.com/libros/>

VILCHEZ, J.M. (Coord.) (2014). Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. I Ciencias del espacio y de la Tierra. Madrid: Ediciones Pirámide.

GONZÁLEZ, F. (Coord.) (2015). Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. II Ciencias de la vida. Madrid: Ediciones Pirámide.

Bibliografía complementaria:

ÁLVAREZ, J.M. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Madrid: Morata.

COUSO, D., JIMÉNEZ, M.P., LÓPEZ-RUIZ, J., MANS, C., RODRÍGUEZ, C., RODRÍGUEZ, J.M. y SANMARTÍ, N. (2011). Informe Enciende (Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica escolar para edades tempranas en España). Madrid: COSCE. Disponible en: http://www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIENDE.pdf (Último acceso: 21 septiembre 2013)

CUBERO, R. (1989). Cómo trabajar con las ideas de los alumnos. Sevilla: Diada.

DE ORY, M. y RUÍZ, V. (2011). La evaluación en el aula de primaria. Factor clave para el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 8 (2), 212-220. (Disponible en: <http://reuredc.uca.es>).

DECRETO 97/2015, de 3 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. BOJA de 13 de marzo de 2015. (Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2015/50/1>).

- DRIVER, R., GUESNE, E. y TIBERGHEN, A. (1989). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid: Morata-MEC.
- FRIELD, A.E. (2000). Enseñar ciencias a los niños. Barcelona: Gedisa
- GARCIA, J.E. (1998). Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares. Sevilla: Díada (pp. 13-22).
- GARCIA, J.E. y GARCIA, F.F. (1989). Aprender Investigando. Sevilla: Díada.
- GARCIA, J. E.; PORLAN, R. y CAÑAL, P. (1988): Ideas previas de los alumnos en ciencias de la naturaleza e ideas previas de los alumnos en ciencias sociales. En Enciclopedia Práctica de la Pedagogía, tomo I. Barcelona: Planeta.
- HARLEM, W. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en ciencias. Gran Bretaña: Association for Science Education. Disponible en: http://innovec.org.mx/home/pdfs/Grandes_Ideas_de_la_Ciencia_esp.pdf (última consulta 21 septiembre 2013).
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P. y otros (2003) Las ciencias en la escuela. Teorías y prácticas. Barcelona, Graó.
- MARTÍN, M. Evaluar el aprendizaje, evaluar la enseñanza. http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_3/nr_39/a_616/616.html
- MARTÍN DEL POZO, R. y otros (2013). Las ideas ?científicas? de los alumnos: tareas, textos y dibujos. (Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/153-2013-12-16-libro%20completo%5Bsmallpdf.com%5D.pdf>)
- MARTÍNEZ, R. (1998). Aprovechar los acontecimientos: proyecto de trabajo. ¿Estamos enfermos?. Aula de Innovación Educativa 75, 15-18.
- ONTORIA, A (1992). Mapas conceptuales. Madrid: Narcea.
- ORDEN de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación primaria en Andalucía. BOJA 27 marzo 2015. (Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2015/60/1>).
- PORLÁN, R. (1993). Constructivismo y Escuela. Sevilla: Díada.
- POZO, J.I. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. Alambique, 7, 18-26.
- POZO, J.I. y GÓMEZ CRESPO, M.A. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata.
- PUJOL, R.M. (2003) Didáctica de las ciencias en la educación primaria. Madrid, Síntesis.
- RAMOS, J. (1999). Preguntar, debatir, indagar, compartir, cuestionar, reconsiderar, concluir,... para aprender. O de cómo una clase se convirtió en una comunidad de

recreación cultural. Investigación en la Escuela, 38. (Disponible en <http://www.investigacionenlaescuela.es/>).

RIVERO, A. y SOLÍS, R. (2008) (Coord). Educar en ciencias, hoy: de la enseñanza de las ciencias al desarrollo de la cultura científica. Monográfico de Cuadernos de Pedagogía, 384.

Páginas de Internet interesantes

1. Página del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado

?Intef- (recursos educativos del Ministerio de Educación): <http://educalab.es/recursos>

2. Página de Averroes, recursos educativos de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portalaverroes>

3. Página ?El CSIC en la escuela?: <http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/proyectosdid.htm>

4. Página de la Unesco, que incluye actividades, publicaciones, oficinas locales, recursos, etc. <http://www.unesco.org>

5. Página de la Generalitat de Cataluña, Fem Ciencia: <http://www.xtec.es/~mpedreir>; <http://www.xtec.es/~rgrau/documents/documents.htm>

6. Página web para la enseñanza de las ciencias Universidad de Burgos: <http://www.webciencia.es/index.php>

7. Asociación Americana para el avance de la ciencia: <https://www.aaas.org/resources>

8. Portal educativo de La Caixa: <https://www.educaixa.com/buscador/-/edusearch/recursos?flec-edu-nivel-educativo=primaria>

9. Portal de Fundación Telefónica de Educación: <https://www.fundaciontelefonica.com/educacion/>

10. Banco de recursos didácticos de la editorial SM http://www.smconectados.com/Banco_de_recursos.html

11. Materiales educativos de la Fundación Mapfre: https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/educa-tu-mundo/material-educativo.jsp

12. Banco de recursos y experiencias de la editorial Graó: [http://alambique.grao.com/\(pinchar en Recursos y en Experiencias\)](http://alambique.grao.com/(pinchar en Recursos y en Experiencias)).

13. Investigaciones y unidades didácticas del Proyecto Hormiga: <http://www.proyectohormiga.org>
 14. Materiales en abierto del proyecto EDIA: <https://cedec.intef.es/recursos/?fbclid=IwAR23e70DjRHUhb9gL3u-2fWVXG-D82-UfjfrR3pTu5C-1kkDpjJygCmjCs8>
 15. Una web de un maestro para otro maestro: <https://ideasparaprofes.com/>
 16. Blog de un maestro que recopila experimentos para infantil y primaria bienorganizados (incluye vídeos de algunos experimentos: <http://primariaexperimentos.blogspot.com.es/>
 17. Blog del IES La Coma de Paterna (Valencia), que recopila más de 1000 experienciasde ciencia: <http://cienciaslacoma.blogspot.com.es/>
 18. Canal The Dad Lab: https://www.youtube.com/channel/UCc_-hyoug-oKlNdMKHBudcQ
 19. Experiencias de ciencia con materiales caseros: <http://www.cienciafacil.com/>
 20. Blog con experiencias interesantes: <http://www.tierraenlasmanos.com>
 21. Recopilación de experimentos diversos: <https://www.experciencia.com>
 22. Experimentos caseros de F/Q: <http://fq-experimentos.blogspot.com.es/>
 23. Asociación española de profesores e investigadores de Didáctica de las Ciencias Experimentales: <http://www.apice-dce.com/>
- Revistas educativas de consulta:
- Enseñanza de las ciencias (<http://ensciencias.uab.es/>)
 - Investigación en la escuela (<http://www.investigacionenlaescuela.es/>)
 - Alambique
 - REEC, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (<http://www.saum.uvigo.es/reec/lang/spanish/volumenes.htm/>)
 - Revista Eureka sobre enseñanza de las ciencias (<http://reuredc.uca.es>)
 - Ápice. Revista de Educación Científica <http://revistas.udc.es/index.php/apice>
 - Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad <https://revistas.uca.es/index.php/REAyS>
 - Enseñanza de las Ciencias de la Tierra <http://www.aepect.org/larevista.htm>
 - Cuadernos de Pedagogía
 - Aula de Innovación Educativa.

INFORMACIÓN ADICIONAL
