

Guía docente de la asignatura

**Fecha última actualización:** 18/06/2021

**Fecha de aprobación:** 18/06/2021

## Ciencias Experimentales y Transversalidad

<b>Grado</b>	Grado en Educación Primaria (Bilingüe)	<b>Rama</b>	Ciencias Sociales y Jurídicas
<b>Módulo</b>	Profundización en el Currículo Básico	<b>Materia</b>	Ciencias Experimentales y Transversalidad
<b>Curso</b>	4 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	1 <sup>o</sup>
<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Interés por la Ciencia y sus relaciones transversales e interdisciplinares.
- Recomendable cursar tras la materia de Didáctica de las Ciencias Experimentales I y II.
- Disponibilidad de material de seguridad para trabajar en laboratorios de Ciencias. Según la normativa vigente en la Universidad de Granada en lo que refiere a Prevención de Riesgos Laborales (Ley de Prevención de Riesgos Laborales y RD 664/1997), es requisito indispensable el uso de bata de laboratorio para el acceso a los laboratorios. En consecuencia cada estudiante deberá traer su propia bata de laboratorio para las sesiones de seminario.
- Solo se responderán correos de alumnos que utilicen el correo de la UGR, nunca a correos personales de otro tipo.
- Los estudiantes deberán activar sus correos go.ugr.es para asistir a reuniones por medios telemáticos.
- Disponibilidad para salidas de campo con ropa y calzado adecuado.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Concepto de ciencia como actividad humana racional y consensuada.
- Enfoque competencial: competencias y transversalidad.
- Dimensiones de la competencia científica y sus relaciones con otras competencias en la educación primaria.
- Modelos actuales en formación en ciencias con especial referencia al modelo STEM.
- Relación de la Ciencia con problemáticas sociales actuales.
- Importancia de la Educación Ambiental (EA).
- Importancia de la Educación para el Consumo (ECU).
- Importancia de la Educación para la Salud (EpS).
- Presencia y relación de las anteriores EA, ECU y EpS en la Educación Primaria.
- Estrategias y recursos educativos de Educación ambiental, para la salud y el consumo.
- Recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza de las ciencias.



- Recursos de programación y robótica para la enseñanza de las ciencias en Educación Primaria.

## COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Analizar y sintetizar la información
- CG03 - Identificar, formular e investigar problemas
- CG06 - Buscar, seleccionar, utilizar y presentar la información usando medios tecnológicos avanzados
- CG09 - Expresar y aceptar la crítica
- CG13 - Investigar y seguir aprendiendo con autonomía
- CG14 - Innovar con creatividad
- CG18 - Mostrar compromiso ético con los temas medioambientales
- CG35 - 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

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - 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
- CE02 - Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro
- CE04 - 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
- CE05 - Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes
- CE06 - Conocer la organización de los colegios de educación primaria y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Desempeñar las funciones de tutoría y de orientación con los estudiantes y sus familias, atendiendo las singulares necesidades educativas de los estudiantes. 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
- CE07 - Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa
- CE08 - Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas
- CE09 - Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible
- CE10 - Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes
- CE11 - Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los



- aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural
- CE12 - Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación primaria y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos
  - CE52 - Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas
  - CE53 - Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana
  - CE54 - Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico
  - CE55 - Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adquirir conocimientos socio-ambientales, en el ámbito de la ecología, la salud y el consumo y de las Tecnologías de la Información y Comunicación (programación básica y elementos de robótica educativa).
- Compromiso ético con los problemas sociales, la sostenibilidad global y ambiental y la promoción de la salud.
- Desarrollar competencias relacionadas con el saber hacer de intervenciones de Educación ambiental, educación para la salud y el consumo (estrategias, herramientas, planificación, aplicación, evaluación).
- Valorar la Ciencia como cultura y construcción humana.
- Relacionar las Ciencias Naturales con el resto de las áreas instrumentales (Matemáticas y Lengua) y disciplinares de la Educación Primaria (Ciencias Sociales, Idioma, Educación Artística).

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- El Concepto de ciencia desde la epistemología actual.
- Transversalidad, competencias y competencia científica.
- Problemáticas sociales transversales que afectan a la ciencia como actividad humana.
- Problemáticas ambientales, de salud y consumo.
- Conceptualización y estrategias metodológicas de la Educación medioambiental, para la salud y el consumo.
- Enseñanza de las ciencias desde el enfoque STEM.
- Relaciones de la enseñanza de las ciencias con las TIC, la robótica y la programación.
- Relaciones de las Ciencias Naturales con otras disciplinas del curriculum básico escolar (Matemáticas, Lengua, Sociales, Artística).

### PRÁCTICO

- Análisis competencial de actividades didácticas en Ciencias para la Educación Primaria.
- Trabajos prácticos para la enseñanza de las ciencias, el medioambiente, la salud y el consumo: análisis de documentos.
- Análisis básicos de propiedades de alimentos siguiendo protocolos de laboratorio.
- Desarrollo de una actividad STEM basada en lenguaje de programación y uso de la



robótica educativa.

- Salidas y visitas al entorno (en función de las posibilidades de seguridad existentes): depuradora de aguas de Granada u otros centros que acojan alumnado.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Anduiza, E. (coord.) (2006). Opinión pública y medio ambiente. Monografías de Educación Ambiental Serie documentación 5. Graó (Barcelona).
- ANIA, J.M. (2007) Guía para el diseño y mejora de proyectos pedagógicos de educación y promoción de la salud. MEC.
- Calvo, S. y Gutiérrez, J. (2007). El espejismo de la Educación Ambiental. Ed. Morata (Madrid).
- Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (2003). Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (Sevilla) (disponible en [www.cma.junta-andalucia.es/eadea](http://www.cma.junta-andalucia.es/eadea)).
- Gutiérrez, J. (2011). La Educación Ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares. Ed. La Muralla (Madrid).
- Ojeda, F., Gutiérrez, J. y Perales, FJ. (2009) ¿Qué herramientas proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación a la educación? Revista Eureka Enseñanza y Divulgación Científica, 2009, 6(3), pp. 318- 344.
- Pérez, V., Fernández, A. Carrillo-Rosúa, J. (2014). Integración de las Tecnologías Geoespaciales como herramientas docentes en Ciencias de la Tierra. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra 22(3), 277-288.
- Rodrigo-Vega, M., y Ejeda-Manzanera, J. (2008). Concepciones erróneas sobre alimentación en futuros profesores. Construcción de conocimiento pedagógico. Teoría de la Educación, (20), 225 -247.
- Roth, W. M., & Eijck, M. Van. (2010). Fullness of life as minimal unit: Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) learning across the life span. Science Education, 94 (6), 1027-1048.
- Sáinz, M., López, C. y Van den Boom, A. (2002). Educación para la Salud: La Alimentación y la Nutrición en Edad Escolar. Madrid.Publicaciones CEAPA.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEM mania. Technology Teacher, 68(4), 20-26.
- Shaughnessy, J. M. (2013). Mathematics in a STEM Context. Mathematics Teaching in the Middle School, 18(6), 324.
- Serra, L. y Aranceta, J. (2004). Desayuno y equilibrio alimentario. Estudio en kid. Barcelona: Masson.
- Takeuchi, M.A., Sengupta, P., Shanahan, M-C., Adams, J.D., & Hachem, M. (2020). Transdisciplinarity in STEM education: A critical review. Studies in Science Education. <https://doi.org/10.1080/03057267.2020.1755802>
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the US as a practical educational framework for Korea. Journal of the Korean Association for Science Education, 32(6), 1072-1086.
- Zamorano, T., García, Y., & Reyes, D. (2018). Educación para el sujeto del siglo XXI: principales características del enfoque STEAM desde la mirada educacional. Contextos: Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales, 41.<http://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/view/1395>
- Zollman, A. (2012). Learning for STEM literacy: STEM literacy for learning. School Science and Mathematics, 112(1), 12-19. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x>



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Revistas en español que publican materiales de Educación Ambiental, Educación para la Salud y Consumo: Cuadernos de Pedagogía, Bordón, Aula, Alambique, Ciclos, Investigación en la Escuela.
- Revistas que publican investigación en Didáctica de las Ciencias (en castellano): Eureka, Enseñanza de las Ciencias, Enseñanza de las Ciencias de la Tierra..

## ENLACES RECOMENDADOS

- <https://scratch.mit.edu>
- <https://www.arduino.cc/>
- <http://www.oei.es/decada>
- [http://www.mma.es/secciones/formacion\\_educacion/formacion/formacion\\_ceneam](http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/formacion/formacion_ceneam)
- [www.cma.junta-andalucia.es/eadea](http://www.cma.junta-andalucia.es/eadea)
- <http://www.apice-dce.com/>
- <http://earthcharterinaction.org/contenido/>
- <http://sustainabledevelopment.un.org/index.html>
- <http://www.earthday.org>
- <http://www.earthlearningidea.org/>
- <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/by-level/elementary-school>
- <http://www.consumer.es/alimentacion/>
- <http://www.consumer.es/salud/>
- <http://www.fundadeps.org/index.asp>
- <http://www.nutricion.org/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Aprendizaje cooperativo. Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa.
- MD02 Aprendizaje por proyectos. Realización de proyectos para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.
- MD03 Estudio de casos. Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.
- MD04 Aprendizaje basado en problemas. Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.
- MD05 Metodología expositiva. Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante.
- MD06 Contrato de aprendizaje. Desarrollar el aprendizaje autónomo. Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### Instrumentos de evaluación

EV-I1. Pruebas tipo modalidad escrita u oral: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o



supuestos, resolución de problemas.

EV-I2. Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupo) sobre las propuestas teóricas y prácticas del curso.

EV-I3. Portafolios, informes, diarios, documentos sobre actividades teóricas y prácticas propuestas durante el curso.

### Criterios de evaluación

La Evaluación Continua será la evaluación, por defecto y con carácter general, del alumnado que asiste con regularidad a las clases de gran grupo y grupo reducido. No precisa ninguna solicitud previa. Se llevará a cabo mediante:

- EV-C1. Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos (40%).
- EV-C2. Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo que argumenta, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada (50%).
- EV-C3. Asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo.- Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común (10%).

Los componentes EV-C2 y EV-C3 se aplicarán a las actividades realizadas durante el transcurso normal del curso. Las actividades objeto de EV-C2 se entregarán por la plataforma PRADO o bien se realizarán durante los seminarios prácticos en el aula laboratorio. Las EV-C3 solo se contabilizarán durante la asistencia en el aula.

La EV-C1 constará de una prueba tipo test que supondrá el 50% de la calificación y una serie de preguntas abiertas que supondrán el restante 50%. En las preguntas abiertas el alumnado podrá consultar el material del curso.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua.

Se llevará a cabo mediante:

- EV-C1. (60%) Prueba escrita sobre el temario teórico: constatación del dominio de los contenidos teóricos y elaboración crítica de los mismos. Es requisito superar este apartado para sumar con el resto.
- EV-C2. (40%) Prueba escrita sobre temario práctico: constatación del dominio de las competencias específicas de carácter científico y didáctico relativas a los contenidos prácticos de la materia.

En conjunto se debe obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10 para superar la asignatura.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

A este tipo de evaluación se podrán acoger aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por diferentes motivos: laborales, estado de



salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada. Se realiza a instancias del alumno, tras previa solicitud al Director/a del Departamento, durante las dos primeras semanas del comienzo de la impartición de la asignatura o, en su caso, de acuerdo con las indicaciones dadas por el Rectorado relativas a plazos y alteraciones de matrícula, cuyo inicio será desde el día en que efectivamente queda matriculado, computándose a partir de entonces el período de dos semanas. En estos casos, junto a la solicitud deberá acreditar el estudiante la fecha de matriculación.

Se llevará a cabo mediante:

- EV-C1. Prueba escrita de conocimientos: Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos. (60%). Es requisito superar este apartado (5 sobre 10 en esta prueba) para sumar el resto.
- EV-C2. Prueba experimental de laboratorio: Realización de una actividad práctica de carácter abierto en relación con los contenidos del temario práctico y sus aplicaciones didácticas (40%).

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- En todos los casos, pero especialmente en los escenarios A (Enseñanza-Aprendizaje Presencial y No Presencial) y B (Suspensión de la Actividad Presencial) contemplados en esta guía, el uso de procedimientos, instrumentos y herramientas para el desarrollo de la docencia y pruebas de evaluación no presenciales, se ajustará tanto a la Normativa sobre Protección de Datos de Carácter Personal de la UGR ([https://secretariageneral.ugr.es/pag/es/proteccion\\_datos/normativa-sobreproteccion-de-datos](https://secretariageneral.ugr.es/pag/es/proteccion_datos/normativa-sobreproteccion-de-datos)), como a lo recogido en las Guías de Orientación para el correcto desarrollo de las Pruebas de Evaluación No Presencial en la UGR (<https://covid19.ugr.es/informacion/docenciavirtual/guia-evaluacion-no-presencial/>).
- El alumno deberá consultar la plataforma virtual de la UGR (PRADO2) con regularidad para estar informado de las incidencias, del plan de trabajo y de las posibles modificaciones del mismo.
- Se recuerda la necesidad de disponer de material de seguridad (uso de bata de laboratorio personal) para trabajar en laboratorios de Ciencias, de acuerdo a la normativa de la UGR. Durante el desarrollo de algunas actividades de laboratorio será necesario usar otros materiales de seguridad (guantes y gafas que se proporcionarán por parte del Departamento).
- La composición de los grupos de trabajo, las convocatorias de sesiones de desdoble, las calificaciones provisionales y la convocatoria de las sesiones de revisión de exámenes serán publicados en la plataforma virtual PRADO con suficiente antelación.
- Esta materia puede ser cursada por alumnos de la especialidad bilingüe.

