Fecha de aprobación: **24/06/2025**

Guía docente de la asignatura

Didáctica de las Ciencias Experimentales I (2561134)

Grado	Grado en Educación Primaria (Bilingüe)	**Rama**	Ciencias Sociales y Jurídicas
Módulo	Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales	**Materia**	Didáctica de las Ciencias Experimentales I

Curso	3º	**Semestre**	1º	**Créditos**	9	**Tipo**	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Buen conocimiento de contenidos de ciencias y tecnología a nivel de Educación Secundaria Obligatoria.
En el caso de utilizar herramientas de IA, el alumnado debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas, ajustándose a las indicaciones y/o límites establecidos por su docente. Ante cualquier uso indebido, se aplicará el ARTÍCULO 15.2 sobre originalidad de los trabajos y pruebas de la "Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada": https://www.ugr.es/universidad/normativa/texto-consolidado-normativa-evaluacion-calificacion-estudiantes-universidad-granada. Igualmente, se recomienda seguir expresamente las directrices expuestas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación: https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo

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

Principios básicos de las ciencias que estudian la materia inerte (Física, Química y Ciencias de la Tierra y del Espacio) presentes en el currículo escolar de educación primaria y acordes con sus características. Diseño, realización y evaluación de actividades prácticas, experiencias y recursos de enseñanza relacionados con la vida cotidiana de interés científico, social y tecnológico, y acordes con el currículo escolar de educación primaria y sus características. Diseño de actividades de evaluación que ayuden a regular el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, Química y Ciencias de la Tierra y del Espacio en el aula de educación primaria. Diseño de secuencias didácticas para la enseñanza de tales disciplinas con enfoques dirigidos a la integración disciplinar, la atención a la diversidad, la igualdad de género, la sostenibilidad, y la cultura de paz en el aula de educación primaria.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 09:23
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044 Pág. 1 de 11

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
- CG15 - Trabajar de forma autónoma y liderar equipos
- CG18 - Mostrar compromiso ético con los temas medioambientales
- CG22 - 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
- 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
- CE03 - Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües. Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar
- 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

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 09:23
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044 Pág. 2 de 11

- 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
- CE37 - Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología)
- CE38 - Conocer el currículo escolar de estas ciencias
- CE39 - Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana
- CE40 - Valorar las ciencias como un hecho cultural
- CE41 - Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible
- CE42 - Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

1. Adquirir la formación básica sobre la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales.
2. Reconocer la Ciencia como una aportación cultural caracterizada por un rigor metodológico que la diferencia del resto de disciplinas.
3. Analizar el currículo del sistema educativo español en relación a las Ciencias Experimentales.
4. Analizar los problemas educativos específicos del área y las actuaciones propuestas desde la Didáctica de las Ciencias Experimentales para subsanarlos.
5. Completar y consolidar los conocimientos de Física, Química y Ciencias de la Tierra y del Espacio adquiridos en etapas anteriores.
6. Aplicar conocimientos didácticos a los procesos de enseñanza-aprendizaje en dichas disciplinas.
7. Conocer y aplicar recursos didácticos para la enseñanza de estas materias.
8. Programar y ensayar secuencias de enseñanza-aprendizaje de las ciencias para la Educación Primaria.
9. Utilizar las fuentes de documentación e información relacionadas con el aprendizaje y enseñanza de la Física, Química y Ciencias de la Tierra y del Espacio.
10. Fomentar el espíritu crítico e investigador.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. Introducción a la Didáctica de las Ciencias Experimentales.

1. ¿Qué es la ciencia?: Conocimiento científico. Método científico. Algunas creencias inadecuadas sobre la ciencia. Ciencia, Tecnología y Sociedad. La ciencia escolar.
2. Dificultades de enseñanza-aprendizaje de las ciencias: Las etapas del desarrollo cognitivo y el aprendizaje de las ciencias. Las concepciones alternativas y el aprendizaje de las ciencias.
3. Los modelos didácticos: El modelo de transmisión/recepción. El modelo por

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044
05/05/2026 - 09:23
Pág. 3 de 11

descubrimiento autónomo. Los modelos constructivistas.
4. Estrategias constructivistas de enseñanza: El cambio conceptual. La enseñanza por investigación en torno a problemas.
5. Las actividades de enseñanza/aprendizaje: Las exposiciones magistrales. La resolución de problemas. Los trabajos prácticos. Criterios para la secuenciación de actividades. Recursos. Los mapas conceptuales.
6. La evaluación del aprendizaje: ¿En qué consiste la evaluación? ¿Para qué evaluar? ¿Cuándo, qué y cómo evaluar? ¿Quién debe evaluar? La evaluación por competencias.

Tema 2. La materia y sus transformaciones.

1. La materia: Propiedades de la materia. La medida. Clasificación de la materia en sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas.
2. Los cambios en la materia. Tipos.
3. Cambios físicos. Las fuerzas y sus efectos. Cambios de estado. La teoría cinética de la materia. El estado gaseoso. El estado sólido. El estado líquido.
4. Cambios químicos: Ecuaciones y fórmulas químicas. Reacciones de oxidación y combustión. Reacciones de fermentación.

Tema 3. La energía y sus transferencias.

1. La energía: La energía y sus manifestaciones. Transferencias de energía. El principio de conservación de la energía. La degradación de la energía. La energía y las máquinas. Efectos del calor sobre los cuerpos: cambios de estado. Propagación del calor. Fuentes de energía. La producción de energía eléctrica. ¿Cómo utilizamos la energía eléctrica?
2. Circuitos eléctricos: Corriente eléctrica. Conceptos básicos.
3. Luz y sonido: La luz y el sonido como transferencia de energía en forma de ondas. Reflexión y refracción del sonido y la luz. Interacción del sonido con la materia: eco y reverberación. Interacción de la luz con la materia.

Tema 4. Los sistemas de la Tierra.

1. La atmósfera terrestre: Composición y estructura. Presión atmosférica. Ciclones y anticiclones. Nubes y lluvia. Fenómenos eléctricos. Tiempo atmosférico y clima. La contaminación atmosférica y sus efectos.
2. La hidrosfera: La hidrosfera y la vida. Los recursos hídricos. El agua dulce en la Tierra. El ciclo del agua. La gestión del agua.
3. La geosfera: Minerales y rocas: nociones generales. Tipos de rocas. Uso de los materiales terrestres. Consideraciones finales didácticas sobre los materiales terrestres. La Tierra dinámica: terremotos, el ciclo de las rocas y la tectónica de placas.
4. El relieve: producto de la interacción entre atmósfera, hidrosfera y geosfera: Modelado por corrientes de aguas superficiales. Modelado kárstico (aguas subterráneas). Modelado glaciar. Desiertos y vientos. Línea de costas: modelado costero.
5. El suelo: procesos de formación e importancia para la vida en la Tierra.

Tema 5. La Tierra en el Universo.

1. El Universo: ¿Qué podemos ver en el cielo? La astronomía en la Grecia Clásica. El modelo heliocéntrico de Copérnico. Galileo Galilei y su telescopio. Johannes Kepler, Isaac Newton y Edwin Hubble. Un paréntesis: diferencia entre masa y peso. El modelo actual de Universo.
2. Nuestra galaxia: La vía Láctea.
3. El Sistema Solar: Componentes del Sistema Solar. El sistema Sol-Tierra-Luna (el día y la noche, las estaciones, la Luna, las fases de la Luna, las mareas, los eclipses).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044
05/05/2026 - 09:23
Pág. 4 de 11

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- Análisis curricular.
- Estudio de cuestionarios exploratorios de alumnos.
- Diseño de secuencias de actividades de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de la educación STEM.
- Evaluación de ejercicios y actividades de clase.
- Análisis de libros de texto.
- Seminarios y talleres con centros educativos en relación a proyecto CreaInnovaEduca.
- Presentación de proyectos realizados en el marco del proyecto interdisciplinar CreaInnovaEduca.
- Intervención en centros mediante metodologías de aprendizaje-servicio (eventualmente, cuando sea posible y con previo acuerdo con el estudiantado en un programa de seminarios alternativo).

Trabajos prácticos (serán realizados en las distintas secciones en función de la disponibilidad de recursos materiales y de tiempo).

- Medidas de masa, peso y volumen. Determinación de la densidad de sólidos y líquidos.
- Determinación del empuje sobre un sólido sumergido.
- Experimentos de transformaciones químicas en la materia: Reacciones, determinaciones del pH.
- Circuitos eléctricos sencillos.
- Tiempo atmosférico, medida de la humedad y otros parámetros. Registros del tiempo en Educación Primaria.
- Diseño de maquetas para el estudio del sistema solar y del sistema Sol-Tierra-Luna.
- Observación y reconocimiento de rocas y minerales.
- Realización de experiencias basadas en las tecnologías EXAO, microplacas y robótica educativa.
- Actividades con Realidad Virtual Inmersiva e impresión 3D.
- Salidas de campo y visitas guiadas (eventualmente, cuando sea posible).

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Vílchez, J.M. y otros (2021). Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. I. Ciencias del Espacio y de la Tierra (4ª edición). Ediciones Pirámide.

Como referencia básica de consulta, se podrán utilizar libros de texto de Educación Primaria de diferentes editoriales (Ciencias de la Naturaleza. Ciencias Sociales, Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural) y de Educación Secundaria Obligatoria (Física y Química, Biología y Ciencias de la Tierra).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Libros

- Abril Gallego, A. M., Blanco López, Á., Franco Mariscal, A. J. (coord.) (2021). Enseñanza de las ciencias en tiempos de COVID-19: De la investigación didáctica al aula (Análisis y estudios Vol. 44). Grao.
- Allen, M. (2020). Misconceptions in Primary Science. McGrawHill.
- Bayarri Dolz, J, y Seijas, D. (2015). Marie Curie, la actividad del radio. Colección de científicos.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 09:23
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044 Pág. 5 de 11

- Benayas, J. y Marcén, C. (2019). Hacia una educación para la Sostenibilidad. 20 años después del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio para la Transición Ecológica.
- Blanco, A., y Lupión, T. (2015). La competencia científica en las aulas. Nueve propuestas didácticas. Andavira Editora.
- Brown, P. (2020). Instructional sequence matters, grades 3-5: explore before explain. National Science Teachers Association. NSTA Press.
- Buxton, C.A. y Provenzo, E.F. (2007). Teaching science in elementary and middle school: A cognitive and cultural approach. SAGE Publications.
- Cañas A., Martín-Díaz M.J., Nieda J. (2007). Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica. Alianza Editorial.
- Chalmers, A.F. (1990). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI.
- Cohrssen, C., & Garvis, S. (Eds.). (2021). Embedding STEAM in Early Childhood Education and Care. Springer International Publishing.
- Cívico, I. y Parra, S. (2018). Las chicas son de ciencias: 25 científicas que cambiaron en mundo. Editorial Montena.
- Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. y Sacristán, J.A. (Coords) (2020). Enseñando Ciencia con Ciencia. FECYT & Fundacion Lilly. Penguin Random House.
- De Camilloni, A.R.W. (Comp.) (2001). Los obstáculos epistemológicos en la enseñanza. Gedisa Editorial.
- De Manuel Torres (2004). Los objetos reales en el aula. Arial ediciones.
- Driver, R. y otros (1989). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. MEC/Morata.
- Dunne, M. y Peacock, A. (2012). Primary science: A guide to teaching practice. Sage.
- Duschl, R.A. (1997). Renovar la enseñanza de las ciencias. Narcea.
- Duschl, R, & Grandy, R. (Eds.) (2008). Teaching scientific inquiry: recommendations for research and implementation. Sense Publishers
- Evagorou, M., Nielsen, J. A., y Dillon, J. (2020). Science Teacher Education for Responsible Citizenship: Towards a Pedagogy for Relevance Through Socioscientific Issues (Vol. 52). Springer Nature.
- Ezquerra, Á., Fernández-Carro, R., Vílchez, J.E., y Vílchez-González, J.M. (2022). Aprendiendo a buscar ciencia en la sociedad: recursos didácticos para el profesorado. Pirámide.
- Fernández-Vidal, S. (2019). La puerta de los tres cerrojos. Planeta.
- Fiolhais C. (2008). Física divertida. Oniro.
- Flinn, E. & Mulligan, A. (2022). Ideas STEM para Primaria: más de 60 actividades que combinan matemáticas, ciencia, diseño y tecnología. Narcea.
- Fraser, B.J., Tobin, K.G. y McRobbie, C.J. (Eds.) (2012). Second International Handbook of Science Education. Springer.
- Fresneda, C. (2020). Ecohéroes: 100 voces por la salud del planeta. RBA.
- Friedl A.E. (2000). Enseñar ciencias a los niños. Gedisa Editorial.
- Froschauer, L. (2016). Bringing STEM to the Elementary Classroom. National Science Teachers Association.
- Garrido J.M., Perales F.J., Galdón, M. (2008). Ciencia para educadores. Pearson–Prentince Hall.
- Gómez Villalba, A. I. y Martínez-Odría, A. (coord.) (2021) Aprendizaje-Servicio y Desarrollo Sostenible. Khaf.
- Greca Dunfrac, I.M.., Meneses Villagra, I.A. (coor.) (2018). Proyectos STEAM para la Educación Primaria. Dextra.
- Harlen W. (Edi.) (2011). ASE guide to primary science education. New edition. The Association for Science Education.
- Hierrezuelo, J. y Montero, A. (1991). La Ciencia de los alumnos. Elzevir.
- Johnson, C. C., Walton, J. B. y Peters-Burton E. (2018). Rainwater analysis Grade 5. STEM Road Map for Elementary School. National Science Teachers Association.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 09:23
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044 Pág. 6 de 11

- Keeley, P. (2013). Uncovering student ideas in primary science: 25 new formative assessment probes for grades K-2. NSTA Press.
- Keeley, P., y Cooper, S. (2019). Uncovering student ideas in physical science: 32 new matter and energy formative assessment probes. NSTA Press.
- Keeley, P. D., y Harrington, R. (2010). Uncovering student ideas in physical science: 45 new force and motion assessment probes (Vol. 1). NSTA Press.
- Keeley, P. D., y Harrington, R. (2010). Uncovering student ideas in physical science, volume 1: 45 new force and motion assessment probes (Vol. 1). NSTA Press.
- Keeley, P., y Sneider, C. I. (2012). Uncovering student ideas in astronomy: 45 formative assessment probes. NSTA Press.
- Keeley, P., y Tucker, L. (2016). Uncovering student ideas in earth and environmental science: 32 new formative assessment probes. NSTA Press.
- Jou Mirabent, D. (2009). Física para las ciencias de la vida. 2º Edición. McGraw-Hill.
- Lederman, N. G., y Abell, S. K. (eds.) (2014). Handbook of research on science education (Vol. 2). Routledge.
- Martí, J. (2012). Aprender ciencias en la educación primaria. Graó.
- Martín, M.J., Gómez, M.A. y Gutiérrez, M.S. (2000). La física y la química en secundaria. Narcea.
- McMurry (2008). Química general. 5ª Edición. Pearson–Pretince Hall.
- Ogborn, J. y otros (1998). Formas de explicar. Santillana-Aula XXI.
- Osborne, R. y Freyberg, P. (1998). El aprendizaje de las ciencias (3ª ed.). Narcea.
- Pedrinaci Rodríguez, E. (2001). Los procesos geológicos internos. Síntesis.
- Pedrinaci, E., Caamaño, A., Cañal, P., & de Pro, A. (2012). El desarrollo de la competencia científica. 11 ideas clave. Graó.
- Perales, F.J. y Cañal, P. (Dir.) (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Marfil, Alcoy.
- Perales, F.J. (2000). Resolución de problemas. Síntesis Educación.
- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Morata.
- Pozo, J.I. (1989). Teorías cognitivas del aprendizaje. Morata.
- Prieto, T. y Blanco, A. (1997). Las concepciones de los alumnos y la investigación en Didáctica de las ciencias. Universidad de Málaga.
- Pujol, R.M. (2003). Didáctica de las Ciencias en la Educación Primaria. Síntesis Educación.
- Rudolph, J. L. (2019). How we teach science. What´s changed and why it matters. Harvard University Press.
- Sampson, V. y Murphy, A. (2019). Argument-driven inquiry in third-grade science: three-dimensional investigations. NSTA Press.
- Sampson, V., Murphy, A., Lipscomb, K., y Hutner, T. L. (2018). Argument-driven inquiry in earth and space science: lab investigations for grades 6-10. NSTA Press.
- Sánz González, M., y Bayarri, J. (2019). Científicos, el juego de rol. Nexo Ediciones.
- Schamuells Panesso, S., Geyer, A. Aulinas, M., Dorado, O., Hopfenblatt, J. y Marti, J. (2022). Descubre los volcanes. Acompaña a los Volkis en su aventura volcánica (v1.1.). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.6320151
- Schreiber, N. (2019). Science Ninjas: Big trouble with simple machines. Science Ninjas.
- Shayer, M, y Adey, P. (1984). La ciencia de enseñar ciencias. Narcea.
- Stevenson, R. B. (eds.) (2013). International handbook of research on environmental education. Routledge.
- Taber, K. S., y Akpan, B. (eds.). (2017). Science education: An international course companion. Sense Publisher.
- Tascón, M, Cermeño, A. y Arias, R. (2020). Isaac Peral. La conquista de un sueño. Fundación Isaac Peral.
- Turner, J., Keogh, B., Naylor, S. y Lawrance, L. (Eds.) (2011). It´s not fair - or is it? a guide to developing children´s ideas through primary science enquiry. Association for Science Education.
- Vasconcelos, C. (eds.) (2016). Geoscience Education: Indoor and Outdoor. Springer.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 09:23
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044 Pág. 7 de 11

https://doi.org/10.1007/978-3-319-43319-6
- Zabalza, M.A. (1997). Diseño y desarrollo curricular (7ª ed.). Narcea.

Artículos en línea
- Deehan, J., MacDonald, A., & Morris, C. (2024). A scoping review of interventions in primary science education. Studies in Science Education, 60(1), 1-43. https://doi.org/10.1080/03057267.2022.2154997
- Kotsis, K. T. (2024). Integration of artificial intelligence in science teaching in primary education: Applications for teachers. European Journal of Contemporary Education and E-Learning, 2(3), 27-43. https://doi.org/10.59324/ejceel.2024.2(3).04
- Sandoval-Henríquez, F. J., Sáez-Delgado, F., & Badilla-Quintana, M. G. (2024). Systematic review on the integration of immersive technologies to improve learning in primary education. Journal of Computers in Education, 1-26. https://doi.org/10.1007/s40692-024-00318-x

Revistas impresas
- Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales.

ENLACES RECOMENDADOS

- "La Main á la Pate" ("Con las manos en la masa"): http://www.lamap.fr/ (Renovación de la enseñanza de las ciencias y la tecnología a nivel de Educación Primaria)
- Fibonacci: http://www.fibonacci-project.eu/ (Enseñanza de las ciencias basada en la indagación)
- Página Web del Departamento: http://www.ugr.es/~diccexp/
- Pollen: http://www.pollen-europa.net/ (proyecto europeo para la renovación de la enseñanza de las ciencias en la escuela Primaria)
- Aciertas: http://www.aciertas.org/
- Proyecto de Innovación Docente: http://www.concivi.didacticacienciasugr.es/
- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC): www.saum.uvigo.es/reec
- Revista Enseñanza de las Ciencias: https://ensciencias.uab.es/
- Revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra: http://www.aepect.org/ect/
- Revista escolar "Reportero Doc": https://www.bayardeducacion.com/revista/reportero-doc
- Revista EUREKA sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias https://revistas.uca.es/index.php/eureka/issue/view/268
- Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales: https://ojs.uv.es/index.php/dces
- Revista Ápice, revista de educación científica: https://revistas.udc.es/index.php/apice
- Revista "Primary Science": http://www.ase.org.uk/journals/primary-science/
- Revista "Science and Children": http://www.nsta.org/elementaryschool/
- Revista "Science Education International": http://www.icaseonline.net/seiweb/
- Revista "Science in School": http://www.scienceinschool.org/
- Scientix: http://www.scientix.eu/ (Comunidad de Enseñanza de las Ciencias en Europa)
- Stella: http://www.stella-science.eu/european_community.php (Portal interactivo y multilingüe para comunicar experiencias e intercambiar ideas y reflexiones sobre enseñanza de las ciencias)
- The largest teacher resources: http://www.tes.co.uk/teaching-resources (descarga gratuita de recursos para la enseñanza)
- Videojuego Ecocívitas (transición energética): https://stemgame.itch.io/ecocvitas

OTROS ENLACES DE INTERÉS

Generalistas de Ciencia
- http://www.creative-little-scientists.eu/home
- https://easyscienceforkids.com/

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 09:23
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044 Pág. 8 de 11

- https://eclose.p.lodz.pl/
- https://elementalscience.com/
- https://www.engieproject.eu/
- https://phet.colorado.edu/es/
- https://www.ase.org.uk/ase-resource-hub
- http://www.apice-dce.com/
- http://www.csic.es/web/guest/portales-de-divulgacion
- http://www.educacontic.es/
- http://www.fieldofscience.com/
- http://www.kids.csic.es/index.html
- https://mujeresconciencia.com/
- http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/science/
- https://www.nextgenscience.org/
- https://www.nsta.org/
- http://www.portaleureka.com/content/view/23/140/lang,es/
- http://www.primaryupd8.org.uk/index.php
- http://www.schoolscience.co.uk/
- http://www.scienceinschool.org/
- http://www.sciencekids.co.nz/
- https://www.stem.org.uk/
- https://www.steam-ct.org/

Específicos de Ciencias de la Tierra y del Espacio

- http://ansatte.uit.no/kku000/webgeology/
- https://earthobservatory.nasa.gov/blogs/eokids/
- http://geology.com/teacher/
- http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/
- https://www.divulgameteo.es/index.html
- http://www.earthday.org/
- http://www.earthlearningidea.com
- http://www.earthscienceliteracy.org/
- http://www.earthweek.com/
- http://www.esa.int/esaKIDSes/SEMJG53AR2E_Earth_0.html
- http://www.igme.es/infoigme/catalogo/catalogo.aspx?tab=6
- http://www.ign.es/ign/layout/cartografiaEnsenanza.do
- http://www.mncn.csic.es/index.jsp
- http://www.soil-net.com/
- http://www.virtualquarry.co.uk/index.htm

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.

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

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 09:23
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044 Pág. 9 de 11

EVALUACIÓN ORDINARIA

Instrumentos de Evaluación

- **EV-I1.** Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.
- **EV-I2.** Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupo), debates, examen oral de carácter individual.
- **EV-I3.** Portafolios, informes, diarios, documentos sobre actividades.

Criterios de Evaluación y Porcentaje sobre la Calificación Final

- **EV-C1.** Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos (50%).
- **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 (30%).
- **EV-C3.** 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%).
- **EV-C4.** Asistencia a seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo y cualquier otra actividad planificada para la asignatura (10%).

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, será necesario superar todos los criterios EV-C1, EV-C2, EV-C3 y EV-C4 con una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Instrumentos de Evaluación (en función de la disponibilidad de recursos materiales y de tiempo).

- **EV-I1.** Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.
- **EV-I3.** Portafolios, informes, diarios, documentos sobre actividades.

Criterios de Evaluación y Porcentaje sobre la Calificación Final

- **EV-C1.** Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos (50%).
- **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%). El EV-C2 se podrá constatar mediante el instrumento EV-I1.

Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria, será necesario superar los criterios EV-C1 y EV-C2 con una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Instrumentos de Evaluación (en función de la disponibilidad de recursos materiales y de tiempo).

- **EV-I1.** Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.
- **EV-I2.** Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupo), debates, examen oral de carácter individual.
- **EV-I3.** Portafolios, informes, diarios, documentos sobre actividades.

Criterios de Evaluación y Porcentaje sobre la Calificación Final

- **EV-C1.** Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos (50%).
- **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%). El EV-C2 se podrá constatar mediante

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044
05/05/2026 - 09:23
Pág. 10 de 11

los instrumentos EV-I1 y EV-I2.
Para superar la asignatura en la evaluación única final, será necesario superar los criterios EV-C1 y EV-C2 con una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- En el caso del grupo Bilingüe, se podrá proponer, en su caso, el uso del idioma inglés en las diferentes actividades formativas que se lleven a cabo, así como también en las pruebas de evaluación correspondientes.

- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS Y/O TALLERES. Guía de buenas prácticas para laboratorios experimentales docentes (dirigida tanto a estudiantes como a profesorado): https://ssp.ugr.es/informacion/noticias/medidas-preventivas-generales-laboratorios-talleres
  En esta guía se proporciona la información relativa a los principales riesgos para la seguridad y la salud asociados a las prácticas docentes en laboratorios, así como las medidas preventivas necesarias para eliminar y/o minimizar dichos riesgos. También se informa sobre el procedimiento a seguir en caso de accidente y cómo proporcionar un primer auxilio.
- Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): https://ve.ugr.es/servicios/atencionsocial/estudiantes-con-discapacidad

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A567021946827843CDF45D53702C6044
05/05/2026 - 09:23
Pág. 11 de 11