

Guía docente de la asignatura

**Didáctica de las Ciencias Experimentales II**

Fecha última actualización: 18/06/2021

Fecha de aprobación: 18/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Educación Primaria (Bilingüe)	<b>Rama</b>	Ciencias Sociales y Jurídicas				
<b>Módulo</b>	Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales	<b>Materia</b>	Didáctica de las Ciencias Experimentales II				
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

- Conocimientos de carácter matemático de nivel básico y dominio de un correcto vocabulario sobre Ciencias de la Vida (imprescindible).
- Conocimientos básicos de psicología evolutiva, de carácter pedagógico y en relación a la legislación educativa nacional y autonómica vigentes (recomendable).
- 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.

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

- Principios básicos de las ciencias naturales presentes en el curriculum 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 las ciencias y la tecnología en el aula de Educación Primaria.
- Diseño de unidades didácticas para la enseñanza de las ciencias y la tecnología con enfoques dirigidos a la atención a la diversidad, igualdad de género, sostenibilidad, y cultura de paz en el aula de Educación Primaria.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****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
- 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
- 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
- CE54 - Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico
- CE61 - Fomentar la lectura y animar a escribir
- CE67 - Conocer el currículo escolar de la educación artística, en sus aspectos plástico, audiovisual y musical

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adquirir la formación básica en Didáctica de las Ciencias al nivel de Educación Primaria.
- Analizar el curriculum del sistema educativo español en relación a las Ciencias de la Vida.
- Analizar los problemas educativos específicos del área y las actuaciones propuestas desde la Didáctica de las Ciencias Experimentales para subsanarlos.
- Completar y consolidar los conocimientos de Ciencias de la Vida adquiridos en etapas anteriores.
- Aplicar conocimientos didácticos a los procesos de enseñanza-aprendizaje en dicha disciplina.
- Conocer y aplicar recursos didácticos para la enseñanza de las Ciencias de la Vida.
- Programar y ensayar actividades para Educación Primaria en el ámbito de Ciencias de la Vida.
- Utilizar fuentes de documentación e información relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina.
- Reconocer a la actividad científica como una aportación cultural caracterizada por un rigor metodológico propio y diferenciador de otras disciplinas y actividades humanas.
- Desarrollar el espíritu crítico e investigador.



**PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS****TEÓRICO**

En cada uno de los temas se tratarán los siguientes aspectos: conceptos y principios científicos básicos, dificultades de aprendizaje en el alumnado de Educación Primaria, recursos para su enseñanza y actividades de evaluación.

- Tema 1. Introducción al pensamiento infantil sobre el mundo de los seres vivos.
- Tema 2. Introducción general al estudio de los seres vivos.
- Tema 3. La función de nutrición en los seres vivos, con particular atención al ser humano.
- Tema 4. La función de relación en los seres vivos, con particular atención al ser humano.
- Tema 5. La función de reproducción en los seres vivos.
- Tema 6. Origen y evolución de la diversidad de formas de vida en el planeta Tierra.
- Tema 7. Principios básicos de Ecología.

**PRÁCTICO****A) Posibles sesiones de laboratorio y salidas:**

- Práctica 1. Uso de la lupa estereoscópica como herramienta del laboratorio escolar de Ciencias de la Naturaleza. Observación y disección de muestras de diferente origen: animales, vegetales y fúngicos.
- Práctica 2. Uso del microscopio como herramienta del laboratorio de Ciencias de la Naturaleza. Observación de muestras permanentes y preparación de muestras frescas. Reconocimiento de tipos celulares.
- Práctica 3. Principios básicos de nutrición humana. Manejo de tablas de composición de alimentos. Cálculos sobre dietas.
- Práctica 4. Elaboración de claves dicotómicas como principio básico de la taxonomía y sistemática en Ciencias de la Naturaleza. Identificación de especies de los diferentes reinos biológicos.
- Práctica 5. Elaboración de analogías para el estudio del tiempo geológico. Observación y descripción de fósiles.
- Práctica 6. Estudio de parámetros ecológicos sencillos en entornos urbanos y periurbanos.
- Práctica 7. Acciones de monitor de ciencias en exposiciones de la comunidad científica dirigida a escolares de Educación Primaria (p.ej. Semana Europea de la Ciencia).
- Práctica 8. Visita a un recurso externo de educación científica y/o ambiental (Parque de las Ciencias de Granada, Isla Verde-Alhendín, etc.).

**(B) Posibles talleres de aula y proyectos:**

- Estudio de cuestionarios exploratorios de alumnado de Grado y de Educación Primaria.
- Planteamiento y solución didáctica de situaciones de clase: estudio de casos.
- Exposición de contenidos de Ciencias en situación de docente de Educación Primaria.
- Evaluación metacognitiva de ejercicios y actividades de clase.
- Análisis de libros de texto: contenidos, imágenes y actividades.
- Uso de analogías y modelos analógicos como recurso didáctico.
- Promoción del respeto hacia todas las formas vivas. Experiencias de seguimiento de ciclos vitales de animales vivos (insectos y/o anfibios) y/o plantas.
- Estrategias para la promoción de los estilos de vida saludable y sostenible. Nociones de primeros auxilios.



- Promoción del pensamiento científico crítico frente a explicaciones pseudo-científicas.
- Relaciones interdisciplinarias con el currículo matemático de Educación Primaria.
- Desarrollo de la competencia argumentativa y uso de pruebas y evidencias en contextos escolares.
- Desarrollo de la competencia lingüística en un contexto de vocabulario de Ciencias de la Naturaleza.
- Uso de TIC para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Vida.
- Actividades con Realidad Virtual Inmersiva e impresión 3D.
- Reflexiones sobre corrientes STEM y STEAM en Educación Primaria.
- Importancia de las emociones en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza.
- Intervención en centros educativos mediante metodologías de aprendizaje-servicio. En caso de poder realizarse, sustituiría a otras sesiones.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Como recursos adicionales de consulta a los aquí indicados se podrán utilizar los libros de texto de Educación Primaria de Ciencias de la Naturaleza, Conocimiento del Medio Natural, y de Educación Secundaria Obligatoria (Ciencias de la Naturaleza, Biología) y de Bachillerato.

**Bibliografía para el seguimiento de la asignatura contenidos teóricos y prácticos**  
GONZÁLEZ GARCÍA, F. (Coord.) y col. (2015). *Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. II. Ciencias de la Vida*. Madrid: Ediciones Pirámide.  
GONZÁLEZ GARCÍA, F. (Coord.) y col. (2018). *Didáctica de las Ciencias Experimentales II. Prácticas de Laboratorio*. Colección Psicología. Madrid: Ediciones Pirámide.

(en su caso sucesivas ediciones de estos textos)

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ALLEN, M. (2014). *Misconceptions in Primary Science*. Berkshire, UK: Open University Press.
- ALLEN, M. (2016). *The best ways to teach Primary Science*. London, UK: Open University Press.
- AUDESIRK, T., AUDESIRK, G. y BYERS, B.E. (2008). *Biología: La vida en la Tierra*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación de México, S.A.
- BURNIE, D. (2010). *La vida de los animales*. Madrid, España: San Pablo Editorial.
- CAÑAL DE LEÓN, P. (2005). *La nutrición de las plantas: enseñanza y aprendizaje*. Madrid, España: Síntesis.
- CHALMERS, A.F. (1990). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid, España: Siglo XXI.
- CÍVICO, I. y PARRA, S. (2018). *Las chicas son de ciencias: 25 científicas que cambiaron en mundo*. Editorial Montena.
- ENDERLE, P., BICKEL, R., GLEIM, L., GRANGER, E., GROOMS, J., HESTER, M., & SOUTHERLAND, S. A. (2015). *Argument-driven inquiry in life science: Lab investigations for grades 6-8*. National Science Teachers Association Press.
- 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.

- FRIEDL, A.E. (2000). Enseñar ciencias a los niños. Barcelona, España: Gedisa Editorial.
- FROSCHAUER, L. (Ed.). (2016). Bringing STEM to the elementary classroom. National Science Teachers Association Press.
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P. (coord.). (2003). Enseñar ciencias. Barcelona, España: Graó.
- KAHN, S. (2019). It's Still Debatable!: Using Socioscientific Issues to Develop Scientific Literacy, K-5. National Science Teachers Association Press.
- KEELEY, P. (2011). Uncovering student ideas in life science (Vol. 1). National Science Teachers Association Press.
- LOESCHNIG, L.V. (2001). Experimentos sencillos de biología y geología. Barcelona, España: Oniro.
- RUDOLPH, J. L. (2019). How we teach science. What's changed and why it matters. Harvard University Press.
- SANMARTÍ, N. (2002). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid, España: Síntesis.
- SOLER, M.A. (1999). Didáctica multisensorial de las ciencias. Barcelona, España: Paidós.

## ENLACES RECOMENDADOS

### Algunas revistas sobre Investigación Didáctica

- ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: <https://ensciencias.uab.es/issue/archive> (Revista de Didáctica de las Ciencias Experimentales (Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Valencia).
- EUREKA: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/issue/archive> (Revista sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias (Universidad de Cádiz).
- REEC: [http://reec.uvigo.es/REEC/spanish/REEC\\_older\\_es.htm](http://reec.uvigo.es/REEC/spanish/REEC_older_es.htm) (Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias)
- ALAMBIQUE: <https://www.grao.com/es/alambique> (Revista de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

### Algunas revistas sobre Investigación Didáctica [inglés]

- SCIENCE IN SCHOOL: <http://www.scienceinschool.org>
- SCIENCE JOURNAL FOR KIDS AND TEENS: <https://sciencejournalforkids.org/>
- FRONTIERS FOR YOUNG MINDS: <https://kids.frontiersin.org/collections>

### Algunos enlaces de materiales divulgativos

- Divulgación Científica "Ciencia Abierta" Granada Hoy: <https://www.didacticacienciasugr.es/ciencia-abierta>
- Recopilación de PODCAST de Ciencia: <https://naukas.com/2011/11/23/podcast-ciencia/>
- Colección de recursos de la ASE por edades y temáticas de Ciencias [inglés]: <https://www.ase.org.uk/resources>
- Colección de videos de la BBC por edades y temáticas de Ciencias [inglés]: <https://www.bbc.com/bitesize>
- Colección de recursos de la ABPI por edades y temáticas de Ciencias [inglés]: <https://www.abpischools.org.uk/>



- Colección de recursos de la NSTA [inglés]: <https://www.nsta.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

Pruebas escritas: ensayo, respuesta breve, objetivas, resolución de casos o supuestos, resolución de problemas, cuestionarios, etc.

Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupos), realización de producciones audiovisuales, entrevistas, debates, etc.

Registros de seguimiento: memorias, portafolios, informes, diarios, foros, wikis, etc.

#### 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 (50-60%). Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos con adecuada corrección lingüística. Es requisito superar este apartado con una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 para sumar con el resto. No se realizarán exámenes parciales eliminatorios.
- EV-C2 (30-40%). Valoración de las actividades realizadas sobre contenido teórico y/o práctico, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, corrección lingüística, creatividad, justificación de lo argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se realiza, así como pertinencia de la bibliografía consultada.
- EV-C3 (5-10%). Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones, debates, sesiones de puesta en común y actividades propuestas.

### 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. No se guarda ninguna nota entre una convocatoria y otra.

Se llevará a cabo mediante:

- EV-C1 (60-70%). Prueba sobre el temario teórico: constatación del dominio de los contenidos teóricos y elaboración crítica de los mismos con adecuada corrección lingüística. Es requisito superar este apartado para sumar con el resto.
- EV-C2 (30-40%). Prueba sobre el temario práctico: constatación del dominio de las competencias específicas de carácter científico, lingüístico y didáctico relativas a los contenidos prácticos de la materia. Se podrá aplicar el instrumento de memoria, informe, portafolio, etc.

Para superar la asignatura se debe obtener en la suma una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

A la Evaluación Única final se podrán acoger aquellos estudiantes que no puedan cumplir con la modalidad de evaluación continua por diferentes motivos debidamente justificados documentalmente y recogidos en la normativa aplicable. Se realiza a instancias del alumno, 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 (60-70%). Prueba sobre el temario teórico: constatación del dominio de los contenidos teóricos y elaboración crítica de los mismos con adecuada corrección lingüística. Es requisito superar este apartado para sumar con el resto.
- EV-C2 (30-40%). Prueba sobre el temario práctico: constatación del dominio de las competencias específicas de carácter científico, lingüístico y didáctico relativas a los contenidos prácticos de la materia. Se podrá aplicar el instrumento de memoria, informe, portafolio, etc.

Para superar la asignatura se debe obtener en la suma una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

- El alumnado deberá consultar la plataforma virtual PRADO con regularidad para estar informado de las incidencias, del plan de trabajo y de las posibles modificaciones del mismo.
- 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.
- Una vez concluido el periodo de revisión de exámenes no se podrán modificar las calificaciones publicadas, salvo evidencia de error mecánico en su consignación.
- La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con



necesidades específicas (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada, nº 112, de 9 de noviembre de 2016.

- 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 Docente, el uso de procedimientos, instrumentos y herramientas para el desarrollo de la docencia y pruebas de evaluación presenciales y no presenciales, se ajustará tanto a la Normativa sobre Protección de Datos de Carácter Personal de la UGR como a lo recogido en las Guías de Orientación para el correcto desarrollo de las Pruebas de Evaluación No Presencial en la UGR.
- Esta materia podrá ser impartida y evaluada en idioma inglés por profesorado con competencia acreditada para su impartición en dicho idioma (en su caso).

