



GUÍA DOCENTE DE ASIGNATURAS DE TITULACIONES DE GRADO CURSO 2023-24

Datos básicos

	Código	Nombre
Asignatura	4PZ02	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza II
Titulación		GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA
Módulo		ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
Materia		ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
Departamento		CIENCIAS SOCIALES, NATURALES Y MATEMÁTICAS

Créditos teóricos	4	Créditos prácticos	2	Total créditos ECTS	6
-------------------	---	--------------------	---	---------------------	---

Tipo	Didáctico-disciplinar	Modalidad	Presencial	Curso	2023-24
------	-----------------------	-----------	------------	-------	---------

Semestre	8º	Curso	Cuarto
----------	----	-------	--------

Requisitos previos

Ya que la asignatura será impartida en español se requiere el conocimiento de la lengua española (nivel de referencia B1 para los estudiantes Erasmus).

Recomendaciones

Se recomienda al alumno que:

1. Actualice su conocimiento matemático a nivel de Secundaria o equivalente.
2. Realice los trabajos y lecturas preparatorias de las clases que se proponen.
3. Participe de forma activa y reflexiva tanto en las clases obligatorias presenciales como en los trabajos en grupo e individuales.
4. Lleve un seguimiento y estudio cotidiano de la asignatura.
5. Cumpla con las fechas de entrega de los trabajos programados.

Profesores

Dña. M^a Isabel Baena González
Dña. Lola Narváez Torres

Competencias

Id.	Competencia	Tipo
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	Básica
CE2	Conocer el currículo escolar de estas ciencias (experimentales)	Específica
CE3	Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana	Específica
CE4	Valorar las ciencias como un hecho cultural	Específica
CE5	Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes para procurar un futuro sostenible	Específica
CE6	Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes	Específica
CT2	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.	Transversal



Resultados de aprendizaje

Id.	Resultado
R1	Conocer y valorar los conceptos básicos de la didáctica de las ciencias experimentales e incorporarlos a los procesos de toma de decisiones en el aula
R2	Analizar los elementos básicos del currículo oficial de Ciencias de la Naturaleza en la materia de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural (CMNSC): objetivos generales, competencias básicas, contenidos de enseñanza y criterios de evaluación; estableciendo correspondencias y valorando la coherencia de los mismos
R3	Diferenciar entre conocimiento científico, escolar y cotidiano, y saber transformar los conocimientos científicos en contenidos escolares
R4	Conocer diferentes formas de organizar los contenidos: globalización, disciplinariedad, interdisciplinariedad, transversalidad, ambientalización del currículo, CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) y ser capaces de adaptarlas a la enseñanza de las ciencias en el nivel 6 a 12 años
R5	Estar familiarizados con algunas de las concepciones alternativas y dificultades de aprendizaje de los alumnos de primaria en relación con los conceptos claves de las ciencias de la naturaleza, así como asumir sus implicaciones didácticas
R6	Valorar las actitudes de los alumnos hacia las ciencias y su aprendizaje, y saber implicarles en la construcción del conocimiento
R7	Conocer distintos modelos y estrategias de enseñanza de las ciencias de la naturaleza, valorando las aportaciones y limitaciones de cada uno
R8	Incorporar la realidad ambiental y el entorno físico como recurso para plantear tareas y situaciones de aprendizaje que incorporen actividades de resolución de problemas y experimentación
R9	Apreciar la importancia de la evaluación en sus distintas vertientes y emplear procedimientos y técnicas de evaluación específicas ante tareas y vertientes concretas de la enseñanza de las ciencias
R10	Realizar y evaluar diseños didácticos para los diferentes ciclos de la etapa 6-12 años

Actividad formativa

Actividad formativa	Horas	Grupo	Detalle	Competencias a desarrollar
1. Sesiones teóricas	32	Grande	- Exposición y orientación del temario por parte del profesor. - Realización de actividades sobre contenidos teórico-prácticos. - Lectura, comentario, puesta en común y discusión de documentos relacionados con los contenidos	CB3, CE4, CE5, CE6, CT2
2. Sesiones prácticas	16	Mediano	- Realización de tareas en torno a los contenidos programados. - Utilización y conocimiento de recursos didácticos. - Realización de exposiciones en clase sobre temas seleccionados, promoviendo el debate entre los alumnos	CB3, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CT2
3. Trabajo autónomo	98	Individual y pequeño grupo	- Realización de tareas prácticas individuales y en equipo, coordinadas por el profesor. - Estudio y trabajo autónomo de los contenidos	CB3, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CT2
4. Tutorías	2	Individual y pequeño grupo	-Aclaración de dudas	CB3, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CT2
5. Evaluación	2	Grande	-Pruebas específicas de la asignatura - Revisiones	CB3, CE3, CE6

Sistema de evaluación

Procedimiento de evaluación

Descripción del Sistema	Tarea/actividades de evaluación	Medios, técnicas e instrumentos de evaluación	Ponderación	Competencia a evaluar
Observación directa del alumnado en su implicación en el aula.	Asistencia, participación en clase y en la plataforma, interés e implicación en desarrollo de la clase y en actividades propuestas.	Observación directa (mediante lista de control, participación en foros y entrega de tareas en plataforma, realización de cuestionarios...).	5%	CB3, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CT2
Trabajo en grupo: análisis de experiencias, resolución de problemas, lecturas y documentos elaborados durante el curso, tanto obligatorios como optativos.	Trabajos prácticos sobre contenidos de la asignatura. Trabajo de diseño de propuesta didáctica.	Diario de clase Escala de estimación sobre el proceso Sistema de evaluación que ofrece el campus virtual Rúbrica	30%	CB3, CE2, CE3, CE6
Trabajo individual: análisis de experiencias, resolución de problemas, lecturas y documentos elaborados durante el curso, tanto obligatorios como optativos	Resolución de situaciones didácticas en clase. Actividades en la plataforma	Escala de estimación Diario de clase Sistema de evaluación que ofrece el campus virtual	25%	CE3, CE4, CE5, CE6, CT2
Pruebas escritas/orales sobre la aplicación de los contenidos de la materia.	Realización de prueba/s escrita/s individual/es	Pruebas escritas sobre los contenidos de la materia (Se tendrá en cuenta la expresión y ortografía según los criterios establecidos por el centro)	40%	CB3, CE3, CE6

Criterios Generales de evaluación

- Grado de implicación, interés y actitud que el alumnado manifiesta en clase y en actividades propuestas.
- Valoración de los trabajos realizados individualmente.
- Valoración de los trabajos realizados en grupo.
- Constatación del dominio de los contenidos teóricos y prácticos

Procedimiento de calificación

La calificación final se hace con una media ponderada de los apartados anteriores. Para superar esta asignatura es condición necesaria tener, tanto el bloque de trabajo cotidiano (observación directa, trabajo grupal y trabajo individual) como el bloque de la prueba específica escrita/oral, aprobados (con la mitad del porcentaje asignado).

No obstante, el alumnado que no haya cumplido con el porcentaje de asistencia y/o suspendido la evaluación en su primera convocatoria o no acuda a esta, podrá presentarse a un examen global de la asignatura, consistente en una o más actividades de evaluación, en la convocatoria oficial del siguiente semestre y siguientes, dentro del mismo curso académico. Así, en las asignaturas del primer semestre podrán realizarlo a partir de junio y en las del segundo a partir de septiembre.

Como excepción:

- A partir de la 2ª convocatoria de examen se dará la posibilidad de hacer una evaluación global.
- La posibilidad de que el alumnado pueda solicitar que el examen sea oral siempre y cuando el profesor lo autorice.

Contenido

Contenido	Competencias relacionadas	Resultados de aprendizaje relacionados
01. Historia y naturaleza de la Ciencia como base para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias en Primaria	CE3 CE4 CE5 CT2	R1 R3 R6
02. El aprendizaje del alumno y sus dificultades en Educación Primaria	CB3	R5 R7
03. Análisis del currículo en Educación Primaria	CB3 CE2	R2, R4
04. Grandes marcos de intervención didáctica en la enseñanza de las ciencias	CB3 CE3 CE6	R3 R7 R8 R10
05. Estrategias y recursos para la clase de ciencias	CB3 CE3 CE6	R7 R8
06. La evaluación y su papel en el aprendizaje de los alumnos	CB3 CE3 CE6	R8 R9 R10
07. Diseño didáctico en los diferentes ciclos de la Educación Primaria	CB3 CE3 CE6	R3 R4 R5 R8 R9 R10

Bibliografía básica

- Aston, T. (2017). *Experimentos con la Ciencias. 100 experimentos interesantes y prácticos sobre la vida diaria*. Narcea.
- Burtscher, I. (2011). *Pequeños-grandes científicos. Experimentamos con el agua, el aire, los fenómenos atmosféricos, el sol y la luna y el tiempo*. Narcea.
- Caballero, M. (2011). *Enseñar Ciencias Naturales en Educación Primaria*. Ed. CCS.
- Campanario, J.M. y Otero, J. (2002). La comprensión de los libros de texto. En F.J. Perales y P. Cañal (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Ed. Marfil.
- Catalá, M., Cubero y otros. (2002). *Las ciencias en la escuela. Teoría y prácticas*. Graó.
- Flinn, E. y Mulligan, A. (2022). *Ideas STEM para Primaria*. Narcea S.A. de ediciones.
- Furman, M. (2022). *Enseñar distinto. Guía para innovar sin perderte en el camino*. Clave Intelectual.
- Furman, M. y Podestá, M.E. (2009). *La aventura de enseñar ciencias naturales*. Aique.
- Garrido, J.M. y Galdón, M. (2003). *Ciencias de las Naturaleza y su didáctica*. Grupo editorial universitario.
- Garrido, J.M., Perales Palacios, F.J. y Galdon Delgado, M. (2008). *Ciencia para educadores*. Prentice-Hall.
- Gellon, G., Rosenvasser Feher, E., Furman, M. y Golombek, D. A. (2005). *La ciencia en el aula: lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla*. Paidós.
- Golombek, D. (2008). *Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa*. Fundación Santillana.
<http://www.oei.es/salactsi/4FOROdocbasico2.pdf>
- González García, F. (2022). *Didáctica de las Ciencias Experimentales II. Prácticas de laboratorio*. Pirámide.
- González, F. (2015). *Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria II: Ciencias de la Vida*. Ediciones Pirámide.
- Jacquard, A. (2005). *La ciencia para no científicos*. Siglo XXI Editores.
- Jara, D., Cuetos, M.J. y Serna, A.I. (2015). *Didáctica de las Ciencias Naturales en Ed. Primaria*. UNIR Editorial.
- Jiménez Aleixandre, M.P. y otros. (2003). *Enseñar ciencias*. Graó.
- Jiménez, M.P., Caamaño, A., Oñorbe, A., Pedrinaci, E. y de Pro. A. (2007). *Enseñar ciencias. Serie didáctica de las ciencias experimentales*. (2ª ed.) Editorial Graó.
- Levinas, M. L. (2007). *Ciencia con creatividad*. Aique.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020.
- Ligouri, L. y Noste, M.I. (2007). *Didáctica de las Ciencias Naturales: Enseñar Ciencias Naturales*. Homo sapiens ediciones.
- Mora, A. (2002). Obstáculos epistemológicos que afectan el proceso de construcción de conceptos del área de Ciencias en niños de edad escolar. *Inter Sedes*, 3 (5), 75-89.
- OCDE. PISA 2006 (2007). *Marco de la Evaluación*. Santillana.
- Perales Palacios, F.J. (2000). *Resolución De Problemas*. Síntesis.
- Perales y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las Ciencias*. Marfil.
- Pozo, J.I. y Gómez, M.A. (2006). *Aprender y enseñar ciencia*. (5ª ed.) Ediciones Morata.
- Pujol, R.M. (2007). *Didáctica de las Ciencias en la educación Primaria*. Síntesis.
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, de 2 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-3296>
- Rivero, A Martín del Pozo, R, Solís, E. y Porlán, R. (2017). *Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria*. Síntesis.
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Síntesis.
- Sanmartí N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Graó.
- Santiváñez Limas, V. (2017). *Didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales. Un enfoque a partir de competencias*. Ediciones de la U.
- Tracy, A. (2017). *Experimentamos con la ciencia. 100 experimentos interesantes y prácticos sobre la vida diaria*. Narcea.
- Velasco, J.M. y Blanco, F. (2009). *Didáctica de las ciencias de la Naturaleza*. Máster Universitario en profesor de Educación Secundaria. Salamanca.
- Vilchez, J.M. (2015). *Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria I: Ciencias del Espacio y de la Tierra*. Ediciones Pirámide.

Revistas digitales de acceso libre y gratuito:

- Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad: <https://revistas.uca.es/index.php/REAyS>
- Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencias: <http://reuredc.uca.es>
- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias: <http://www.saum.uvigo.es/reec/Volumenes.htm>

Revistas en papel con versión digital por suscripción:

- Enseñanza de las Ciencias: <http://ensciencias.uab.es/>
- Alambique: <http://alambique.grao.com/revistas/presentacion.asp?ID=4>
- Educación Química: <http://depa.fquim.unam.mx/educquim/index.php>

Revistas en inglés:

- International Journal of Science Education: <http://www.tandf.co.uk/journals/tf/09500693.html>
- Science Education: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/32122/home?CRETRY=1&SRETRY=0>
- Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/Journal/Issues/index.html>

Otras revistas:

- Aula de Innovación Educativa: <http://aula.grao.com/>
- Alambique: <http://alambique.grao.com/>

- Ciencia hoy: <http://www.ciencia-hoy.retina.ar>
- Correo de la UNESCO: <http://www.unesco.org/courier>.
- Cuadernos de Pedagogía: <http://www.cuadernosdepedagogia.com/>
- Investigación en la Escuela: <http://investigacionenlaescuela.es/index.php/>
- Investigación y renovación escolar: <http://www.redires.net/>
- Portal educacional de física, biología, naturaleza, química y cuerpo humano: <http://www.araucaria2000.cl/>
- Quaderns digitals:
http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaRevistaU.visualiza&revista_id=7
- Scientific Electronic Library Online: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php>
- Webciencia: <http://webciencia.es>

Varios:

- Blanco, A., España, E. y Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 70, 9-18.
- Caballero Camejo, C.A., Recio Molina, P.P. (2007). Las tendencias de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el Siglo XXI. *VARONA, Revista Científico-Metodológica*, 44, 34-41.
- Colorado Ordóñez, P. y Gutiérrez Gamboa, L. A. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en educación superior. *LOGOS. Ciencia y Tecnología*, 8 (1), 148-158.
<https://bv.unir.net:2210/docview/1999162754/fulltextPDF/844E623771184823PQ/1?accountid=142712>
- Del Carmen, L.M. y Pedrinaci, E. (2010). La secuenciación de contenidos: mucho ruido y pocas nueces. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 66, 36-47.
- De Pro Bueno, A, De Pro Chreguini, C. y Cantó Doménech, J. (2022). Cinco problemas en la formación de maestros y maestras para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Instrumentaria de Formación del Profesorado*, 97(36.1), 185-202.
<https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.92510>
- García-Castejón, M.M. (2013). Lecturas científicas en la educación primaria. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 73, 77-83.
- Gómez, M.A., Martín-Díaz, M.J. y Gutiérrez, M. (2012). El papel de la imaginación y la creatividad en la construcción del conocimiento científico. Ejemplos y actividades para el aula. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 72, 20-27.
- Lemke, J. L. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: Nuevas formas de aprender, Nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(1), 5-12.
- Mallitasig Sangucho, A.J. y Freire Aillón, T.M. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA. Research Journal*, 5 (3), 164-181. <http://Users/echica/Downloads/Dialnet-GamificacionComoTecnicaDidacticaEnElAprendizajeDeL-7878892.pdf>
- Morales Pinzón, T. y González Cardona, M.Z. (2020). Unidad didáctica y lúdica para explicar el fenómeno de contaminación del agua. *Zona Próxima*, 32. <http://www.espaciotv.es:2048/referer/secretcode/scholarly-journals/unidad-didactica-y-ludica-para-explicar-el/docview/2348737548/se-2?accountid=142712>.
- Sampedro, C., Jiménez, J.D. y de la Rubia, G. (2012). Experimenta, que algo queda. Actividades EXAO para entender qué es la ciencia. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 72, 37-46.
- Sanmartí, N. y Márquez, C. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 70, 27-36.
- Sanmartí, N., Burgoa, B. y Nuño, T. (2011). ¿Por qué el alumnado tiene dificultad para utilizar sus conocimientos científicos escolares en situaciones cotidianas? *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 67, 62-69.
- Sanmartí, N. (2010). Aprender a evaluarse: motor de todo aprendizaje. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 192, 26-29.
- Solís, E. (2011). ¿Cómo integrar la investigación, la innovación y la práctica en la enseñanza de las ciencias? *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 68, 80-88.