

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	DESARROLLO CURRICULAR DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES		
Materia	Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales		
Módulo	Teórico Disciplinar		
Titulación	Grado en Educación Primaria		
Plan	407	Código	40688
Periodo de impartición	Segundo semestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Segundo
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Isabel Caballero Caballero Ana M ^a Verde Romera		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	isabelcaballero@dce.uva.es anamaria@dce.uva.es		
Horario de tutorías	Ver página web de la Facultad		
Departamento	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, SOCIALES Y DE LA MATEMÁTICA		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El núcleo de competencias básicas de esta asignatura aparece definido en la Orden ECI/3857/2007, de 27 de Diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Maestro de Educación Primaria.

Se imparte en el segundo semestre, precediendo a la asignatura “Didáctica de las Ciencias Experimentales”, ya que se considera esta secuenciación necesaria para la adquisición sucesiva de las correspondientes competencias. Ambas asignaturas son propias del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales y forman parte del Módulo Teórico Disciplinar, el cual engloba las diferentes Áreas de Didácticas Específicas

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se relaciona especialmente con la “Didáctica de las Ciencias Experimentales”. Ambas asignaturas se complementan proporcionando al estudiante las competencias suficientes para poder desarrollar la enseñanza del medio natural en el ámbito del “Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural” de Educación Primaria.

También tiene relación con la asignatura optativa “Educación Ambiental”, tanto por el estudio de los problemas ambientales como por el fomento del respeto al medio natural.

1.3 Prerrequisitos

Ninguno.

2. Competencias

2.1 Generales

- Ser capaz de integrar la información y los conocimientos necesarios para resolver problemas educativos, principalmente mediante procedimientos colaborativos.
- Ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea.
- Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita en el nivel C1 en Lengua Castellana, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- Desarrollar habilidades de comunicación a través de Internet y, en general, saber utilizar herramientas multimedia para la comunicación a distancia.
- Adquirir estrategias y técnicas de aprendizaje autónomo, así como formación en la disposición para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.
- Fomentar el espíritu de iniciativa y de una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de su profesión.

2.2 Específicas

- Utilizar el conocimiento científico para comprender el mundo físico, desarrollando al mismo tiempo habilidades que faciliten la exploración de hechos y fenómenos naturales, así como su



posterior análisis para interactuar de forma ética y responsable ante distintos problemas surgidos en el ámbito de las Ciencias Experimentales.

Esta competencia se concretará en:

- a. Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las Ciencias Experimentales (Física, Química, Biología y Geología).
- b. Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias aplicadas a la vida cotidiana.
- c. Valorar las ciencias como un hecho cultural.
- d. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas pertinentes para procurar un futuro sostenible.
- e. Valorar el conocimiento científico frente a otras formas de conocimiento, así como la utilización de valores y criterios éticos asociados a la ciencia y el desarrollo tecnológico.

3. Objetivos

1. Conocer y comprender las Ciencias Experimentales en el contexto de la Educación Primaria.
2. Comprender la naturaleza de las Ciencias Experimentales y sus procedimientos.
3. Conocer las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y sus implicaciones para procurar un futuro sostenible.
4. Saber seleccionar, analizar y comprender la información relacionada con las Ciencias Experimentales procedentes de diferentes fuentes.
5. Saber aplicar los conceptos científicos al contexto de la naturaleza, de la vida diaria y de la tecnología.
6. Saber diseñar recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales.
7. Saber realizar actividades para el conocimiento del medio natural.
8. Analizar temas de actualidad relacionados con las Ciencias Experimentales.
9. Desarrollar actitudes positivas hacia la naturaleza, la salud y la actuación como ciudadanos y consumidores responsables.



4. Bloques temáticos

Bloque 1: Naturaleza de la Ciencia. Relaciones Ciencia-Tecnología- Sociedad y sus implicaciones didácticas

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.0

a. Contextualización y justificación

Se comienza con este bloque dado que la naturaleza de una ciencia condiciona su contenido y su didáctica. La presencia de este bloque es fundamental, no sólo para que los estudiantes adquieran nociones epistemológicas, sino porque tales nociones van a permitirle:

- comprender el complejo mundo en que vive profundizando en las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad;
- analizar y desarrollar los procedimientos científicos;
- comprender el lenguaje científico-tecnológico; y
- desarrollar actitudes positivas hacia la naturaleza, la salud y la actuación como ciudadanos y consumidores responsables así como otras actitudes científicas.

b. Objetivos de aprendizaje

- Analizar y comprender la naturaleza de las Ciencias Experimentales y sus procedimientos.
- Valorar las ciencias como un hecho cultural.
- Conocer las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y sus implicaciones para procurar un futuro sostenible.
- Realizar actividades para el conocimiento de la naturaleza de la Ciencia, los procedimientos científicos y las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad.
- Desarrollar actitudes positivas hacia la naturaleza, la salud y la actuación como ciudadanos y consumidores responsables

c. Contenidos

- Naturaleza de la Ciencia.
- Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad.

d. Métodos docentes

1. Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
2. Aprendizaje guiado basado en actividades, auto descubrimiento, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
3. Actividades tuteladas en grupo e individuales.

e. Plan de trabajo

La caracterización metodológica del bloque sigue el principio de la *diversidad metódica*, flexibilidad e interrelación. Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de actividades individuales y en grupo fomentando la discusión de los mismos. Asimismo, se promoverá el uso de las TICs.



f. Evaluación

Con el fin de valorar las competencias desarrolladas se utilizarán diversas fuentes de información como pueden ser: autoevaluación; presentaciones de informes orales y escritos; evaluación continua de las actividades formativas; análisis de casos y/o supuestos prácticos y pruebas escritas.

g. Bibliografía básica

- Adúriz-Bravo, A. (2005). Una introducción a la naturaleza de la ciencia. Epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Buenos Aires: Fondo de cultura Económica.
- López, J.M. y Sánchez, J.A. (2001). Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Membiela, P. (2001). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad. Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea.

h. Bibliografía complementaria

- Charpak, G., Léna, P. y Quéré, Y. (2006). *Los niños y la ciencia*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Fernández, I., Gil, D., Carrascosa, J., Cachapuz, A. y Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (3), 477-488.
- Garrido, J. M., Perales, F. J. y Galdón, M. (2008). *Ciencia para educadores*. Madrid: Pearson Educación.
- Holton, G. (2018). Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Revisada y ampliada por Brush, S.G. Barcelona: Ed. Reverté.
- Jimenez Alexandre, M. P., (Coord.) (2003). *Enseñar Ciencias*. Barcelona: Ed. Graó.
- Lacueva, A. (2000). *Ciencia y Tecnología en la Escuela*. Madrid: Ed. Popular.
- Tortajada, A., López, J. y Tezanos, J. (2000). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Sistema, Madrid.

i. Recursos necesarios

- Recursos audiovisuales e informáticos, así como documentos impresos.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.0	2 semanas



Bloque 2: Análisis del Currículo de Educación Primaria desde la perspectiva de las Ciencias Experimentales

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.5

a. Contextualización y justificación

La presencia de este bloque está fundamentada por la importancia que tiene para el futuro maestro adquirir la información necesaria para analizar el currículo oficial del área desde la perspectiva de las Ciencias Experimentales, y ser consciente de los contenidos que debe saber de estas Ciencias. Por otra parte, este bloque le ayudará al estudiante a elaborar del proyecto curricular y sus programaciones de aula.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer y comprender las Ciencias Experimentales en el contexto de la Educación Primaria.

c. Contenidos

- Enfoque y características del área del conocimiento del medio natural, social y cultural.
- Análisis de las Ciencias Experimentales en el currículo de Educación Primaria.

d. Métodos docentes

1. Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
2. Aprendizaje guiado basado en actividades, auto descubrimiento, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
3. Actividades tuteladas en grupo e individuales.

e. Plan de trabajo

La caracterización metodológica del bloque sigue el principio de la *diversidad metódica*, flexibilidad e interrelación. Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de actividades individuales y en grupo fomentando la discusión de los mismos. Asimismo, se promoverá el uso de las TICs.

f. Evaluación

Con el fin de valorar las competencias desarrolladas se utilizarán diversas fuentes de información como pueden ser: autoevaluación; presentaciones de informes orales y escritos; evaluación continua de las actividades formativas; análisis de casos y/o supuestos prácticos y pruebas escritas.

g. Bibliografía básica



- Normativa sobre el currículo de Educación Primaria
- Merino de la Fuente, J. M. (2007). *Desarrollo curricular de las ciencias experimentales*. Granada: Grupo Editorial Universitario.

h. Bibliografía complementaria

- Pedrinaci, E., Caamaño, A., Canal, P y de Pro, A. (2012). 12 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Barcelona: Ed. Graó.
- Proyectos y textos escolares de Educación Primaria
- Rivero García, A., Martín del Pozo, R., Solís Ramírez, E. y Porlán Ariza, R. (2017). *Didáctica de las Ciencias Experimentales en educación primaria*. Madrid: Síntesis.

i. Recursos necesarios

- Recursos audiovisuales e informáticos, así como documentos impresos.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.5	1 semana



Bloque 3: Conocimiento teórico y práctico de las Ciencias Experimentales (Física, Química, Biología y Geología) del Currículum de Educación Primaria

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4.5

a. Contextualización y justificación

En este bloque se analiza los conocimientos de Ciencias Experimentales que debe tener el futuro maestro de Educación Primaria para poder realizar una enseñanza eficaz debido a la importancia decisiva de un conocimiento profundo de la materia a enseñar.

b. Objetivos de aprendizaje

- Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales que rigen la Naturaleza.
- Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias experimentales aplicadas a la vida cotidiana.
- Saber seleccionar, analizar y comprender la información relacionada con las Ciencias Experimentales procedentes
- Saber aplicar los conceptos científicos al contexto de la naturaleza, de la vida diaria y de la tecnología.
- Realizar actividades para el conocimiento del medio natural.
- Analizar temas de actualidad relacionados con las Ciencias Experimentales.
- Desarrollar actitudes positivas hacia la naturaleza, la salud y la actuación como ciudadanos y consumidores responsable

c. Contenidos

- La energía
- La materia
- La Tierra
- Los seres vivos

d. Métodos docentes

1. Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
2. Aprendizaje guiado basado en actividades, auto descubrimiento, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
3. Actividades tuteladas en grupo e individuales.

e. Plan de trabajo

La caracterización metodológica del bloque sigue el principio de la *diversidad metódica*, flexibilidad e interrelación. Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de actividades individuales y en grupo fomentando la discusión de los mismos. Asimismo, se promoverá el uso de las TICs.

f. Evaluación

Con el fin de valorar las competencias desarrolladas se utilizarán diversas fuentes de información como pueden ser: autoevaluación; presentaciones de informes orales y escritos; evaluación continua de las actividades formativas; análisis de casos y/o supuestos prácticos y pruebas escritas.



g. Bibliografía básica

- Barthelemy, C., Ramírez, M. P., Esteban. S. y Gálvez, M.M. (2004). La química en la vida cotidiana. Madrid: Universidad nacional de Educación a Distancia, D.L. 281 pp.
- Langué, V.N. (2013). Física a nuestro alrededor: Intrigas y curiosidades de la vida cotidiana: Observaciones y experimentos realizables fuera del laboratorio. Moscú: URSS, cop.
- Prieto, T., Blanco, A. y González F. (2000). *La materia y los materiales*. Madrid: Síntesis.
- Rivero García, A., Martín del Pozo, R., Solís Ramírez, E. y Porlán Ariza, R. (2017). Didáctica de las Ciencias Experimentales en educación primaria. Madrid: Síntesis.
- Rojo, A. (2010). La física en la vida cotidiana. Barcelona: RBA.
- Tarbuck, E.J. y Lutgens, F.K. (2005, 8ª ed.): Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física. *Prentice Hall*. Madrid. 709 p.
- Vallín, J. (1982). Biología. 1, El cuerpo humano, los vertebrados y las plantas con flores; traductor José Vives Codina. Barcelona: Hora.

h. Bibliografía complementaria

- Caamaño, A. (coord.). *Física y Química. Complementos de formación disciplinar*. Barcelona: Editorial Graó.
- Cañal, P. (coord.). *Biología y Geología. Complementos de formación disciplinar*. Barcelona: Editorial Graó.
- Garrido, J.M. y Galdón, M. (2003). *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Mayordomo Acevedo R. y Chavarría Giménez, T. (2009). *Manual práctico para el estudio de los niveles de organización del cuerpo humano*. Cáceres: Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones.
- Solsona I. Pairó, N. (2004). La ciencia de la cocina. Una experiencia de Aula. En CASAS VILALTA, M. y C. TOMÁS MARTORELL *Educación Primaria. Orientaciones y recursos (6-12 años)*. pp. 468/30-468/46. Barcelona: CISSPRAXIS.
- VV.AA. (2002). La fuerza magnética: una fuerza invisible. *Primeras Jornadas para la enseñanza de la ciencia en Infantil y Primaria*. Cosmocaixa. Alcobendas (Madrid) pp. 53-57

i. Recursos necesarios

- Material de laboratorio, recursos audiovisuales e informáticos, así como documentos impresos.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4.5	12 semanas



5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Se impartirán clases expositivas presenciales utilizando el método de la lección magistral participativa. En ellas se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos del bloque, fomentando la participación y la reflexión durante las sesiones.
- Se realizarán, exposiciones y trabajos individuales y en grupo con el objetivo de ampliar la formación del estudiante favoreciendo el trabajo personal y en grupo.
- Se realizarán tutorías grupales o individuales para facilitar el trabajo de la asignatura, resolviendo dudas y apoyando y supervisando el desarrollo de los trabajos personales y de grupo.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	33	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Clases prácticas	11	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Laboratorios y seminarios	13		
Prácticas externas, clínicas o de campo	-		
Otras actividades	3		
Total presencial	60	Total no presencial	90

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos mediante prueba escrita.	80%	Para superar la asignatura es necesario (aunque no suficiente) tener una calificación mínima de 5 en la prueba escrita
Evaluación de informes y actividades presentados de manera oral y/o escrita.	20%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria

- Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5/10 como resultado de la suma ponderada de las calificaciones en la prueba escrita y las evaluaciones de los informes presentados. La falta de asistencia a las clases prácticas y/o



la entrega de los informes y actividades planteados de forma oral y/o escrita supone la pérdida de la puntuación asociada a las mismas en la calificación global de la asignatura.

- La nota obtenida en la evaluación de los informes y actividades presentados de manera oral y/o escrita se mantendrá para la segunda convocatoria del mismo curso.

Convocatoria extraordinaria

- Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5/10 en la prueba escrita de dicha convocatoria.
- La nota final obtenida en esta convocatoria vendrá dada exclusivamente por la nota obtenida en la prueba escrita correspondiente

8. Consideraciones finales
