

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	DESARROLLO CURRICULAR DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES		
Materia	Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales		
Módulo	Teórico Disciplinar		
Titulación	Grado en Educación Primaria		
Plan	404	Código	40486
Periodo de impartición	Segundo Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Segundo
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	VICTORIA CACHORRO REVILLA MERCEDES RUIZ PASTRANA ALEJANDRO DEL VALLE GONZALEZ ROBERTO REINOSO TAPIA		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Consultar directorio UVa		
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 cuatrimestre, 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

- Conocimientos de carácter matemático de nivel básico (imprescindible).
- Conocimientos básicos de carácter pedagógico y de psicología evolutiva (recomendable).
- Secuenciación de esta asignatura y "Didáctica de las Ciencias Experimentales" en el orden que se establece en el plan de estudios, para una correcta adquisición de competencias (recomendable).



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.

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

- ✓ Conocer y comprender las Ciencias Experimentales en el contexto de la Educación Primaria.
- ✓ Comprender la naturaleza de las Ciencias Experimentales y sus procedimientos.
- ✓ Conocer las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y sus implicaciones para procurar un futuro sostenible.
- ✓ Saber seleccionar, analizar y comprender la información relacionada con las Ciencias Experimentales procedentes de diferentes fuentes.
- ✓ Saber aplicar los conceptos científicos al contexto de la naturaleza, de la vida diaria y de la tecnología.
- ✓ Saber diseñar recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales.
- ✓ Saber 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 responsables.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Naturaleza de la Ciencia. Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad. Iniciación a la actividad científica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

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

1. Naturaleza de la Ciencia. Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad.
2. Iniciación a la actividad científica

d. Métodos docentes

- Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
- Aprendizaje guiado basado en actividades, auto descubrimiento, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
- Actividades tuteladas en grupo e individuales.
- Tutorías de seguimiento del trabajo del alumnado, tanto individual como en grupo.



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. *Fondo de Cultura Económica*. Buenos Aires, 104p.
- Elena, A., Ordóñez, J. y Colubi, M. (1998): Después de Newton: ciencia y sociedad durante la Primera Revolución Industrial. *Anthropos*, Barcelona. 207p.
- Harrison, M y Daniels, R (2009): Francis Bacon: archivos privados. *La Fábrica*, Madrid 220p.
- López, J.M. y Sánchez, J.A. (2001): Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo. *Biblioteca Nueva*, Madrid. 365p.
- Tortajada, A., López, J. y Tezanos, J. (2000): Ciencia, tecnología y sociedad. *Sistema*, Madrid. 282p.

h. Bibliografía complementaria

- Chalmers, A. (1997): ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?: Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos. *Siglo XXI de España Editores*, Madrid. 246p.
- Cutcliffe, S. (2003): Ideas, máquinas y valores: los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. *Anthropos*, Barcelona. 228p.
- Galera, A. (2003): Ciencia a la sombra del Vesubio: ensayo sobre el conocimiento de la naturaleza. *CSIC*, Madrid. 250p.
- López Cerezo, J. (2003): La democratización de la ciencia. Poliedro-Cátedra Miguel Sánchez-Mazas, Donostia. 199p.

i. Recursos necesarios

Recursos audiovisuales e informáticos, así como documentos impresos.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,5	1 semana



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

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

La presencia de este bloque está fundamentado 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

1. Enfoque y características del área del conocimiento del medio natural.
2. Análisis de las Ciencias Experimentales en el currículo de Educación Primaria.

d. Métodos docentes

- Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
- Aprendizaje guiado basado en actividades, auto descubrimiento, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
- Actividades tuteladas en grupo e individuales.
- Tutorías de seguimiento del trabajo del alumnado, tanto individual como en grupo.

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: 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

- Lawrence, S (1991): Investigación y desarrollo del currículo. *Morata*. Madrid.
- Montero, A. (2009): Las competencias en educación: competencias educativas, diseño y desarrollo del currículo en los centros. *Guadalturia*, Sevilla. 255p.



- Perales, J. y Cañal, P. (2000): Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. *Marfil*, Alcoy. 703p.

h. Bibliografía complementaria

- Merino, M. (2007): Desarrollo curricular de las ciencias experimentales. *Grupo Editorial Universitario*, Granada. 238p.

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:

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 de diferentes fuentes.
- ❖ 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

1. La materia, propiedades, clasificación, constitución y estructura. El movimiento y las fuerzas que rigen la Naturaleza (parte I).
2. La Tierra: Origen, evolución, estructura y composición. Procesos y materiales de la Corteza Terrestre (parte II).
3. Anatomía y fisiología del cuerpo humano. Organización interna de los seres vivos. (parte III)

d. Métodos docentes

- Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
- Aprendizaje guiado basado en actividades, auto descubrimiento, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
- Actividades tuteladas en grupo e individuales.
- Tutorías de seguimiento del trabajo del alumnado, tanto individual como en grupo.

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 entre ellas: 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

- Burbano de Ercilla, S. y Gracia, C. (2003): Física general. *Tebar*, Madrid. 749p.
- Chang, R. (2007): Química. *McGraw-Hill Interamericana de México*, México.
- Juana Sardón, J.M. (2003): Física general I. *Pearson Prentice Hall*, Madrid. 539p.
- Llano, M., Müller, G. y García, H. (2008): Laboratorio de química general. *Reverté*, México. 183p.
- Monroe, J.S.; Wicander, R. y Pozo, M. (2008): Geología. Dinámica y Evolución de la Tierra. *Paraninfo*. Madrid. 725 p.
- Otero, M.A.; Pividal, A.J. Fraile, M.J.; Centeno, J.D. y Senderos, A. (2009): Geología. *Editorial Laberinto*. Madrid.
- Petrucci, R.H., Harwood, W.S. y Herring, F.G. (2009): Química General. *Prentice Hall*, Madrid
- 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.
- Campbell NA, Reece JB (2007). Biología. Editorial Médica Panamericana. 1532 p.
- Karp, G. (2009, 5ª ed.). Biología Celular y Molecular. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. 869p.
- Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A, Scott MP. (2016, 7ª ed.). Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana. EAN: 9789500606264. 1186 p.
- Reinoso Tapia, R., del Valle González, A., Delgado Iglesias, J., Niño Sacristán, M.P. (2018). LA ENSEÑANZA DE LOS MINERALES. Tomo I. FUNDAMENTOS Y CONCEPTOS DE LA MINERALOGIA. (490 pp). Editorial Académica Española. Berlín.
- Delgado Iglesias, J, Reinoso Tapia, R., del Valle González, A. (2018) LA ENSEÑANZA DE LOS MINERALES. Tomo II. ENCUADRE DIDACTICO (75 pp) Editorial Académica Española. Berlín

h. Bibliografía complementaria

- Martínez, J., Narros, A., Fuente, M., Pozas, F. y Díaz, V. (2006): Experimentación en química general. *Thomson*, Madrid. 218p.
- Petrucci, R., Harwod, W. y Herring, G. (2003): Química general. 1, Enlace químico y estructura de la materia. *Prentice Hall*, Madrid. 629p.
- Petrucci, R., Harwod, W. y Herring, G. (2003): Química general. 2: Reactividad química, Compuestos inorgánicos y orgánicos *Prentice Hall*, Madrid. 629p.
- Libros de secundaria de 2 y 3 de la ESO de la materia genérica de FyQ, Geología y Biología.
- Libros de Bachillerato de la materia genérica de FyQ, Geología y Biología.

i. Recursos necesarios

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



j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
5	13 semanas

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
- Aprendizaje guiado basado en actividades, auto descubrimiento, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
- Actividades tuteladas en grupo e individuales.
- Tutorías de seguimiento del trabajo del alumnado, tanto individual como en grupo.



**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	35	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Clases prácticas	16	Estudio y trabajo autónomo grupal	21
Laboratorios	8		
Total presencial	59	Total no presencial	91

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos mediante prueba escrita.	70%	Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5,0 sobre 10,0. El resultado de esta nota final se obtiene al sumar las notas obtenidas en cada una de las partes impartidas por los profesores de la asignatura, ponderadas en función del periodo impartido por cada uno: $0.5 * (\text{bloque 1} + \text{bloque 2} + \text{bloque 3-Parte I}) + 0.25 * (\text{bloque 3-Parte II}) + 0.25 * (\text{bloque 3-Parte III})$. Esta suma se realizará <u>únicamente</u> , cuando la nota obtenida en cada parte impartida por cada profesor sea igual o superior a 5 sobre 10. Si en una o dos partes se saca calificación menor de 5, se considerarán suspendida/s y por tanto, deberán examinarse de ellas en la convocatoria extraordinaria.
Actividades prácticas, seminarios, evaluación de informes y otros.	30%	La nota de las actividades prácticas, ponderada con el peso del 30%, <u>solo</u> se sumará a la nota de la prueba escrita (70%) si esta última es igual o superior a 4 sobre 10.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Primera convocatoria:**
 - La asignatura se considera superada si el estudiante obtiene una calificación de 5,0, considerando conjuntamente la prueba escrita y las actividades, de acuerdo con el sistema de evaluación anteriormente mencionado.
 - Las pruebas escritas y actividades aprobadas en la primera convocatoria se mantendrán únicamente para la segunda convocatoria del mismo año académico.
- **Segunda convocatoria:**
Los criterios y sistemas de evaluación son los mismos en primera y en segunda convocatoria. La nota de las actividades prácticas, se guardará para la convocatoria extraordinaria, pero no para posteriores convocatorias.



8. Consideraciones finales

Para el mejor aprovechamiento de esta asignatura se aconseja tener:

- Una actitud abierta y positiva hacia las Ciencias Experimentales. Esto facilitará al alumnado un desarrollo satisfactorio de la asignatura, así como una labor eficaz en su futuro como maestro de EP, ya que debe ser competente en todas y cada una de las áreas curriculares. Además, constituye una oportunidad de mejorar su propia cultura en la dimensión científica.

Con fin de adquirir adecuadamente las competencias propuestas se recomienda:

- Seguir una planificación de estudio diaria con el objetivo de asimilar el nuevo conocimiento que se irá sustentando sobre el conocimiento anterior.
- Llevar al día la realización de las actividades, de tal manera que, con posterioridad, no se produzca una acumulación de trabajo.
- Consultar con el profesor las dudas que van surgiendo en el transcurso de la asignatura.
- Realizar un repaso periódico de todo lo impartido.

