

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Desarrollo Curricular de las Ciencias Experimentales		
<b>Materia</b>	Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales		
<b>Módulo</b>	Teórico Disciplinar		
<b>Titulación</b>	Grado de Maestro de Educación Primaria		
<b>Plan</b>	406	<b>Código</b>	40638
<b>Periodo de impartición</b>	Cuarto Semestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	2º
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	M <sup>a</sup> Antonia López Luengo y Nuria Bautista Puente (Grupo Titulación Conjunta) Profesor por determinar (Grupo Educación Primaria)		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:Maríaantonía.lopez@uva.es">Maríaantonía.lopez@uva.es</a> y <a href="mailto:nuria.bautista@uva.es">nuria.bautista@uva.es</a> D-274 y D-275 Tf MA López: 921 11 2325		
<b>Departamento</b>	Didáctica de las Ciencias Experimentales, las CC Sociales y 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 cuarto semestre.

### 1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se relaciona especialmente con la “Didáctica de las Ciencias Experimentales” a la que precede. Esta secuenciación se considera necesaria para la adquisición de las correspondientes competencias. Ambas asignaturas forman parte del Módulo Teórico Disciplinar, el cual engloba las diferentes Áreas de Didácticas Específicas. De todas ellas, la mayor relación se encuentra, lógicamente, con las asignaturas de Didáctica de la Matemática y Didáctica de las CC Sociales.

También tiene relación con las asignaturas optativas de la mención del título *Entorno, naturaleza y sociedad* propia de la Facultad de Educación de Segovia.

### 1.3 Prerrequisitos

Para un correcto aprovechamiento de la asignatura y el logro de sus objetivos **es imprescindible** que el alumnado tenga adquiridos conocimientos básicos de matemáticas y ciencias. De no ser así, deberá realizar un esfuerzo y trabajo extra para mantener el ritmo de aprendizaje. A continuación, se señalan estos y otros prerrequisitos de la asignatura:

- **IMPRESINDIBLE**  
Dominar los contenidos de carácter matemático de nivel básico (mínimo lo establecido para la ESO, 1º y 2º de Grado Educación Primaria) y los contenidos básicos de ciencias: física, química, biología y geología (mínimo lo establecido para ESO).
- **RECOMENDABLE**  
Tener conocimientos básicos de pedagogía y de psicología evolutiva.  
Cursar esta asignatura y “Didáctica de las Ciencias Experimentales” en el orden establecido en el plan de estudios para una correcta adquisición de competencias.

## 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:

- Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las Ciencias Experimentales.
- Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias aplicadas a la vida cotidiana. Valorar las ciencias como un hecho cultural.
- 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

- Comprender la Naturaleza de la Ciencia y sus procedimientos.
- Saber analizar y comprender la información relacionada con las Ciencias Experimentales procedentes de diferentes fuentes.
- Dominar los contenidos científicos disciplinares básicos y fundamentales para entender lo que ocurre a nuestro alrededor (vida diaria, naturaleza y aplicaciones tecnológicas), valorar críticamente las situaciones y responder adecuadamente.
- Conocer y entender la presencia de la ciencia, la tecnología y la ingeniería en el currículo de la Educación Primaria.
- Comprender el significado y valor de la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería en Educación Primaria.
- Desarrollar actitudes adecuadas para el desarrollo de una ciudadanía activa responsable (consumo responsable, participación en el cuidado de la naturaleza y en la promoción de la salud tanto individual como social, etc.)



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: “Naturaleza de la ciencia y su importancia didáctica. Dimensiones de la competencia científica”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

##### a. Contextualización y justificación

La presencia de este bloque es fundamental, no sólo para que los estudiantes adquieran nociones epistemológicas, sino porque tales nociones van a permitirles:

- Analizar y desarrollar los procedimientos científicos.
- Comprender tanto el modo de trabajo en ciencia y tecnología como el lenguaje científico-tecnológico
- 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.
- Realizar actividades para el conocimiento de la naturaleza de la Ciencia y los procedimientos científicos.
- Desarrollar actitudes positivas hacia la naturaleza, la salud y la actuación como ciudadanos y consumidores responsables.

##### c. Contenidos

- **Tema 1.** ¿Qué se entiende por ciencia o por ciencias experimentales? ¿En qué se diferencia la ciencia de otras formas de conocimiento? ¿Por qué es importante enseñar ciencias?
- **Práctica 1.** Iniciación a la actividad científica

##### d. Métodos docentes

1. Clase invertida o *flipped-learning*: distribución previa de material online y estudio y trabajo autónomo por parte del alumnado, posteriormente clases explicativas (presenciales, en el horario establecido para las clases teóricas) con participación del alumnado.
2. Material online: videos y textos sobre los contenidos de teoría
3. Prácticas en laboratorio (presencial). Aprendizaje basado en proyectos.

##### e. Plan de trabajo

Introducción de los contenidos teóricos antes de la realización de las prácticas y desarrollo simultáneo de los contenidos teórico-prácticos



## f. Evaluación

Ver tabla apartado 7.

## g. Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

### g.1 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.

Bynum, W. (2014). *Una pequeña historia de la ciencia*. Barcelona: Galaxia Gutenberg y Círculo de Lectores.

Chordá, C. (2005). *Ciencia para Nicolás*. Pamplona: Laetoli.

Confederación de Sociedades Científicas de España (2011). *Informe Enciende. Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España*. Madrid: COSCE.

De Pro, A. (2003). La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias. En M.P. Jiménez Aleixandre, (coord.), *Enseñar ciencias* (pp: 33-54). Barcelona: Graó.

### g.2 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*. Madrid: Siglo XXI de Espasa Editores.

### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Videos y documentación elaborados ad hoc para la asignatura, accesibles a través del campus virtual

## h. Recursos necesarios

Un ordenador con conexión a internet poder acceder al campus virtual o la plataforma Teams facilitada por la Universidad de Valladolid donde se desarrollará gran parte de la asignatura.

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	Las dos primeras semanas del curso

**Bloque 2: “Los contenidos científico-tecnológicos en el currículo de EP y su tratamiento didáctico”**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 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. El análisis, la reflexión y la toma de consciencia sobre la importancia decisiva de un conocimiento profundo de la materia a enseñar, permitirá a los estudiantes realizar en el futuro, como docentes de Educación Primaria, una enseñanza eficaz. Por otra parte, evidentemente, este bloque ayudará al estudiante a elaborar el 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**

Cada uno de los temas del bloque comprende contenidos de tipo teórico y práctico que se trabajarán de modo simultáneo. Incluye conceptos y procedimientos tanto manipulativos como de pensamiento (reflexión, análisis y metacognición).

- Tema 2. Los contenidos y la competencia científica en el currículo de Educación Primaria. Análisis de y enfoque de los documentos normativos.
- Tema 3. La energía: fuentes y formas
- Tema 4. La materia y sus transformaciones
- Tema 5. La Tierra en el Universo. La Tierra como sistema.
- Tema 6. Los seres vivos: características, diversidad y clasificación.
- Tema 7. El ser humano y la salud.

**d. Métodos docentes**

En general se emplearán la misma metodología que en el Bloque 1:

1. Clase invertida o flipped-learning: distribución previa de material online y estudio y trabajo autónomo por parte del alumnado, posteriormente clases explicativas (presenciales en el horario establecido para las clases teóricas) con participación del alumnado.
2. Distribución de material online: videos y textos sobre los contenidos de teoría
3. Aprendizaje basado en proyectos y actividades prácticas guiadas en el laboratorio, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
4. Tutela y seguimiento del trabajo del alumnado, tanto individual como en grupo.

El Tema 2 se desarrollarán de modo inductivo mediante la práctica grupal y su discusión en el aula durante una semana. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el tema 2 es el núcleo central de la asignatura, por lo tanto, su desarrollo y la adquisición completa de los contenidos relativo al tema 2 continúa en paralelo con los siguientes temas.



### e. Plan de trabajo

---

El bloque sigue el principio de la diversidad metódica, flexibilidad e interrelación. Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de actividades experimentales individuales y en grupo fomentando la discusión. Asimismo, se promoverá el uso de las TIC.

### f. Evaluación

---

Consultar apartado 7.

### g. Material docente

---

*Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Alma y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.*

#### g.1 Bibliografía básica

---

Arcá, M.; Guidoni, P. y Mazzoli, P. (1990). *Enseñar ciencia. ¿Cómo empezar? Reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona etc.: Paidós.

Català, M. et al. (2002). *Las ciencias en la escuela: teorías y prácticas*. Barcelona: Graó.

García Barros, S. y Martínez Losada, C. (2013). *Inmersos en el aire miramos al cielo. Los fenómenos atmosféricos y astronómicos*. Barcelona: Graó

Garrido Romero, J. M.; Perales Palacios, F. J. y Galdón Delgado, M. (2007). *Ciencia para educadores*. Madrid: Pearson.

González García, F. (Coord.). (2015). *Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria 2. Ciencias de la vida*. Madrid: Pirámide.

Izquierdo, M. (2012) (coord.). *Química en Infantil y Primaria. Una nueva mirada*. Barcelona. Graó.

Jiménez Aleixandre, M. P. (coord.) (2003). *Enseñar ciencias*. Barcelona: Graó.

Vílchez González, J.M. (Coord.) (2015). *Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria 1. Ciencias del espacio y de la Tierra*. Madrid: Pirámide.

#### g.2 Bibliografía complementaria

---

Burbano de Ercilla, S. y Gracia, C. (2003). *Física general*. Madrid: Tebar.

Campbell, N.A. y Reece J.B. (2007). *Biología* (7ª edición). Buenos Aires: Panamericana

Chang, R. (2007). *Química*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Curtis, H.; Barnes, N.S.; Schnek, A. y Massarini, A. (2009). *Biología*. (7ª edición en español). Buenos Aires: Panamericana.

Juana Sardón, J.M. (2003). *Física general I*. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Llano, M., Müller, G. y García, H. (2008). *Laboratorio de química general*. México: Reverté.

Monroe, J.S.; Wicander, R. y Pozo, M. (2008): *Geología. Dinámica y Evolución de la Tierra*. Madrid: Paraninfo.

Otero, M.A.; Pividal, A.J. Fraile, M.J.; Centeno, J.D. y Senderos, A. (2009). *Geología*. Madrid: Laberinto.





**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

Estarán disponibles en el campus virtual en el momento correspondiente.

**h. Recursos necesarios**

**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO (*)
Tema 2 (1 ECTS)	Dos semanas aproximadamente
Tema 3 (1 ECTS)	Dos semanas aproximadamente
Tema 4 (1 ECTS)	Dos semanas aproximadamente
Tema 5 (1 ECTS)	Dos semanas aproximadamente
Tema 6 (1 ECTS)	Dos semanas aproximadamente
Tema 7 (1 ECTS)	Dos semanas aproximadamente

(\*) La temporalización por semanas es flexible y podrá ajustarse en atención a las necesidades debidas al ritmo impuesto por los días festivos u otros imponderables.

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Como se ha expuesto en los bloques se empleará la metodología *Flipped-learning* para favorecer el trabajo autónomo, la responsabilidad y la iniciativa en todas y cada una de las personas implicadas en la asignatura.

La docente:

- Guiará el aprendizaje mediante diálogo socrático y planteamiento de actividades manipulativas y metacognitivas.
- Facilitará el intercambio de experiencias y la reflexión sobre la práctica
- Tutelaré el trabajo individual y grupal

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Contenidos teóricos	26	Estudio y trabajo autónomo individual (leer, analizar, sintetizar, comprender, plantear dudas, experimentar, etc.)	50
Laboratorios	26	Estudio y trabajo autónomo individual y grupal (preparación de las prácticas, redacción de informes)	40
Seminarios	2		
Prácticas de campo	4		
Evaluación presencial	2		
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

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

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL (1)	OBSERVACIONES
Prueba teórico-práctica final	40%	Para superar la asignatura es necesario (aunque no suficiente) tener una calificación mínima de 5.
Dossier de trabajos, informes y actividades prácticas	40%	Para superar la asignatura es necesario (aunque no suficiente) tener una calificación mínima de 5.
Proyecto de indagación	10%	
Cuestionarios previos ( <i>flipped-learning</i> )	10%	

(1) El alumnado que no asista a las sesiones presenciales podrá realizar voluntariamente el proyecto de indagación y los cuestionarios previos (*flipped-learning*) que tendrán el mismo peso en la nota final que para el resto del alumnado. La prueba teórico-práctica final tendrá un peso diferente en la calificación será entre el 80 y el 100% en función de la realización o no de dichas pruebas voluntarias. Para superar la asignatura es necesario aprobar el examen (calificación mínima de 5).

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Dominio de conceptos correspondientes a los bloques de la asignatura.
  - Adquisición de habilidades correspondientes a los distintos bloques de la asignatura.
  - Según el acuerdo tomado por Junta de Facultad, se tendrá en cuenta la ortografía y la gramática de todos los documentos escritos entregados por cada estudiante o grupo.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Los mismos que en la convocatoria ordinaria.

## 8. Consideraciones finales

Las pruebas o instrumentos de evaluación que hayan superado la calificación mínima requerida en la primera convocatoria se mantendrán para la segunda convocatoria del mismo curso.