

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

(curso 2023/24)

<b>Titulación</b>	<b>GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA</b>
<b>Plan de Estudios</b>	ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria (BOE 29/12/2007).  <a href="https://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53747-53750.pdf">https://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53747-53750.pdf</a>

<b>Asignatura</b>	FUNDAMENTOS Y DIDÁCTICA DE FÍSICA	<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Código</b>	800430	<b>Idioma</b>	Español
<b>Carácter</b>	Obligatoria	<b>Curso</b>	2º
<b>Módulo</b>	Didáctico Disciplinar		
<b>Materia</b>	Enseñanza y Aprendizaje de Ciencias Experimentales		

EQUIPO DOCENTE		
Profesor	Email	URL
IRENE SUÁREZ LACALLE	isuares@cesdonbosco.com	<a href="https://cesdonbosco.com/irene-suarez-lacalle/">https://cesdonbosco.com/irene-suarez-lacalle/</a>

### 1.- PRESENTACION

La asignatura de Fundamentos y Didáctica de la Física es una asignatura cuatrimestral de 6 créditos ECTS situada en el 2º curso del Grado de Maestro en Educación Primaria.

La asignatura aborda tanto la necesidad de conocer, comprender y aplicar las leyes físicas básicas que rigen el Universo potenciando el desarrollo de la competencia científica de los futuros maestros y maestras, como la de saber a su vez fomentar el desarrollo de la competencia científica del alumnado de Primaria mediante metodologías didácticas adecuadas.

### 2.-COMPETENCIAS

<b>Generales</b>	CG8. Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Primaria, para el área de Ciencias Experimentales.
------------------	---

<b>Transversales</b>	<p>CT4. Dominar estrategias de comunicación interpersonal en distintos contextos sociales educativos.</p> <p>CT7. Valorar la importancia del trabajo en equipo y adquirir destrezas para trabajar de manera interdisciplinaria dentro y fuera de las organizaciones, desde la planificación, el diseño, la intervención y la evaluación de diferentes programas o cualquier otra intervención que lo precisen.</p> <p>CT10. Conocer y utilizar las estrategias de comunicación oral y escrita y el uso de las TIC en el desarrollo profesional.</p> <p>CT12. Conocer y aplicar los modelos de calidad como eje fundamental en desempeño profesional.</p> <p>CT13. Adquirir la capacidad de trabajo independiente, impulsando la organización y favoreciendo el aprendizaje autónomo.</p> <p>CT15. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.</p>
<b>Módulo</b>	<p>CM8.1 Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las Ciencias Experimentales (Física, Química, Geología y Biología).</p> <p>CM8.2 Valorar distintas estrategias metodológicas adecuadas a las diferentes áreas del conocimiento en Ciencias Experimentales.</p>
<b>Materia</b>	<p>CM8.1.1 Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las Ciencias Experimentales (Física, Química, Biología y Geología).</p> <p>CM8.1.2 Conocer el currículo escolar de estas Ciencias.</p> <p>CM8.2.1 Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias a la vida cotidiana.</p> <p>CM8.2.2 Valorar las ciencias como un hecho cultural.</p> <p>CM8.2.3 Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.</p> <p>CM8.2.4 Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.</p>

### 3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al superar la asignatura se espera que el alumnado:

- Comprenda los principios básicos y las leyes fundamentales de la Física.
- Conozca la metodología y la naturaleza de las Ciencias de la Naturaleza.
- Valore las ciencias como un hecho cultural.
- Reconozca la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.
- Reconozca y adquiera destrezas en la aplicación de los procedimientos de la metodología científica, en particular la observación, planteamiento de problemas y formulación de hipótesis.
- Plantee interrogantes relacionados con la Física en la vida cotidiana y sepa utilizar medios para llegar a conclusiones contrastadas.
- Sea capaz de comunicar adecuadamente resultados e información científica.
- Alimente una actitud de respeto y compromiso hacia el medio natural.
- Cultive actitudes muy propias del hacer científico como la curiosidad, el rigor, la honestidad, el respeto, la actitud crítica, la paciencia, la constancia, etc.

- Conozca el currículo escolar de ciencias de la Naturaleza en la etapa de Educación Primaria.
- Sepa identificar fenómenos científicos que conforman la realidad del alumnado de Educación Primaria.
- Adquiera una riqueza de recursos pedagógico-didácticos que permitan afrontar con soltura el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias de la Naturaleza y en particular de la Física.
- Sepa despertar el interés por la Naturaleza y los fenómenos naturales en otras personas.
  
- Sepa utilizar las herramientas digitales oportunas y óptimas en cada momento.

#### 4.- CONTENIDOS

1. Introducción al conocimiento científico escolar.
2. Aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza.
3. Energía.
4. Materia.
5. Fuerzas físicas.

#### 5.- METODOLOGÍA DOCENTE

Se promoverá el aprendizaje autónomo y centrado en el alumno/a, teniendo en cuenta sus conocimientos previos para favorecer un aprendizaje significativo, integrado y funcional. Se promoverá el desarrollo de la competencia científica del alumnado a través de situaciones de aprendizaje significativas.

En el aula se trabajarán los contenidos y el desarrollo de las competencias asociadas a esta asignatura mediante metodologías activas y técnicas de pensamiento.

Se emplearán herramientas de visibilización del proceso de aprendizaje así como de sus resultados, como el portfolio, para favorecer el desarrollo de la metacognición del alumnado y proporcionarle simultáneamente un recurso para mejorar su proceso formativo sacándole el máximo provecho.

Se promoverá el desarrollo de actividades interdisciplinares buscando el conocimiento holístico e integral del mundo.

Se favorecerá el contacto directo con la Naturaleza y/o fenómenos naturales.

Para el desarrollo de la parte de fundamentos de la Física se empleará la metodología de aprendizaje 5E y será imprescindible el uso de Science Bits como material interactivo de trabajo y estudio.

#### 5.1.- Actividades formativas



ACTIVIDAD/ TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN GENERAL	COMPETENCIAS ASOCIADAS	ECTS <sup>1</sup> (horas)
Exposición (presencial)	Exposición de los contenidos mediante presentación del profesor de los aspectos esenciales de las materias.	CM 8.1.1; CM8.1.2;	10% de la carga del módulo 45h/ECTS
Actividades prácticas (presencial)	Clases prácticas en el aula, laboratorio o seminario, individuales o en pequeño grupo, para la realización de actividades y resolución de problemas propuestos por el profesor.	CM 8.1.1.;CM 8.2.1;CM 8.2.2	15% de la carga del módulo 67,5h/ECTS
Tutorías (presencial)	Tutorías iniciales de proceso y finales para el seguimiento de los logros de aprendizaje	CM 8.1.1; CM8.1.2; CM 8.2.3; CM 8.2.4	2,5% de la carga del módulo 11,25h/ECTS
Trabajos tutelados (no presencial)	Trabajo de campo y realización de proyectos tutelados individuales o en pequeño grupo	CM 8.2.3; CM 8.2.4	10% de la carga del módulo 45h/ECTS
Estudio independiente (no presencial)	Trabajo independiente del alumno para la consulta de bibliografía y el estudio de los contenidos de las materias	CM 8.1.1; CM8.1.2	60% de la carga del módulo 270h/ECTS
Campus Virtual (no presencial)	Utilización de las Tic para favorecer el aprendizaje, como instrumento de consulta, tutoría online y foro de trabajo.	CM 8.1.1; CM8.1.2	2,5% de la carga del módulo 11,25h/ECTS

## 6.- EVALUACIÓN

### 6.1. Criterios de Evaluación

Con el objetivo de constatar la adquisición de las competencias descritas, se emplean técnicas de evaluación variadas. Para obtener la nota final aprobada, es necesario alcanzar al menos el 50% de la puntuación máxima en cada una de ellas.

Se tendrá en cuenta la asistencia regular del estudiante (no menos del 75%) para la calificación, tanto en primera como en 2ª convocatoria, de las técnicas de evaluación que requieran presencialidad.

Es decir, aquellas técnicas que evalúan competencias como destrezas de trabajo en equipo, estrategias de comunicación interpersonal y oral, en otras, requieren la participación activa del estudiante en el desarrollo de las clases. Además, por su propio carácter (trabajos y casos prácticos grupales, exposiciones, debates...) no pueden ser realizadas en otro momento ni sustituidas por otras.

El profesor, en el desarrollo de su docencia, podrá incluir requisitos de evaluación para las diferentes técnicas que se detallarán en las plantillas o rúbricas de evaluación pertinentes.

#### CRITERIOS COMUNES DE CORRECCIÓN

Penalización del plagio o intentos de engaño en las técnicas de evaluación, suponiendo la pérdida de la convocatoria. El docente estimará si precisa aplicar técnicas complementarias en caso de detectarlo.

Realización y entrega en fecha y forma establecida las actividades y trabajos encomendados.

Para la cita y referencia de fuentes de información de los trabajos académicos, el alumnado debe seguir las recomendaciones de las normas APA 7º Ed.

Ortografía en los trabajos académicos y en las pruebas escritas: Entendemos que el alumnado universitario tiene asumidas las capacidades lingüísticas en relación a la expresión oral y escrita. Por tanto, es primordial y obligatorio la corrección ortográfica

<sup>1</sup> Conforme el reparto de créditos ECTS que aparece en la memoria verificada en la materia a la que pertenece esta asignatura.

(ortografía, acentuación y puntuación), gramatical y léxica en los trabajos y exámenes realizados como condición imprescindible para superar la asignatura.

En los criterios de evaluación, se atenderán las indicaciones que el SQUAE haga llegar al profesorado del alumnado con Necesidad Específica de Apoyo Educativo

El criterio general de evaluación y calificación de cada actividad, proyecto o trabajo es el grado de adecuación de la propuesta del alumnado a lo que se solicite en cada caso. La no adecuación de uno o varios aspectos, redundará en menor calificación final. Los requisitos de cada actividad serán especificados cuando se plantee la misma.

La entrega de trabajos deberá ajustarse a los plazos y canales establecidos en clase o en el campus virtual. El alumnado debe ser consciente de la necesidad de manejar esta información para tenerla en cuenta con antelación. En casos excepcionales y debidamente justificados, se podrá recoger algún trabajo fuera de plazo siempre y cuando tenga sentido dentro del proceso educativo a criterio de la profesora y con una penalización de un 5% sobre la nota final como criterio general.

En líneas generales, serán considerados como aspectos positivos a efectos de evaluación y calificación los siguientes:

- rigor en el manejo de los contenidos de la asignatura;
- exposición clara, buena comunicación verbal y/o escrita;
- presencia activa y participación respetuosa hacia el resto del alumnado y el profesorado;
- contextualización de los conceptos estudiados y reconocimiento de sus manifestaciones en la vida diaria;
- estética cuidada, presentación limpia y ordenada, tanto en los trabajos escritos como en las exposiciones orales;
- capacidad crítica y de reflexión fundamentada en el conocimiento;
- mantener una actitud valorativa, crítica y comprometida hacia las cuestiones científicas y tecnológicas de actualidad, uso y degradación del medioambiente;
- correcto uso de las herramientas tecnológicas orientado a lograr objetivos concretos;
- relación de conceptos y uso de recursos propios de otras ramas del saber de forma pertinente, fomentando la interdisciplinariedad;
- creatividad;
- puntualidad y adecuación a la forma y canal de entrega requeridos en los trabajos.

En caso de que la media ponderada de la asignatura sea superior a 4,9 pero el/la alumno/a no alcance el 5 en alguna de las técnicas de evaluación y por lo tanto tenga suspensa la asignatura, se le asignará el valor numérico de 4 a su calificación final.

#### ALUMNOS DE SEGUNDAS Y SUCESIVAS MATRÍCULAS

Para el alumnado de segundas y sucesivas matrículas se tendrán en cuenta los criterios generales de evaluación.

El alumnado de segunda o ulteriores matrículas, tiene dos opciones:

- Puede asistir a clase de forma regular y optar a ser evaluado con las mismas técnicas de evaluación que el de primera matrícula.

- O bien puede optar por la evaluación no presencial. En este caso el alumnado deberá realizar una prueba escrita, que supondrá el 60% de la nota, y entregar un trabajo a determinar por la profesora, que supondrá el 40% restante de la nota final.

Es imprescindible, en cualquiera de las dos modalidades, que el alumnado que se encuentre en estas circunstancias se ponga en contacto con la profesora responsable de la asignatura al comienzo de curso.

## 6.2. Técnicas de Evaluación

TÉCNICA	TIPO DE PRUEBA	PONDERACIÓN
Pruebas escritas	<p>Examen al final del semestre sobre los contenidos trabajados en el semestre, tanto de fundamentos como de didáctica de la Física.</p> <p>El examen constará de dos partes. Una de ellas de preguntas tipo test y otra con preguntas abiertas.</p> <p>La primera parte tendrá un peso en la nota del examen de 60-70%. Constará de entre 15 y 25 preguntas tipo test con varias opciones de respuesta. Las preguntas mal contestadas supondrán una penalización en la calificación (valor negativo).</p> <p>La segunda parte tendrá un peso total en la nota del examen de 30-40%. Constará de 2 a 5 preguntas abiertas que podrán incluir ejercicios, preguntas de razonamiento fundamentado en los conocimientos teóricos o explicaciones teóricas de alguna cuestión relacionada con los contenidos trabajados durante el curso.</p> <p>Será necesario superar esta técnica de evaluación en su conjunto con al menos el 50% para poder aprobar la asignatura.</p>	40%
Proyectos	<p>Realización de 1 a 3 proyectos a lo largo del semestre.</p> <p>Cuando los proyectos sean en grupo se incluirán aspectos individuales para la calificación final de esta técnica de evaluación.</p> <p>Se especificarán en clase y/o en el campus virtual los requisitos para desarrollar con éxito el/los proyectos.</p> <p>Será necesario superar esta técnica con al menos el 50% para poder aprobar la asignatura.</p>	30%
Debates y exposiciones		
Casos prácticos		
Otros	<p>Entre una y cuatro actividades por unidad, ya sean individuales o en grupo, de consulta, análisis, reflexión, cálculo, razonamiento o aplicación. Estas actividades podrán incluir trabajos de laboratorio, salidas de campo, debates y exposiciones, casos prácticos, participación en foros virtuales, elaboración de un portfolio de la asignatura, actividades de metacognición, etc.</p> <p>El peso en la calificación final de cada actividad dependerá del número final de actividades que se realicen y de la complejidad y duración de cada una de ellas.</p> <p>Se tendrán en cuenta para la calificación de esta técnica de evaluación la asistencia y participación en las actividades presenciales.</p>	30%

Será necesario superar esta técnica con al menos el 50% para poder aprobar la asignatura.

### 6.3.- Sistema de Evaluación

El sistema de calificación se realiza según los criterios descritos en el **RD1125/2003**

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-17643-consolidado.pdf>

## 7.- DOCUMENTACIÓN Y RECURSOS

### 7.1.- Bibliografía Básica

De fundamentos de Física: Tipler, P.A. y Mosca, G. (2010). Física para la ciencia y la tecnología. Editorial Reverte.

De didáctica de las ciencias de la Naturaleza:

Bybee, R. (2016). *El modelo de enseñanza 5E del BSCS: Creando momentos de enseñanza*. International Science Teaching Foundation.

Caamaño, A. (coord.) (2011). Didáctica de la Física y la Química. Barcelona: Ed. Graó.

Cañal, P., García, A. y Cruz-Guzmán, M. (2016). Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria. Ed. Paraninfo.

Delord, G. (2020). Investigar en la clase de ciencias. Madrid: Ed. Morata. González Reyes, L. y Planet Contreras, A. (2022). La energía. Una mirada ecosocial e interdisciplinar. Madrid: FUHEM

Pozo, J.I. y Gómez-Crespo, M.A. (2009). Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata.

Ramiro Roca, E. (2010). La maleta de la ciencia: 60 experimentos de aire y agua y centenares de recursos para todos. Barcelona: Ed. Graó.

De divulgación científica:

Bryson, B. (2016). Una breve historia de casi todo. Barcelona: RBA Libros.

Lewin, Walter (2012). Por amor a la Física. Barcelona: Editorial Debate.

Feynman, R.P. (2018). *¿Está usted de broma Sr. Feynman?* Alianza Editorial

### 7.2.- Otros recursos

El CSIC en la escuela (<http://www.csicenlaescuela.csic.es/>)

PHET (<https://phet.colorado.edu/es/>)

SCIENCE BITS (<https://science-bits.com>)



**REVISADO Y CONFORME:**

LORENA SILVA BALAGUERA  
Coordinadora de grado.

**FECHA:** 18/07/2023