



Didáctica de la  
Física

Máster en Formación  
del Profesorado  
2018-19



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Didáctica de la Física

**Titulación:** Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

**Curso Académico:** 2018-2019

**Carácter:** Obligatorio (Especialidad: Física y Química)

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Semipresencial

**Créditos:** 6

**Semestre:** 2º

**Profesor:** Dr. D. Francisco Javier Gamó Aranda

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

##### Competencias Generales

- CG1 Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- CG2 Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- CG3 Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.
- CG4 Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.
- CG5 Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.
- CG8 Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- CG12: Conocer las características psicopedagógicas de los alumnos para poder evaluarlos y emitir los informes que se requieran.
- CG13: Conocer las medidas de atención a la diversidad que se pueden adoptar para poder realizar el asesoramiento necesario en cada caso.

##### Competencias Específicas

- CE34 Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.
- CE35 Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE36 Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

- CE37 Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- CE38 Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- CE39 Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

### 1.2. Resultados de aprendizaje

- Ser capaz de elaborar programaciones didácticas de la enseñanza de Física y Química para diversos ciclos y niveles.
- Ser capaz de elaborar materiales didácticos apropiados para la enseñanza de la Física y la Química
- Ser capaz de adaptar los contenidos, actividades formativas y evaluativas a las necesidades y niveles de los estudiantes
- Ser capaz de diseñar prácticas apropiadas para la enseñanza de la Física y la Química en Secundaria, Bachillerato y FP
- Conocer los sistemas y técnicas de evaluación adecuados para el área de Física y Química.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

- El currículo de Física y Química en ESO, Bachillerato y FP.
- Elaboración y desarrollo de unidades didácticas específicas.
- Planificación de actividades.
- Problemas de aprendizaje en Física y Química.

### 2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura.  
Explicación de la Guía Docente.

Unidad 1: Introducción a la didáctica de las ciencias.  
Unidad 2: Evaluar para aprender, evaluar para calificar.  
Unidad 3: Dificultades en el aprendizaje de la física  
Unidad 4: Resolución de problemas en física como investigación orientada.  
Unidad 5: Trabajos prácticos en física como investigación orientada.  
Unidad 6: Secuencias didácticas en la enseñanza-aprendizaje de la física.  
Unidad 7: El cine como recurso didáctico para la enseñanza de la física.

Resumen y preparación del examen.

## 2.4. Actividades formativas

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1. Sesiones lectivas.	30	100%
AF2. Actividades de aprendizaje, individuales y en grupos, fuera de la sesión lectiva	66	0%
AF3 Tutorías	12	100%
AF4. Acciones formativas complementarias.	18	10%
AF7. Actividades de evaluación (autoevaluación y evaluación final)	24	6%
<b>NÚMERO TOTAL DE HORAS</b>	<b>150</b>	

Las actividades dirigidas a realizar en esta asignatura serán las siguientes:

### Actividad Dirigida (AD1): Aplicación de los modelos didácticos

Desarrolla un plan de lección de uno de los bloques del currículo oficial de Física para la Educación Secundaria Obligatoria. Dicho plan de lección debe incluir:

- los contenidos a impartir
- el modelo didáctico a emplear en cada situación justificando su eficacia
- las actividades a desarrollar y que serán las óptimas para que los alumnos entiendan los conceptos.

### Actividad Dirigida (AD2): Dificultades en el aprendizaje de la Física

- Elección y búsqueda bibliográfica sobre una dificultad de aprendizaje/concepción alternativa correspondiente a uno de los tres grandes bloques del currículo oficial de física para la Educación Secundaria Obligatoria.
- Elección de una de las concepciones alternativas analizadas considerando estrategias de enseñanza-aprendizaje en el aula para superarla.
- Informe individual que contenga una introducción sobre la dificultad de aprendizaje/concepción alternativa correspondiente a uno de los tres bloques propuestos; la elección y justificación de una de las concepciones alternativas analizadas, considerando estrategias de enseñanza-aprendizaje en el aula para superarlas.

### Actividad Dirigida (AD3): Resolución de Problemas en Física como Investigación Orientada (parte 1)

- Trabajo escrito sobre un problema abierto correspondiente a uno de los tres grandes bloques del currículo oficial de física para la Educación Secundaria Obligatoria, utilizando el método de investigación orientada.
- La resolución del problema elegido debe realizarse considerando estrategias de enseñanza- aprendizaje en el aula.

**Actividad Dirigida (AD4): Resolución de Problemas en Física como Investigación Orientada (parte 2)**

- Presentación de la actividad 3, durante la clase presencial correspondiente, fijada con antelación.
- Previamente, se deberá subir al Campus Virtual un documento PDF, en formato PowerPoint, que sirva de soporte a la presentación oral.

**2.5. Metodologías docentes**

La metodología docente semipresencial se apoya en el uso de las TIC, que servirán de soporte al trabajo colaborativo (foros, chat, reunión por videoconferencia), a las orientaciones del profesor (agenda, tablón de anuncios, carpeta de documentos, enlaces) y a la entrega de trabajos (buzón de tareas y herramienta de trabajos). Se empleará para ello el Campus Virtual de la UNNE (plataforma Blackboard).

La metodología interactiva requiere la participación activa de los alumnos y de los profesores, de forma continua y sistemática.

**3. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**3.1. Sistema de calificaciones**

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

**3.2. Criterios de evaluación**

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen conceptual y resolución de problemas	70%
Participación en grupos de trabajo y discusión, foros y blogs	15%
Actividades dirigidas (lectura crítica de textos, ejercicios, resolución de problemas, etc.)	15%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen conceptual y resolución de problemas	70%
Participación en grupos de trabajo y discusión, foros y blogs	15%
Actividades dirigidas (lectura crítica de textos, ejercicios, resolución de problemas, etc.)	15%

**3.3. Restricciones**

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 20% de las clases síncronas virtuales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía básica**

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

Caamaño, Aureli (coord.) (2011). Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas. Barcelona: Graó.

Caamaño, Aureli (coord.) (2011). Física y Química. Complementos de formación disciplinar. Barcelona: Graó.

Carmen, Luis del (coord.) (1997): La enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria, ICE Orsori.

Jiménez Aleixandre (coord.) (2003): Enseñar Ciencias. Barcelona: Graó.

Perales Palacios, Javier y Pedro Cañal (2000). Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de ciencias. Alcoy: Marfil.

Pozo Municio, Juan Ignacio y Gómez Crespo, Miguel Ángel (2009): Aprender y Enseñar Ciencia: del conocimiento cotidiano. Madrid: Morata.

Ramírez, J. L., Gil, D., & Martínez, J. (1994). La resolución de problemas de física y de química como investigación (Vol. 97). Ministerio de Educación.

Sanmartí, Neus (2003). Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria. Ed. Síntesis. Madrid.

Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación.

Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Real Decreto 1631/2006 de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

## 5. DATOS DEL PROFESOR

Nombre y Apellidos	Francisco Javier Gamo Aranda
Departamento	Educación
Titulación académica	Doctor en Ciencias Físicas
Correo electrónico	<a href="mailto:fgamo@nebrija.es">fgamo@nebrija.es</a>
Localización	Facultad de Lenguas y Educación. Campus de Princesa
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Doctor por la UNED en Innovación e Investigación en Didáctica (2015), premio extraordinario a la mejor Tesis Doctoral. Doctor en Ciencias Físicas (UPM, 2000). Licenciado en Ciencias Físicas (UNIZAR, 1993). Especialista en Análisis de Sistemas Informáticos (ICADE, 1995).</p> <p>Profesor acreditado por ANECA en las figuras de contratado doctor, ayudante doctor y profesor de universidad privada</p> <p>Cuenta con una dilatada experiencia profesional en el campo de la seguridad documental, dentro del Departamento de Investigación y Desarrollo de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre – Real Casa de la Moneda. Co-autor de varias patentes sobre seguridad documental, la mayoría actualmente en explotación. Miembro de varios grupos de trabajo internacionales del sector. Instructor en cursos de formación sobre documentos para Fuerzas y Cuerpos de Seguridad nacionales e internacionales.</p> <p>Profesionalmente, ha ejercido la docencia en diferentes universidades desde 1995: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Nebrija, Universidad de Alcalá, Saint Louis University, y Universidad Carlos III de Madrid.</p> <p>Autor de más de 30 publicaciones científicas, revisor de una decena de publicaciones, su interés principal en investigación académica se centra en los Laboratorios Virtuales y Remotos para la enseñanza de la óptica y la fotónica en ciencias e ingeniería.</p>