



Universidad  
de Alcalá

# DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS I: FÍSICA Y QUÍMICA

**Máster en Formación del Profesorado**

**Universidad de Alcalá**

---

**Curso Académico 2023/2024**  
**Primer Cuatrimestre**

## GUÍA DOCENTE

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Didáctica de las Ciencias I: Física y Química</b>
<b>Código:</b>	<b>201418</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química Física y Matemáticas</b>
<b>Área de Conocimiento:</b>	<b>Química Física Física Aplicada</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatoria de especialidad</b>
<b>Créditos ECTS:</b>	<b>4</b>
<b>Cuatrimestre:</b>	<b>1º</b>
<b>Profesorado:</b>	<b>Maria Teresa Rodríguez Laguna Germán Ros Magán</b>
<b>Correo electrónico:</b>	<b><a href="mailto:mayte.rlaguna@uah.es">mayte.rlaguna@uah.es</a> <a href="mailto:german.ros@uah.es">german.ros@uah.es</a></b>
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	<b>Español</b>

### 1. PRESENTACIÓN

La Didáctica de las Ciencias constituye “el cuerpo de conocimientos procedentes de la investigación sobre los problemas que tienen lugar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias”, como consecuencia tiene como objeto el estudio, análisis y explicación de los procesos formales de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias que se dan en el marco institucional académico. Estos problemas se refieren a qué, cuándo y cómo enseñar y qué, cómo y cuándo saber si se ha logrado el aprendizaje. De esta forma, algunos tienen que ver con la propia asignatura, otros con los alumnos que deben aprenderla, el profesor que la enseña, y finalmente otros proceden del medio en el que se desarrolla, en el que podemos incluir el contexto y la sociedad. Pero en una visión sistémica todos estos elementos están relacionados entre sí, lo que en la práctica supone que las acciones didácticas deben planificarse teniendo en cuenta que todo el proceso y todos los factores intervinientes en el mismo interactúan entre sí.

Con esta asignatura se pretende proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre diseño curricular de las asignaturas de Ciencias, insistiendo en los necesarios para tomar decisiones en la labor de diseñar programaciones didácticas coherentes con las instrucciones administrativas, aplicando criterios de selección y

estructuración de objetivos y contenidos y relacionándolos con el resto de los elementos del currículo.

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias básicas y genéricas:

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Competencias específicas:

CE16 - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes

CE17 - Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

CE18 - Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

CE19 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

## 3. CONTENIDOS

Bloque	Contenido	Horas
El currículum de las ciencias	• El currículum de las ciencias.	5
	• El currículum de las ciencias. Para que enseñar Ciencias en la ESO y en el Bachillerato.	

Objetivos de la enseñanza de las ciencias y competencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivos de la enseñanza de las ciencias. Tipos. Concreción de los objetivos generales y su vinculación con otros elementos curriculares: competencias, criterios de evaluación, y otros.</li> </ul>	3
La selección y estructuración de contenidos de ciencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>La selección y estructuración de contenidos de ciencias.</li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criterios para la selección de contenidos de ciencias. Su relación con los elementos del currículo.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criterios para la estructuración de contenidos de ciencias. Su relación con los elementos del currículo.</li> </ul>	
Enfoques generales de enseñanza de las ciencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoques generales de enseñanza de las ciencias. El nivel global y local de la metodología de enseñanza Las actividades de enseñanza y de aprendizaje. Su relación con los elementos del currículo.</li> </ul>	9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoques generales de enseñanza de las ciencias.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodologías de enseñanza de las ciencias.</li> </ul>	
Enseñanza escolar de la ciencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>La reformulación de la ciencia y su transformación en ciencia escolar.</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contexto de descubrimiento y contexto de justificación. Transposición didáctica.</li> </ul>	
<b>4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		

#### 4.1. Distribución de créditos en horas

Número de horas presenciales:	25 horas (incluyendo actividades de evaluación)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	75 horas
Total horas:	100 horas

#### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

La metodología de enseñanza de esta materia debe:

- Favorecer el cambio conceptual y actitudinal respecto a la ciencia y al aprendizaje de las ciencias
- Preparar para la práctica de enseñar ciencias experimentales; el aprendizaje debe basarse en principios de actividad y en el estudio de situaciones reales de aula.
- Propiciar el desarrollo metacognitivo.

- Ser coherente con los métodos utilizados en la actividad científica

Se prevén las actividades siguientes:

- Actividades iniciales que sirven de presentación, motivación e identificación de las ideas previas.
- Actividades de afianzamiento de los contenidos del programa. Tienen por objeto adiestrarse en tareas como la formulación de objetivos, la selección y estructuración de contenidos, etc.
- Actividades de aplicación de los conceptos incluidos en el programa.
- Estudio de casos de situaciones novedosas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales.
- 

## 5. EVALUACIÓN

Convocatoria Ordinaria:

Evaluación continua:

Criterios de evaluación:

- Aplicación de los contenidos y transferencia de los mismos -a contextos específicos- en la elaboración de trabajos, de manera novedosa y con creatividad.
- Calidad de los trabajos realizados: estructura, claridad argumentativa, coherencia, rigor y dominio del lenguaje didáctico-científico.
- Claridad de las exposiciones, utilización de los recursos y elaboración del material didáctico adecuado.
- Contribución al trabajo en equipo.
- Entrega en fecha de las actividades planteadas.
- Participación continua, iniciativa, implicación e ideas aportadas, preguntas, lectura y comprensión de los textos propuestos.
- Adecuación de las citas y referencias bibliográficas utilizadas a la elaboración de trabajos escritos, tanto en formato como tipología de las fuentes.

Criterios de calificación:

Trabajos prácticos de carácter individual y grupal que se realizarán a lo largo del curso (100%).

Evaluación final:

Las características de esta asignatura hacen que todo su proceso de evaluación esté inspirado en la evaluación continua del estudiante, por lo que no existe la posibilidad de acogerse a la opción de Evaluación Final para la Convocatoria Ordinaria. Ello ha sido aprobado por la Comisión Académica del Máster en su sesión ordinaria del 17 de febrero de 2020.

### Convocatoria Extraordinaria:

Criterios de evaluación:

- Lectura y comprensión de los textos propuestos.
- Cantidad y calidad del trabajo realizado; corrección en contenidos; novedad y creatividad.
- Claridad, coherencia, rigor y estructura en la presentación y trabajos escritos.

Criterios de calificación:

Se deberán entregar varios trabajos escritos que cubran los contenidos y competencias de la asignatura y realizar una presentación oral (100%).

*Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación han de seguirse las pautas marcadas en el Reglamento por el que se establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá, así como las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias por cometer fraude académico según el Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá.*

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Bloom, B.; Hastings, T.; Madaus, G. (1975) *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires: Troquel.
- Del Carmen, L. (1997) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori Editorial.
- Gil, D. y otros. (1991) *La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE-Horsori.
- Gil, D. y otros (2005) *Cómo promover el interés por la cultura científica* (<http://www.oei.es/decada/libro.htm>) Santiago de Chile: UNESCO
- Membiola, P. (2001) *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad: formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea
- Morales, P. (2013) *Trabajos diversos sobre evaluación de alumnos* (<http://www.upcomillas.es/personal/peter/>)
- Perales, J, Cañal, P (2000) *Didáctica de las ciencias experimentales*. Alcoy: Editorial Marfil.
- Rodríguez, T. (2000) *La evaluación en el aula*. Madrid: Nóbel.
- Sánchez Miguel, E. (1998) *Comprensión y redacción de textos*. Barcelona: Edebé.

Recursos en Internet

Revistas de investigación e innovación relacionadas con la Didáctica de las Ciencias:  
*Investigación en la Escuela, Alambique, Enseñanza de las Ciencias, Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Science Education,*

*Journal of Research in Science Teaching, Research in Science Education, International Journal of Science Education y otras.*