



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## INNOVACIÓN DOCENTE E INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN FÍSICA Y QUÍMICA

**Máster en Formación del Profesorado**

**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2018/2019 y 2019/2020**

**Primer Cuatrimestre**

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química</b>
Código:	<b>201422</b>
Departamento:	<b>Física y Matemáticas; Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química; Química Orgánica y Química Inorgánica</b>
Área de Conocimiento:	<b>Didáctica de las Ciencias Experimentales Ingeniería Química Química Orgánica</b>
Carácter:	<b>Obligatoria de especialidad</b>
Créditos ECTS:	<b>4</b>
Cuatrimestre:	<b>1er</b>
	<b>Juan Miguel Campanario Guadalupe Ramos Caicedo David Sucunza</b>
	<b><a href="mailto:juan.campanario@uah.es">juan.campanario@uah.es</a> <a href="mailto:guadalupe.ramos@uah.es">guadalupe.ramos@uah.es</a> <a href="mailto:david.sucunza@uah.es">david.sucunza@uah.es</a></b>
Idioma en el que se imparte:	<b>Español</b>

### 1. PRESENTACIÓN

Un aspecto importante en una adecuada formación del profesorado, como cualquier otro tipo de formación de profesionales, consiste en procurar la integración de los resultados de la investigación en el diseño y desarrollo de los programas. Por otra parte, en el caso de los profesores, estos resultados no deben quedarse en su formación, sino que es preciso que estos profesores los traduzcan en innovaciones en el aula. Es difícil realizar esta integración sin un proceso de formación del profesorado en el que se presenten los resultados de las investigaciones, así como los condicionamientos para su aplicación. Por consiguiente, además de incorporar a los contenidos de la formación los temas prioritarios obtenidos de la investigación, se pretende que los futuros profesores apliquen estos resultados en su docencia.

Con la asignatura se pretende que los profesores sean capaces analizar innovaciones e investigaciones referentes a los distintos contenidos de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de manera que puedan determinar situaciones problemáticas relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias, definir las variables que intervienen, seleccionar un tipo de diseño adecuado al problema a investigar, seleccionar o diseñar los tipos de pruebas adecuados para la obtención los distintos tipos de datos relativos a las variables presentes en los problemas educativos.

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias genéricas:

1. Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las ciencias experimentales.
2. Analizar críticamente, desde el resultado de las investigaciones en didáctica de las Ciencias, el desempeño de la docencia de las asignaturas científicas, de las buenas prácticas educativas y de la orientación.

### Competencias específicas:

1. Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales y plantear, desde el resultado de las investigaciones en didáctica de las Ciencias, alternativas y soluciones.
2. Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación en el área de las ciencias experimentales.

## 3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases
Características de la innovación y de la investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 clases</li> </ul>
Tipos de investigación en enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 clases</li> </ul>
Elementos de un proyecto de investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales: el problema, los métodos y herramientas de análisis de datos, los resultados. Análisis de trabajos de innovación e investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 clases</li> </ul>

Análisis metodológico del desarrollo de un proyecto de innovación docente en el área de las ciencias experimentales: objetivos, contenido, método, evaluación. Elaboración de una memoria de innovación, de investigación, y de un artículo en el área de la enseñanza de las ciencias experimentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 clase</li> </ul>
Recursos bibliográficos para la innovación y la investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias experimentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 clase</li> </ul>

## Cronograma

Semana / Sesión	Contenido
<b>01<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de Didáctica de las Ciencias Experimentales.</li> </ul>
<b>02<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de la innovación y de la investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.</li> </ul>
<b>03<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de investigación en enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales. Estudios descriptivos.</li> </ul>
<b>04<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de investigación en enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales. Estudios experimentales, pre-experimentales, cuasi-experimentales, factoriales).</li> </ul>
<b>05<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de datos. Contraste de hipótesis. Correlación.</li> </ul>
<b>06<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de informes de investigación. El meta-análisis de la investigación.</li> </ul>
<b>07<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación en educación: los principios y puntos de partida.</li> </ul>
<b>08<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación en educación: aplicación práctica.</li> </ul>
<b>09<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación en el laboratorio y en las actividades prácticas de Física y Química</li> </ul>
<b>10<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación en el laboratorio y en las actividades prácticas de Física y Química</li> </ul>
<b>11<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación en el laboratorio y en las actividades prácticas de Física y Química</li> </ul>
<b>12<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación en el laboratorio y en las actividades prácticas de Física y Química</li> </ul>
<b>13<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras propuestas de innovación.</li> </ul>
<b>14<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño, desarrollo y evaluación de proyectos de investigación e</li> </ul>

innovación.

## 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	21 horas
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	79 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 los científicos
- Ser coherente con los métodos utilizados en la actividad científica

Se prevén las actividades siguientes:

- Actividades iniciales que sirvan de presentación y motivación
- Estudio de casos, sobre artículos y proyectos de innovación e investigación relacionados con la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales
- Actividades de aplicación y diseño de innovaciones docentes y de investigación.
- Elaboración de memorias y artículos que comuniquen apropiadamente los objetivos, metodología, resultados y conclusiones de los trabajos de investigación e innovación.

## 5. EVALUACIÓN

### Evaluación continua

- Examen de respuesta abierta con el propósito de medir comprensión y aplicación (40%).
- Trabajos prácticos: se realizarán a lo largo del curso (60%)

### Examen 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.

En el caso de la convocatoria extraordinaria, la evaluación final se realizará mediante un examen de preguntas abiertas, cortas, con el propósito de medir comprensión y aplicación (10 puntos).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Recursos en Internet

Revistas de investigación e innovación relacionadas con la Didáctica de las Ciencias: *Investigación en la Escuela*, *Alambique*, *Enseñanza de las Ciencias*, *Science Education*, *Journal of Research in Science Teaching*, *Science Education*, *International Journal of Science Education* y otras.