

**GUÍA DOCENTE****DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Denominación:	<b>INNOVACIÓN DOCENTE E INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN FÍSICA Y QUÍMICA</b>	
Código: 16760		
Plan de estudios:	<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PR PCEO MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACI</b>	
Créditos ECTS: 6.0	Horas de trabajo presencial: 45	
Porcentaje de presencialidad: 30.0%	Horas de trabajo no presencial: 105	
Plataforma virtual: <a href="https://moodle.uco.es/">https://moodle.uco.es/</a>		

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre: PONTES PEDRAJAS, ALFONSO (Coordinador)  
 Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA  
 Área: FÍSICA APLICADA  
 Ubicación del despacho: Ed. Albert Einstein, 1ª Planta, Campus de Rabanales  
 E-Mail: [fa1popea@uco.es](mailto:fa1popea@uco.es) Teléfono: 957 218378

Nombre: ARREBOLA HARO, JOSE CARLOS  
 Departamento: DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS  
 Área: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
 Ubicación del despacho: Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología  
 E-Mail: [q92arhaj@uco.es](mailto:q92arhaj@uco.es) Teléfono: 957218982

Nombre: HIGUERA CAMACHO, MARÍA JOSÉ  
 Departamento: PROFESORADO EXTERNO  
 Área: PROFESORADO EXTERNO  
 Ubicación del despacho: Escuela Politécnica Superior  
 E-Mail: [q12hicam@uco.es](mailto:q12hicam@uco.es) Teléfono: 957 218378

Nombre: RUBIO GARCÍA, SEBASTIÁN  
 Departamento: DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS  
 Área: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
 Ubicación del despacho: Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología  
 E-Mail: [sjrubio@uco.es](mailto:sjrubio@uco.es) Teléfono: 957218982

**REQUISITOS Y RECOMENDACIONES****Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Los necesarios para poder cursar el máster: Titulación universitaria y nivel B1 de idioma extranjero.

**Recomendaciones**

Ninguna en especial



## GUÍA DOCENTE

### COMPETENCIAS

- 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. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.
- 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, acreditando un manejo adecuado de las TICs y el dominio de una segunda lengua en los procesos de comunicación.
- 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 Fomentar el espíritu crítico, reflexivo, emprendedor y los hábitos de búsqueda activa de empleo.
- CG13 Favorecer y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y fomento de los valores democráticos y de la cultura de la paz.
- CG14 Desarrollar en los estudiantes habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.
- CE39 Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las especialidades integradas en el área correspondiente.
- CE40 Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias del área y plantear alternativas y soluciones.
- CE41 Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- CE42 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.

### OBJETIVOS

- Utilizar la innovación y la investigación educativa para mejorar la educación científica.
- Fomentar el trabajo en equipo, el espíritu crítico y reflexivo, la autoconfianza y la iniciativa personal del profesorado, así como la educación en valores (derechos humanos, igualdad de género, futuro sostenible, formación ciudadana,...),
- Analizar críticamente el proceso de enseñanza actual de la Física y Química, para identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina, planteando alternativas y soluciones.
- Analizar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la educación científica.
- Adquirir conocimientos básicos sobre métodos de investigación y técnicas de evaluación en educación.



## GUÍA DOCENTE

- Aprender a diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.
- Utilizar las TICs como herramientas de acceso a la información y como instrumento de Innovación e investigación educativa en Tecnología.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

#### (1) *Introducción a la Investigación Educativa*

- Concepto y características de la investigación educativa: ¿Qué se puede investigar en educación?
- El proceso general de la investigación educativa. Fases del proceso de investigación científica y aplicaciones en educación.
- Metodología de investigación educativa: Técnicas e instrumentos de recogida de información. Modalidades de Investigación Educativa y aplicaciones en la educación científica.
- Búsqueda de información en internet para el desarrollo de investigaciones educativas

#### (2) *Innovación docente en Física y Química*

- Relaciones entre investigación educativa e innovación docente en Física y Química
- Líneas prioritarias de innovación docente en la Educación Científica.
- Elaboración de informes y proyectos de innovación educativa en el área.
- Las TICs como recursos de innovación en la Educación Científica: laboratorios virtuales, editores visuales, presentaciones interactivas,...
- Innovación docente basada en el diseño de actividades de aprendizaje y materiales didácticos

### 2. Contenidos prácticos

- Búsqueda en internet de información bibliográfica y recursos de interés para la innovación docente
- Análisis de investigaciones e innovaciones educativas en el área de Física y Química.
- Utilización de recursos docentes innovadores y diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje
- Elaboración de proyectos de innovación docente.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad  
Igualdad de género  
Energía asequible y no contaminante  
Ciudades y comunidades sostenibles  
Acción por el clima  
Paz, justicia e instituciones sólidas

## GUÍA DOCENTE

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones

La metodología educativa tratará de interrelacionar la transmisión de informaciones con el análisis y la resolución de cuestiones prácticas, con el fin de fomentar una construcción significativa de conocimientos docentes. Las estrategias docentes tratarán de integrar la información dirigida, la adquisición de conceptos, el desarrollo de procedimientos y el análisis de situaciones prácticas, con objeto de favorecer el aprendizaje activo y participativo, fomentar la reflexión crítica y las actitudes positivas, para estimular la elaboración de conclusiones propias.

Las actividades docentes de carácter presencial pueden ser de tipo expositivo y de tipo interactivo, aunque lo deseable es combinar ambos tipos de planteamientos metodológicos a lo largo de una misma sesión. Por ello, en las clases se realizarán exposiciones dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual metodológico de la asignatura por parte del profesorado, combinándose con actividades interactivas que propicien una mayor implicación del alumnado.

Por su parte, el alumnado deberá realizar trabajos orientados y actividades no presenciales que serán supervisadas por el profesorado en el aula o en horas de tutoría, en las que se atenderá a los estudiantes para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier duda o problema relacionado con la asignatura.

Para el caso de alumnos a tiempo parcial se analizarán sus necesidades y después se realizará una adaptación del proceso formativo a tales necesidades.

#### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	3
<i>Análisis de documentos</i>	7
<i>Debates</i>	8
<i>Laboratorio</i>	6
<i>Mapas conceptuales</i>	5
<i>Proyectos</i>	8
<i>Trabajos en grupo (cooperativo)</i>	8
<b>Total horas:</b>	<b>45</b>

#### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Análisis</i>	20
<i>Búsqueda de información</i>	20
<i>Consultas bibliográficas</i>	30
<i>Ejercicios</i>	20
<i>Trabajo de grupo</i>	15

## GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
<b>Total horas:</b>	<b>105</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - <https://moodle.uco.es/>

Dossier de documentación - <https://moodle.uco.es/>

Ejercicios y problemas - <https://moodle.uco.es/>

Presentaciones PowerPoint - <https://moodle.uco.es/>

Referencias Bibliográficas - <https://moodle.uco.es/>

Resúmenes de los temas - <https://moodle.uco.es/>

### Aclaraciones

El profesorado pondrá a disposición del alumnado en el aula virtual (Uco-moodle) o en reprografía el material didáctico necesario para el desarrollo de actividades y el seguimiento adecuado de las clases. En algunas clases será necesario realizar actividades prácticas basadas en el uso de ordenadores conectados a internet y otros recursos TIC.

## EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	20%
Casos y supuestos prácticos	10%
Cuestionarios on-line	10%
Exposiciones	20%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o	20%
Trabajos en grupo	20%

## GUÍA DOCENTE

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Todo el curso

### Aclaraciones:

La asistencia y la participación activa, junto con los resultados del trabajo individual y grupal de los alumnos (especialmente los trabajos escritos o la exposición oral de los mismos), constituyen la base del sistema de evaluación de esta materia ya que suponen una recogida de información sistemática, orientada a devolver información a cada alumno sobre los aprendizajes que adquiere y asignar una calificación para su reconocimiento académico. En particular, la observación del trabajo del estudiante durante el desarrollo las actividades prácticas (participación, actividades dirigidas, supuestos prácticos...), atendiendo a criterios que valoren su participación y capacidades (dominio de conocimientos, análisis y síntesis, argumentación, crítica,...), proporciona información relevante para garantizar la evaluación continua del aprendizaje y del proceso de enseñanza. Sobre las características de los trabajos complementarios que hayan de realizarse fuera del aula y su importancia en la evaluación se informará con detalle al alumnado al inicio de la materia.

Fundamentalmente se aplicarán los siguientes criterios de evaluación: a) Nivel de asistencia y participación activa de los estudiantes, b) Valoración de las actividades realizadas en el aula, c) Calidad de los trabajos individuales o grupales, d) Competencias mostradas en la exposición de los trabajos.

Registro de observación y actividades de aula: Se deben valorar, por parte de cada profesor, la participación activa y las tareas realizadas por cada estudiante. Para ello, el profesorado de la materia registrará cada día los datos correspondientes a la asistencia, participación activa y tareas del alumnado para asignar una nota numérica (entre 0 y 10) a cada alumno en cada bloque o sesión.

Trabajos y proyectos globales: Durante el desarrollo de la asignatura el alumno deberá realizar y exponer (individualmente o en grupo) trabajos o proyectos globales (de innovación docente y/o investigación educativa) en los que pondrá en práctica y de forma global todos los aprendizajes adquiridos a lo largo de la materia.

El plagio, total o parcial, en cualquiera de las actividades de evaluación implicará la pérdida de derecho a evaluación en la convocatoria ordinaria.

Dado el carácter presencial del máster, la asistencia a las clases es obligatoria (al 100% de las mismas), si bien se podrá faltar hasta un 20% de las clases por motivos de enfermedad o fuerza mayor debidamente documentados y justificados. Por motivos laborales no se pueden justificar ausencias.

Los alumnos que no puedan optar al sistema de evaluación continua deberán ponerse en contacto con el coordinador/a de la especialidad para concretar con el equipo docente de la materia un sistema de evaluación específico (examen y/o trabajo de profundización) para la convocatoria de septiembre.

No se podrá aprobar el Máster con asignaturas pendientes de superar, ya que de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007 es obligatorio para la obtención del título de Máster la superación de 60 créditos ECTS.

### Aclaraciones:

## GUÍA DOCENTE

### BIBLIOGRAFIA

#### 1. Bibliografía básica

- BISQUERRA, R. [Coord.] (2004). *Metodología de la investigación Educativa*. Madrid: La Muralla.
- CAAMAÑO, A. (2011). *Física y Química. Didáctica y práctica docente*. Barcelona: Graó
- CAAMAÑO, A. (2011). *Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas*. Barcelona: Graó
- COOK, T.D. et al. (2000). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata
- COUSO, D. et al. (2020). *Enseñando ciencia con ciencia*. Madrid: Fundación Lilly-FECYT
- DRIVER, R., GUESNE, E. y TIBERGHIE, A. (1988). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata.
- EDUCASITES (2010): *Recursos educativos para la Física y la Química*. <http://www.educasites.net/>
- ETXEBARRÍA, J. y TEJEDOR, F.J. (2005). *Análisis descriptivo de datos en Educación*. Madrid: La Muralla.
- GIL, D., CARRASCOSA, J., FURIÓ, C. y MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1991). *La enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria*. Barcelona: ICE-Horsori.
- HIERREZUELO, J. y MONTERO, A. (1990). *La ciencia de los alumnos*. Vélez- Málaga: Elzevir.
- JIMÉNEZ, N. y OLIVA, J.M. (2016). Aproximación al estudio de las estrategias didácticas en ciencias experimentales en formación inicial del profesorado de Educación Secundaria: descripción de una experiencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (1), 121-136. <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/index>
- POZO, J.I. y GOMEZ, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencias*. Madrid: Morata.
- SANDÍN, M.P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. Madrid: Mc. Graw-Hill.

#### 2. Bibliografía complementaria

- BADIA, A. y GARCÍA, C. (2007). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/>
- BUENDIA, L. et al. (2004). *Temas fundamentales en la investigación educativa*. Madrid: La Muralla
- CARDONA, C. (2002). *Introducción a los métodos de investigación en educación*. Madrid: EOS.
- ITE (2011). *Recursos TICs para el profesorado (de Física y Química)*. <http://www.ite.educacion.es/es/recursos>
- PONTES, A. (2005a, 2005b). Aplicaciones de las nuevas tecnologías de la información en la educación científica: (1) Funciones y recursos. (2) Aspectos metodológicos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(1), pp.2-18 y 2(3), pp. 302-315. (En <http://www.apac-eureka.org/revista/>)
- PONTES, A. (2013). Ohm Zone: Un laboratorio virtual para el aprendizaje de la electricidad y la formación del profesorado de secundaria. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Nº 75, pp. 76-83.
- VV.AA. (2013). Monográfico sobre Formación inicial del Profesorado de Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (Nº Extra). <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/index>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.