



## PROYECTO DOCENTE

### Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

**CURSO 2018-19**

<b>Datos básicos de la asignatura</b>	
<b>Titulación:</b>	Máster Univers. en Profesorado de E.S.O y Bachillerato, FP y E.Idiomas
<b>Año plan de estudio:</b>	2009
<b>Curso implantación:</b>	2018-19
<b>Departamento:</b>	Didáctica de las CC. Experim. y Soc.
<b>Centro sede</b>	Escuela Internacional de Posgrado
<b>Departamento:</b>	
<b>Nombre asignatura:</b>	Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química
<b>Código asignatura:</b>	50440009
<b>Tipología:</b>	OBLIGATORIA
<b>Periodo impartición:</b>	SEGUNDO CUATRIMESTRE
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área de conocimiento:</b>	Didáctica de las Ciencias Experimentales
<b>Otros Departamentos:</b>	Electrónica y Electromagnetismo Química Orgánica
<b>Otras Áreas:</b>	Electromagnetismo Química Orgánica

### Objetivos y competencias

#### OBJETIVOS:

1.- De acuerdo con la ORDEN ECI/3858/2007, 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 las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (BOE 29 de diciembre de 2007), el alumnado cuando termine de cursar la asignatura de "Innovación docente e iniciación a la investigación educativa", deberá:

Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.

Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación



## PROYECTO DOCENTE

### **Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química**

**Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)**

**CURSO 2018-19**

utilizando indicadores de calidad.

Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.

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.

2.- En la Memoria para la solicitud de verificación del título oficial de máster universitario en profesorado de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanzas de idiomas por la Universidad de Sevilla, entre las competencias de tipo general que están relacionadas con la asignatura se indica: CG8. (...) participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

#### COMPETENCIAS:

##### Competencias específicas:

- Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de las especialidades integradas en el área correspondiente.
- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias del área y plantear alternativas y soluciones.
- Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE. Tras cursar esta materia el alumnado ha de ser capaz de:



PROYECTO DOCENTE

**Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química**

**Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)**

**CURSO 2018-19**

- a) Identificar los problemas relativos a la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, emitiendo opiniones y argumentos fundamentados acerca de sus causas y posibles soluciones;
- b) Conocer indicadores de calidad sobre el desempeño de la docencia, la selección de contenidos a enseñar, la realización de buenas prácticas, los materiales de aprendizaje utilizados y la puesta en práctica de la evaluación y de la orientación en las materias de ciencia y tecnología, aplicando un protocolo de análisis a cada situación concreta;
- c) Conocer y analizar proyectos, propuestas y actividades innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje de las materias del área de ciencia y tecnología, sabiendo valorar la compatibilidad y viabilidad de los mismos con opiniones y argumentos fundamentados;
- d) Conocer metodologías y técnicas básicas para la recogida y tratamiento de información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de las materias de ciencia y tecnología, llegando a diseñar y aplicar instrumentos de recogida de información que tengan una intencionalidad concreta;
- e) Conocer los elementos principales de los proyectos de investigación y de innovación educativa para la enseñanza y el aprendizaje de las materias de ciencia y tecnología;
- f) Diseñar un proyecto de investigación y de innovación educativa para la resolución de un problema sobre la enseñanza y el aprendizaje de alguna materia del currículum de ciencia y tecnología.

Competencias genéricas:

Capacidad de análisis y síntesis

Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes

Habilidades de investigación

Capacidad de generar nuevas ideas



## PROYECTO DOCENTE

### **Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química**

**Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)**

**CURSO 2018-19**

#### **Contenidos o bloques temáticos**

- Papel de la innovación en la mejora de la enseñanza. Proyectos, propuestas y actividades de enseñanza innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología.
- La investigación educativa como estrategia de formación docente. Metodologías y técnicas básicas para la recogida y tratamiento de información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la tecnología.
- Diseño de proyectos de investigación didáctica sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la tecnología en la educación secundaria.

Bloques temáticos sobre la enseñanza aprendizaje (E-A) de Física y Química

- 1 ¿Por qué innovar / investigar en la E-A de Física y Química? Problemas y soluciones
- 2 Innovar / investigar. Características y líneas de trabajo.
- 3 La innovación educativa: los recursos
- 4 La investigación educativa en la E-A de Física y Química.

#### **Actividades formativas y horas lectivas**

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	3	30

#### **Metodología de enseñanza-aprendizaje**

Tutorías individuales de contenido programado

La metodología que se utilizará es la que sigue: exposición dialogada del profesor, trabajo individual y de grupo sobre documentos y material bibliográfico.



## PROYECTO DOCENTE

### Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

**CURSO 2018-19**

#### Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Para hacer este seguimiento y calificar a los estudiantes se utilizarán diversas fuentes de información:

- 1ª. La asistencia y participación en clase.
- 2ª. Los trabajos individuales que se hayan propuesto.
- 3ª. Los trabajos de grupo que se puedan proponer.
- 4ª. El examen, que se realizará individualmente en las fechas que se establezcan.

La asistencia a clase y la realización de todos los trabajos (individuales y en pequeño grupo) son requisito indispensable para aprobar la asignatura, sin necesidad de tener que realizar el examen. En este sentido:

- Alumnos y alumnas, con el 80 % de asistencia a clase y participación en las actividades de aula y en los trabajos o tareas que se puedan encomendar, no será necesaria la realización del examen.
- Alumnos y alumnas que no alcancen el 80% de las horas presenciales, o que no sigan de forma continua la dinámica de trabajo de clase establecida. Este alumnado deberá realizar un examen sobre los contenidos impartidos utilizando la bibliografía básica y los artículos y materiales del curso que estipule el profesorado, acordándolo previamente con este.

#### Otros datos básicos de la asignatura

<b>Profesor coordinador:</b>	CRIADO GARCIA-LEGAZ ANA MARIA
<b>Tribunales de evaluación y apelación de la asignatura:</b>	Presidente: ANA MARIA CRIADO GARCIA-LEGAZ Vocal: ANTONIO GARCIA CARMONA Secretario: MARTA CRUZ-GUZMAN ALCALA Suplente 1: GRANADA MUÑOZ FRANCO



**Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química**  
**Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)**  
**CURSO 2018-19**

	Suplente 2: ANA RIVERO GARCIA Suplente 3: FATIMA RODRIGUEZ MARIN
<b>Horarios:</b>	Consulte en el centro
<b>Calendario de exámenes:</b>	Consulte en el centro

### Profesores

Profesorado del grupo principal:  
PEREZ IZQUIERDO ALBERTO TOMAS  
VAZQUEZ CABELLO JUAN  
CRIADO GARCIA-LEGAZ ANA MARIA

### Ordenación temporal de los contenidos

Del M 29 de enero al M12 de febrero: Las clases serán en un aula TIC del CRAI (Campus Reina Mercedes)

Del L18 de febrero al M19 de marzo: Las clases serán en el Aula 2.19 de la Facultad de Ciencias de la Educación (Campus Pirotecnia)

Planificación:

M 29 enero; L 4, M 5, L 11 y M 12 de febrero, (5 sesiones). Bloque 3 Innovación educativa: Recursos en la enseñanza de Física y Química. (Campus Reina Mercedes)

Martes 29 Enero: Presentación Ana Criado (10Z)

Martes 29 Enero D. Alberto T. Pérez Izquierdo

Lunes 4 Febrero: D. Juan Vázquez Cabello

Martes 5 Febrero: D. Alberto T. Pérez Izquierdo

Lunes 11 Febrero: D. Juan Vázquez Cabello

Martes 12 Febrero D. Alberto T. Pérez Izquierdo y D. Juan Vázquez Cabello + (una hora cada uno)

El resto de las sesiones y de los bloques de contenido: Ana Criado (F.C.C. Educación)

### Bibliografía recomendada



PROYECTO DOCENTE

**Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química**

**Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)**

**CURSO 2018-19**

**Bibliografía General:**

Curso básico de Didáctica de las Ciencias. Enseñanza Secundaria.Tema 12 Iniciación a la investig

Autores: Carrascosa, J. et al.

Edición: 2014

Publicación: Valencia: Tecnografic

ISBN: 978-84-616-9964-3

Ideas científicas en la infancia y la adolescencia.

Autores: DRIVER, R., GUESNÉ, E., y TIBERGHIE, A. (1989)

Edición: 1º Edición.

Publicación: Madrid. Ediciones Morata,

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

La ciencia de los alumnos.

Autores: HIERREZUELO M. J. y MONTERO, A., (1991).

Edición: 2002

Publicación: Editorial Elzevir. Vélez-Málaga (Málaga).

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Cómo trabajar con las ideas de los alumnos.

Autores: CÚBERO, R., (1989).

Edición: 2002

Publicación: Editorial Diada. Sevilla.

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Investigación educativa

Autores: COLÁS B. M<sup>a</sup> Pilar y BUENDÍA E., L., (1992).

Edición: 2002

Publicación: Alfar. Colec. Investigación Educativa. Sevilla.

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Métodos de investigación para el profesorado

Autores: WALKER, R. (1989),

Edición: 2002

Publicación: Ediciones Morata. Madrid.

ISBN: 978-84-9980-079-0

**Bibliografía Específica:**

Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Autores: PERALES, F. J. y CAÑAL, P. (Directores), (2000).

Edición: 2002

Publicación: Editorial Marfil. Colección Ciencias de la Educación. Alcoa.

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación

Autores: PORLÁN, R., (1993).

Edición: 2002

Publicación: Diada Editoras.

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8



PROYECTO DOCENTE

**Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química**

**Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)**

**CURSO 2018-19**

Handbook of Research on Science Education

Autores: ABELL, S.K. (2007)

Edición: 2002

Publicación: Edited by Abell and Lederman. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers

ISBN: 978-0-8058-4713-0-8058-4713-8

Física y Química. Complementos de formación disciplinar Núm. 5. Vol. I

Autores: Aureli Caamaño (coord.), Aureli Caamaño, Daniel Gil, Miguel Ángel Gómez Crespo, María Sagrario Gutiérrez

Edición: 2002

Publicación: Editorial Graó

ISBN: 978-84-9980-079-0

Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas Núm. 5. Vol III

Autores: Aureli Caamaño (coord.), Antxon Anta, Manel Belmonte, Aureli Caamaño, Octavi Casellas, Josep Coromin

Edición: 2002

Publicación: Editorial Graó

ISBN: 978-84-9980-081-3

El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula.

Autores: PORLAN, R. y MARTÍN, J., (1991).

Edición: 2002

Publicación: Diada Editoras. Serie Práctica nº 6. Colección Investigación y Enseñanza. Sevilla.

ISBN: 978-84-9980-080-6

Didáctica de la física y la química Núm. 5. Vol. II

Autores: Aureli Caamaño (coord.), Jaume Ametller, Aureli Caamaño, Pedro Cañal, Digna Couso, Juan Ramón Gallás

Edición: 2002

Publicación: Editorial Graó

ISBN: 978-84-9980-080-6

La innovación educativa

Autores: Cañal, P. .

Edición: 2002

Publicación: Akal

ISBN: 84-7908-803-6

Principios para principiantes

Autores: Pérez Izquierdo, A.T.

Edición: 2003

Publicación: Moscú: Ed. Urss

ISBN:

Fenómenos cotidianos: la física del día a día

Autores: Pérez Izquierdo, A.T.

Edición: 2016



## PROYECTO DOCENTE

### Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química

Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)

**CURSO 2018-19**

Publicación: Batiscafo  
ISBN:

Five easy lessons: strategies to succesful physics teaching  
Autores: Randall, D.K.  
Edición: 2002  
Publicación: Pearson  
ISBN:

Información adicional  
Artículos de revistas

BIZZIO, M., VÁZQUEZ, S., PEREIRA, R. y NÚÑEZ., G. (2009) Una indagación sobre la vinculación que realizan los alumnos entre su alimentación y el consumo energético. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol.8 N°3 (2009).

CARNICER, J. y FURIÓ, C., (2002), La epistemología del docente convencional como impedimento para el cambio, en Investigación en la Escuela nº 35. Pp. 87-98.

GIL PÉREZ, D. (1991) ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? (Intento de síntesis de las aportaciones de la investigación didáctica), en Enseñanza de las ciencias, Vol. 9 (1), pp. 69-77.

GIL PÉREZ, D. y VILCHES, A. (2004), ¿Qué relaciones existen entre la investigación e innovación en la educación científica? Necesidad de un serio debate y reorganización. XXI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. En XXI Encuentros sobre Didáctica de Ciencias Experimentales. La didáctica de las ciencias experimentales ante las reformas educativas y la convergencia europea. Etxabe, J.M., Echevarría, I. y Díaz Palacio M-I. Actas pp. 847-862. San Sebastián.

PÉREZ V., M. Ángel, Miguel PÉREZ F. M. y QUIJANO L., R. (2009) Valoración del cambio de actitudes hacia el medio ¿EICEA¿ en los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (14-16 años). Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol.8 N°3 (2009).

SOLÍS RAMÍREZ, E., (1998). Análisis de las opiniones e impresiones de los asistentes a un Curso de Formación Inicial de Profesores de Secundaria. Investigación en la Escuela nº 35. Pp. 87-98.

SOLÍS R., E. y LUNA P., M., (1999). ¿Son constructivistas los futuros profesores de secundaria del área de ciencias en relación con la utilización de las ideas de los alumnos y su repercusión en la metodología, los contenidos escolares y la evaluación? Investigación en la Escuela nº 39. pp. 97-110.

SOLÍS, R. E. y PORLÁN, R., (2003). Las concepciones del profesorado de Ciencias de Secundaria en Formación Inicial ¿Obstáculo o punto de partida? Investigación en la Escuela nº 49. Pp. 5-22.

INNOVACIÓN EN EL LABORATORIO

[www.quimicarecreativa.org](http://www.quimicarecreativa.org)

[www.fisicarecreativa.com](http://www.fisicarecreativa.com)



PROYECTO DOCENTE

**Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química**

**Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)**

**CURSO 2018-19**

[www.mitareanet.com](http://www.mitareanet.com)

Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/>

ESQUEMBRE, F. y MARTÍN, E., (2004). Fislets, Pearson Educación.

Open Source Physics: <http://www.compadre.org/osp/>

Revista: The Physics Teacher <http://scitation.aip.org/tpt/>

- "PhET": <https://phet.colorado.edu/es/>

- "Tracker": <https://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker/>

- "Easy Java Simulations": <http://fem.um.es/Ejs/>

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA: programas ¿Internet en el aula¿ Física y Química

Proyecto Newton. Área de Física en Secundaria y Bachillerato (Programa Internet en el Aula)

Proyecto Antonio de Ulloa. Química para las áreas de Ciencias Naturales y Física y Química de Secundaria (Programa Internet en el Aula)

Arquímedes II. Área de Ciencias de la Naturaleza de Secundaria, de Ignacio Costero y otros

La Tabla Periódica, de Félix Valles Calvo

Antares, de Manuel Rego y M<sup>a</sup> José Fernández

Circuitos Eléctricos de Corriente Continua, de Arturo Enrique Carcavilla y M<sup>a</sup> Lucía Puey Bernués

Cuerpos en movimiento, de José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat

Elementos químicos, de Jesús Peñas Cano

Física con Ordenador: Curso Interactivo de Física en Internet, de Angel Franco García

Laboratorio de física

Leyes de los gases, de Jesús Peñas Cano

Ondas, de Luis Ignacio García González

Sustancias Moleculares y Geometría Molecular, de M<sup>a</sup> Belén Garrido y otros

Las reacciones químicas, de Rafael Jiménez y Pastora M. Torres

Iniciación a la Electricidad/Electrónica, de Juan Manuel Fernández y José Luis García Chan

La ciencia es divertida, de Antonio Varela Caamaño

Viaje al interior de la materia, de Jordi Vivancos y otros



## PROYECTO DOCENTE

### **Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa en Física y Química**

**Lunes y Martes de 18.30 a 20.30.(F.DE QUÍMICA y F.CC.EDUCACIÓN)**

**CURSO 2018-19**

Iniciación interactiva a la materia, de Mariano Gaité Cuesta

La Energía Solar: medida y posibilidades, de Pedro Domínguez Gento

El Núcleo atómico y Radiactividad, de Isabel Poyato

Sincronización, Propetil y Blanco, de Manuel Muñoz Gamero

#### **Criterios de calificación del grupo**

##### Sistema de evaluación

La evaluación en esta asignatura se concibe como un mecanismo básico de seguimiento de las actividades que se vayan realizando. Para hacer este seguimiento y calificar a los estudiantes se utilizarán diversas fuentes de información:

- 1ª. La asistencia y participación en las actividades de clase.
- 2ª. Los trabajos individuales que se hayan propuesto.
- 3ª. Los trabajos de grupo que se puedan proponer.
- 4ª. El examen, que se realizará individualmente en las fechas que se establezcan.

La asistencia a clase y la realización de todos los trabajos (individuales y en pequeño grupo) son requisito indispensable para aprobar la asignatura, sin necesidad de tener que realizar el examen. En este sentido:

Bloques impartidos por D. Alberto Pérez y D. Francisco D. Juan Vázquez:

- La asistencia es obligatoria.
- El alumnado deberá realizar un par de trabajos (uno de física y otro de química), por parejas.

Bloques impartidos por la profesora Ana Criado:

- Estudiantes, con el 70 % de asistencia a clase y participación en las actividades de aula: Realizando un trabajo individual que se expondrá y discutirá en clase, además de otras tareas que se puedan encomendar, no será necesaria la realización del examen.
- Estudiantes que no alcancen el 70% de las horas presenciales, o que no sigan de forma continua la dinámica de trabajo de clase establecida o no entreguen y expongan su trabajo individual: Este alumnado deberá realizar un examen sobre los contenidos impartidos utilizando la bibliografía que le indique la profesora.