

## 68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Asignatura</b>	68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química
<b>Centro académico</b>	107 - Facultad de Educación
<b>Titulación</b>	360 - Máster Universitario en Profesorado de Física y Química para E.S.O. y Bachillerato 415 - Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria
<b>Créditos</b>	3.0
<b>Curso</b>	XX
<b>Periodo de impartición</b>	Indeterminado
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### **1. Información Básica**

#### **1.1. Introducción**

Breve presentación de la asignatura

La asignatura "Evaluación e innovación docente e investigación educativa en el ámbito de la especialidad de física y Química" tiene por objeto:

- Identificar y saber aplicar criterios e instrumentos de evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Ser capaz de realizar propuestas innovadoras bien justificadas y planteadas.
- Poseer una visión actualizada de algunas líneas de investigación en el ámbito de la didáctica de las ciencias experimentales.

Esta es una asignatura basada fundamentalmente en propuestas vinculadas a situaciones reales y concretas, que estarán estrechamente relacionadas con el Practicum III.

Las sesiones tendrán carácter presencial y se realizarán en aula informática. Todas las actividades están relacionadas con los contenidos siguientes:

- La innovación y la investigación en Didáctica de la Física y Química y su repercusión en el proceso de enseñanza.
- Criterios, instrumentos y métodos para la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente.
- Desarrollo y análisis de propuestas de evaluación y de innovación docente.
- Exposición y debate de dichas propuestas.

#### **1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura**

No hay recomendaciones específicas para esta asignatura.

#### **1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta asignatura está relacionada con los contenidos de "Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en las especialidades de Física y Química y Biología y Geología" y "Diseño, organización y desarrollo de

## **68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química**

actividades para el aprendizaje de la Física y Química". También tendrá estrecha relación con las asignaturas "Practicum II" y "Practicum III". El contexto tiene elementos comunes a las asignaturas de especialidad, ya que la evaluación, la innovación y la investigación se plantean desde esos conocimientos. Sin embargo aporta a los estudiantes un complemento necesario en su formación, que deberá continuar en su futuro profesional.

### **1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura**

Las fechas de los exámenes, periodos de prácticas y fechas relevantes se recogerán en el calendario de actividades del máster, accesible en el sitio web del master, accesible a través de la web de la Universidad de Zaragoza

## **2.Resultados de aprendizaje**

### **2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Relacionar los modelos de enseñanza-aprendizaje de la didáctica de física y química con la evaluación de procesos de enseñanza y de resultados de aprendizaje en las materias de física y química de educación secundaria obligatoria y bachillerato.

Analizar modelos de evaluación en didáctica de ciencias experimentales y ser capaz de aplicarlos en situaciones concretas.

Analizar algunos problemas relevantes para la enseñanza y el aprendizaje de la física y química, su interpretación y su tratamiento a través de la innovación y de la investigación.

Extraer conclusiones para su aplicación directa o indirecta en al aula de física y química.

Elaborar y hacer una presentación oral de una propuesta de actividad de evaluación, de innovación o de investigación.

### **2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje**

La evaluación es uno de los elementos esenciales de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello, tanto las actividades de innovación como el diseño de investigaciones de aula deben contemplar diferentes formas de evaluar, así como actividades de evaluación diversas que tengan en cuenta las diferentes modalidades de aprendizaje de los estudiantes.

El futuro profesorado de ciencias experimentales, en su formación inicial, debe familiarizarse con estos conceptos y prácticas de innovación e investigación. Desde una perspectiva profesional, los estudiantes de esta asignatura deberán ser capaces de analizar de forma continuada y sistemática los diferentes aspectos relevantes de la práctica docente, especialmente aquellos que tienen más repercusión en los resultados de aprendizaje de los escolares en materia de física y química.

## **3.Objetivos y competencias**

### **3.1.Objetivos**

El objetivo general de la asignatura es iniciar al alumnado de la especialidad de física y química en experiencias de

## 68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química

evaluación e innovación educativa que sean de interés para el ejercicio profesional de la docencia en esta área. De esta forma se da comienzo a unas tareas que deberán tener continuidad a lo largo de su vida profesional.

El alumnado trabajará sobre ejemplos, propuestas y buenas prácticas en materia de evaluación del proceso de enseñanza. Estas actividades estarán estrechamente vinculadas con los Practicum II y III.

El alumnado deberá:

- Diseñar algunas actividades de evaluación.
- Conocer y utilizar algunas fuentes (revistas, publicaciones on-line, etc.) sobre innovación e investigación que sean apropiadas a este nivel inicial.
- Analizar ejemplos de innovación e investigación docente.
- Proponer actividades de evaluación e innovación docente.

### 3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Identificar y saber aplicar aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la didáctica de física y química.

Analizar críticamente el desempeño de la docencia utilizando criterios e instrumentos de evaluación del proceso.

Identificar problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje en el ámbito de la didáctica de física y química y plantear propuestas innovadoras.

Diseñar y aplicar propuestas de evaluación de modo que ésta esté integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje y sirva como elemento impulsor de la mejora continua de la docencia, de la autorregulación del alumnado y de su aprendizaje.

## 4. Evaluación

### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

#### PRUEBA GLOBAL

La prueba global escrita estará constituida por

- Dos preguntas que requieran respuestas cortas (pruebas de respuesta limitada - hasta 1 punto cada una).
- Una pregunta cuya respuesta consista en un desarrollo amplio del tema (prueba de ensayo o respuesta libre y abierta - hasta 3 puntos).
- Una propuesta y diseño de un plan de evaluación del proceso de enseñanza de una unidad didáctica que se especificará por el profesor en el momento de la prueba. Esta propuesta deberá contener un descripción adecuada y suficiente tanto de los oportunos indicadores de calidad de la docencia como de los instrumentos y procedimientos de evaluación del proceso docente (prueba de ensayo amplio, hasta cinco puntos).

El conjunto de preguntas indicadas permitirá realizar tanto un muestreo de los conocimientos sobre la materia, como valorar las competencias en la formulación de propuestas de innovación docente, en manejo de criterios de calidad de la docencia y en el diseño o identificación de instrumentos y procedimientos de evaluación del proceso de enseñanza. La prueba escrita estará basada en el conjunto de actividades de aprendizaje programadas para esta asignatura.

## **68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química**

La evaluación y calificación de esta prueba se realizará mediante los siguientes criterios:

- \* Adecuación de las respuestas a lo que se pregunta
- \* Completitud de las respuestas
- \* Coherencia y extensión suficientes para la comprensión de lo expuesto. Capacidad de síntesis
- \* Uso de esquemas o ilustraciones que faciliten la comprensión de lo expuesto
- \* Orden y claridad en la exposición de las respuestas
- \* Uso del lenguaje propio del ámbito de la Educación y de la Didáctica
- \* Originalidad

### **EVALUACIÓN CONTINUA**

Portafolios individual

Elaboración de un portafolios individual en el que se reflejen los resultados de las diferentes actividades llevadas a cabo a lo largo del desarrollo temporal de la asignatura. De acuerdo con la naturaleza del citado portafolios, sus contenidos mínimos se especificarán a lo largo del desarrollo de la asignatura. La extensión mínima de este documento será de doce páginas con letra Times New Roman (o similar), espaciado normal márgenes de 3 cm (superior, inferior, izquierdo y derecho).

Las directrices para la elaboración del portafolios personal del alumno serán coherentes con el desarrollo de las sesiones de la asignatura y estarán encaminadas a que dicho portafolios incluya suficientes evidencias del aprendizaje adquirido a través de las diferentes actividades que se propongan.

Participación

Participación en las sesiones presenciales de la asignatura, mediante intervenciones en debates y presentaciones de los resultados de las actividades propuestas. Se valorará la oportunidad y calidad de las intervenciones puntuales, así como el rigor, orden y claridad de las exposiciones orales.

Los alumnos que hayan participado de forma regular en las sesiones presenciales de la asignatura, que hayan realizado con suficiente calidad los elementos del portafolios personal y que hayan demostrado el haber alcanzado el nivel de competencia requerido tendrán superada la asignatura sin necesidad de realizar la prueba global escrita, lo cual será anunciado a los interesados en las sesiones finales de la asignatura y con la debida antelación a la fecha del examen, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza.

En todo caso, como se indica en los párrafos siguientes, todo alumno que lo desee tiene derecho a realizar la prueba global escrita con objeto de intentar obtener una calificación superior a la obtenida por la vía de la evaluación continua.

### **CALIFICACIÓN**

a) Vía de evaluación continua

## **68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química**

La vía recomendada para la superación de la asignatura es la de la evaluación continuada a través de la participación en las sesiones presenciales y a través de los portafolios individuales.

La participación activa en los debates y la calidad de las intervenciones y exposiciones constituirá el 40% de la calificación final.

La calidad en la ejecución de las tareas de portafolios individual constituirá el 60% de la calificación final y se valorará mediante los siguientes criterios :

- \* Clara organización y presentación.
- \* Redacción correcta y uso adecuado del lenguaje propio del ámbito de la didáctica y de la educación en general.
- \* Extensión suficiente en el desarrollo de cada tarea, de forma que los temas tratados constituyan elementos de autosuficientes para su lectura y comprensión.
- \* Originalidad.
- \* Esquemas, enlaces, ilustraciones, etc. que sirvan de apoyo para la comprensión de los temas expuestos.

b) Vía de evaluación global a través de la prueba global escrita

En el caso de quienes opten exclusivamente por esta vía, la calificación de la prueba escrita constituirá el 100% de la calificación final.

- Preguntas 1 y 2. La calificación de cada una de las respuestas cortas será de hasta un punto cada una.
- Pregunta 3. La calificación de la respuesta de desarrollo amplio será de hasta 3 puntos
- Pregunta 4. La calificación del desarrollo de una propuesta y diseño de un plan de evaluación de una unidad didáctica que se especificará por el profesor en el momento de la prueba será de hasta 5 puntos. Esta propuesta deberá contener un descripción adecuada y suficiente de las actividades de evaluación formativa, de evaluación sumativa y de la calificación individual del alumnado.

Independientemente de la necesidad de obtener una puntuación total igual o superior a 5, para obtener una calificación global igual o superior a 5, será necesario que cada una de las respuestas tenga, al menos, la siguiente calificación

- Preguntas 1 y 2, al menos 0,75 puntos
- Pregunta 3, al menos un punto
- Pregunta 4, al menos 2,5 puntos

No obstante, el alumnado que no opte por la evaluación continua, o que no supere la asignatura por este procedimiento o que quisiera mejorar su calificación, tendrá derecho a presentarse a la prueba global (prueba escrita final). En cualquier caso, prevalecerá la mejor de las calificaciones finales obtenidas.

### **5. Metodología, actividades, programa y recursos**

## **68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química**

### **5.1. Presentación metodológica general**

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Para cada unidad didáctica, el profesor comenzará con una exposición de problemas, ejemplos o situaciones en las que se aprecia la necesidad de utilizar los conceptos y procedimientos objeto de aprendizaje. A continuación se pedirá al alumnado que reflexione sobre ello y que posteriormente, exponga su visión del tema tratado.

Tras los análisis individuales y grupales, se elaborará un conjunto de conclusiones que permita al alumno utilizar los conceptos y procedimientos tratados y hacer las oportunas anotaciones en su portafolio, de forma que sean un reflejo de las competencias adquiridas.

El alumnado contará con ordenadores en el aula, con conexión a Internet, para la realización de búsquedas de información y para la realización progresiva de las citadas anotaciones en su portafolio digital.

Las exposiciones del profesor y de los alumnos se acompañarán de presentaciones en pantalla que incluyan textos, gráficos, imágenes, vídeos, páginas web, etc.

### **5.2. Actividades de aprendizaje**

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Actividades presenciales (30 horas). Las sesiones tendrán carácter presencial y se realizarán en aula informática.

### **5.3. Programa**

Todas las actividades están relacionadas con los contenidos siguientes:

- La innovación y la investigación en Didáctica de la Física y Química y su repercusión en el proceso de enseñanza.
- Criterios y métodos para la evaluación del proceso de enseñanza y del aprendizaje del alumnado.
- Desarrollo y análisis de propuestas de evaluación y de innovación docente.
- Exposición y debate de dichas propuestas.

### **5.4. Planificación y calendario**

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las sesiones se llevan a cabo durante el segundo cuatrimestre.

Durante la semana previa a la finalización de las clases se hará entrega de los portafolios individuales.

La fecha y horario de la prueba escrita se anunciarán con la debida antelación a través del sitio web de la asignatura en el ADD.

Otros detalles se especificarán a lo largo de la asignatura y se anunciarán tanto en las sesiones presenciales como a través del sitio web de la asignatura en el ADD.

### **5.5. Bibliografía y recursos recomendados**

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

## 68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química

- BB** Campanario, J.M. (1998). Preguntas y respuestas sobre la evaluación de los alumnos en la enseñanza de las Ciencias. *Tarbiya : revista de investigación e innovación educativa*, 19, 69-84.
- BB** Campanario, J.M., Otero, J.C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las ciencias : revista de investigación y experiencias didácticas*, 18(2), 155-170. [Publicación periódica] [Acceso a texto completo]
- BB** Elizondo Treviño, M.S. (2013). Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física. *Presencia Universitaria*, 3(5), 70-77. [Acceso a texto completo. Ver URL]
- BB** Furió, J.C., Furió, C. (2000). Dificultades conceptuales y epistemológicas en el aprendizaje de los procesos químicos. *Educación química*, 11(3), 300-308. [Publicación periódica] [Acceso a texto completo]
- BB** Heredia Avalos, S. (2006). Experiencias sorprendentes de química con indicadores de pH caseros. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 3(1), 89-103. [Acceso a texto completo. Ver URL]
- BB** Oliva, J.M. (2012). Dificultades para la implicación del profesorado de Secundaria en la lectura, innovación e investigación en didáctica de las ciencias (II): el problema del "manos a la obra". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(2), 241-251. [Acceso a texto completo. Ver URL]
- BB** Oñorbe de Torre, A., Sanchez, J.M. (1996). Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de los problemas de física y química: I. Opiniones del alumno. *Enseñanza de las ciencias : revista de investigación y experiencias didácticas*, 14(2), 165-170. [Acceso a texto completo]

### LISTADO DE URLs:

Elizondo Treviño, M.S. (2013). Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física. *Presencia Universitaria*, 3(5), 70-77.  
[<http://eprints.uanl.mx/3368/>]

Heredia Avalos, S. (2006). Experiencias

## 68584 - Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Física y Química

sorprendentes de química con indicadores de pH caseros. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, 3(1), 89-103.

[<http://revistas.uca.es/index.php/eureka>]

Oliva, J.M. (2012). Dificultades para la implicación del profesorado de Secundaria en la lectura, innovación e investigación en didáctica de las ciencias (II): el problema del "manos a la obra". Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 9(2), 241-251.

[<http://revistas.uca.es/index.php/eureka>]