

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	<b>METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN EN FÍSICA Y QUÍMICA</b>		
<b>Materia</b>	DIDÁCTICA DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA		
<b>Módulo</b>	MÓDULO ESPECÍFICO DE FÍSICA Y QUÍMICA		
<b>Titulación</b>	MASTER UNIVERSITARIO		
<b>Plan</b>		<b>Código</b>	51725
<b>Periodo de impartición</b>		<b>Tipo/Carácter</b>	OBLIGATORIA
<b>Nivel/Ciclo</b>		<b>Curso</b>	1
<b>Créditos ECTS</b>	4		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	MARIA ELENA CHARRO HUERGA		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Elena.charro@uva.es		
<b>Horario de tutorías</b>	CONSULTAR PAGINA WEB		
<b>Departamento</b>	DIDACTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, SOCIALES Y LA MATEMÁTICA		

**1. Situación / Sentido de la Asignatura****1.1 Contextualización**

El núcleo de competencias generales del master que aquí presentamos de esta asignatura aparece definido en la Ley Orgánica 2/2006 de Educación y en la Resolución de 17 de diciembre de 2007, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los másteres universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de *Profesor en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas*.

La asignatura se imparte en las primeras 6 semanas del segundo cuatrimestre, paralelamente con las asignaturas "Diseño curricular de la física y la Química" y "Didáctica de la Física y la química" ya que se considera esta complementariedad necesaria para la adquisición de las correspondientes competencias.

**1.2 Relación con otras materias**

Esta asignatura se relaciona con varias asignaturas que se imparten en el 1º Cuatrimestre, dentro de las materias:

- *Materias genéricas* (12 ECTS)
- *Contenidos curriculares de Física y Química* (14 ECTS)

Y también con aquellas que se imparten en los bloques:

- *Didáctica de la Física y la Química* (12 ECTS)
- *Innovación e investigación educativa en Física y Química* (6 ECTS)



### 1.3 Prerrequisitos

---

Superar una prueba de acceso que acredite el dominio de las competencias y contenidos propios de la especialidad a cursar, quedando exentos de esta prueba quienes estén en posesión de alguna de las titulaciones universitarias que se correspondan con la especialidad elegida.

## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales

---

**G.1.** 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

**G.2.** 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.

**G.3.** 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 materias propias de la Física y la Química.

**G.4.** 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.

**G.6.** Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

**G.7.** Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.

### 2.2 Específicas

---

*Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes*

**E.E. 6.** Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Física y la Química.

**E.E. 7.** Transformar los currículos de Física y Química en programas de actividades y de trabajo.

**E.E. 8.** Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

**E.E. 9.** Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

**E.E.10.** Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**E.E.11.** Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

## 3. Objetivos

---

1.-Conocimiento del valor formativo y cultural de la Física y de la Química y de los contenidos que de estas ciencias se cursan en la etapa de Secundaria.

2.-Conocimiento de la historia, desarrollos recientes y perspectivas de la Física y de la Química con vistas a una enseñanza dinámica de ambas ciencias.

3.-Conocimiento de contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares de la Física y de la Química.

4.-Conocimiento de los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y aprendizaje de la Física y de la Química.

5.-Adopción de criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

6.-Capacitación para la creación de un clima propiciador del aprendizaje y de la puesta en valor de las aportaciones de los estudiantes.

7.-Aplicación de las T.I.C. en la enseñanza de la Física y de la Química.



- 8.-Conocimiento de estrategias y técnicas de evaluación en estas disciplinas.
- 9.-Conocimiento y aplicación de propuestas docentes innovadoras en Física y Química.
- 10.-Análisis crítico de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- 11.-Identificación de los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la Física y de la Química planteando alternativas y soluciones.

#### 4. Contenidos y/o Bloques temáticos

##### Bloque 1: METODOLOGÍA EN FÍSICA Y QUÍMICA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

###### a. Contextualización y justificación

Este bloque aborda los aspectos metodológicos en los procesos de enseñanza–aprendizaje de la Física y la Química en Secundaria y Bachillerato. Se analizan diferentes estrategias metodológicas y se expone el papel que juegan los distintos materiales y recursos didácticos en la enseñanza de estas ciencias. Este bloque es de gran importancia para que el futuro profesor, trabajando sobre estos conocimientos, desarrolle una metodología a seguir, a fin de transformar los currículos oficiales en programa de actividades que se desarrollarán en el aula.

###### b. Objetivos de aprendizaje

El objetivo de la asignatura es que el futuro docente conozca las diferentes metodologías de enseñanza.

###### c. Contenidos

TEMA 1.- Organización docente

TEMA 2.- Estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje de las ciencias

###### d. Métodos docentes

1. Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
2. Aprendizaje guiado basado en actividades, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
3. Actividades tuteladas en grupo e individuales.
4. Tutorías de seguimiento del trabajo del alumnado, tanto individual como en grupo.

###### e. Plan de trabajo

Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de actividades individuales y en grupo fomentando la discusión de los mismos. Así mismo, se promoverá el uso de las TICs.

###### f. Evaluación

Para valorar las competencias desarrolladas se utilizarán diversas fuentes de información, entre ellas:

- presentaciones de informes orales y escritos
- evaluación continua de las actividades formativas
- análisis de casos y/o supuestos prácticos y pruebas escritas.



### **g. Bibliografía básica**

- AA.VV. (2002). **Las ciencias en la escuela. Teorías y prácticas**. Barcelona. Ed. Graó.
- Benlloch, M. (Comp). (2002). **La educación en ciencias: ideas para mejorar la práctica**. Barcelona: Editorial Paidós Educador.
- Blanco, A., et al (2006). **Las Relaciones CTS en la Educación Científica**. Área de Conocimiento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Univ. Málaga, Málaga. CD.
- Blanco, A. y Lupión, T. (Eds) (2016). **La competencia científica en las aulas. Nueve propuestas didácticas**. Santiago de Compostela, Andavira Editora
- Busquet, J. (1974). **¿Pueden fabricarse profesores?** En J. Busquet (ed.): La problemática de las reformas educativas. INCIE. Madrid.
- Campanario, J.M. (2002). **La enseñanza de las ciencias en preguntas y en respuestas**. Universidad de Alcalá. En línea en: <http://www2.uah.es/jmc/webens/portada.html>.
- Cañal, P. (2011). **Competencia científica y competencia profesional en la enseñanza de las ciencias**. En Caamaño, A. (Coord.). Didáctica de la Física y Química. Barcelona: Graó.
- Garrido J.M., Perales F.J., y Galdón M. (2008). **Ciencia para educadores**. Edt. Pearson Educación.
- Gil, D. et al. (Eds.) (2005) **Cómo promover interés por la cultura científica. Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años**. Editado por OREALC/UNESCO. Santiago de Chile.
- Gil, D. et al (1991). **La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria**. Barcelona: ICE UB/Horsori.
- Jiménez, M.P. (2010). **10 ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas**. Barcelona: Graó.
- Jiménez, M.P.; et al (2003) **Enseñar ciencias. La ciencia de los alumnos. Su utilización en la Didáctica de la Física y Química**. Ed. Graó.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., y Holubec, E.J. (1999). **El aprendizaje cooperativo en el aula**. Buenos Aires: Edt. Paidós.
- López Hernández (2007). **14 ideas clave. El trabajo en equipo del profesorado**. Edt. Graó.
- López upérez,F. (1991). **Organización del conocimiento y resolución de problemas en Física**. Madrid. CIDE.
- Martín, E. y Coll, C. (2003) **Aprender contenidos, desarrollar capacidades. Intervenciones educativas y planificación de la enseñanza**. Barcelona: Edt. Edebé.
- Martín, E., y Martínez, F. (2009). **Avances y desafíos en la evaluación educativa**. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Martín, M.; et al (2000). **La Física y Química en Secundaria**. Madrid: Narcea.
- Membiela, P. (Ed.) (2001). **Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología y Sociedad**. Formación científica para la ciudadanía. Madrid: Narcea.
- Nieda, J., et al (2004). **Actividades para evaluar ciencias en secundaria**. Madrid: Antonio Machado & Visor.



-Ogborn, J.; et al (1998). **Formas de explicar. La enseñanza de las ciencias en secundaria.** Madrid: Santillana Aula XXI.

-Oliva, J.M<sup>a</sup>; et al (2006). **Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza.** En Azcárate, P. y otros (Eds.), Formación inicial del Profesor/a de Educación Secundaria. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz

-Osborne, R. y Freyberg, P. (1991). **El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las ciencias de los alumnos,** Madrid. Editorial Narcea.

-Pedrinaci Rodríguez, E., et al (2012) **11 Ideas Clave. El desarrollo de la competencia científica.** Editorial Graó

-Perales, J. y Cañal, R. (coord.) (2000). **Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias.** Madrid. Ed Marfil.

-Pérez-Pueyo, A. (Coord.), (2013). **Programar y evaluar competencias básicas en 15 pasos.** Barcelona: Editorial Inde.

-Pinto Cañón G. (2005) **Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos.** Ed. Sección de Publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales de la universidad Politécnica de Madrid.

-Prieto, A. (2017) **Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso.** Edt. Narcea.

-Prieto, T.;et al (2014) **La materia y los materiales,** Editorial: Síntesis. Quintanilla M. y col. (2010) **Unidades didácticas en Química.** Vol 3. Edt. Fondecyt. Colombia.

-Sanmarti, N. (2002). **Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria.**Madrid. Ed. Síntesis.

-Sanmartí, N. (2007). **10 ideas clave. Evaluar para aprender.** Barcelona. Editorial Graó

-Zabala A. y Arnau L. (2007). **11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias.** Edt. Graó.

**h. Bibliografía complementaria**

La considerada oportuna por el profesor que la imparta.

**i. Recursos necesarios**

Recursos audiovisuales e informáticos, así como documentos impresos.

**j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	20 h

**Bloque 2: EVALUACIÓN EN FÍSICA Y QUÍMICA**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**a. Contextualización y justificación**

Este bloque aborda el proceso de evaluación de la Física y la Química en Secundaria y Bachillerato. Se analizan diferentes estrategias y técnicas de evaluación. Este bloque es de gran importancia para que el futuro profesor, trabajando sobre estos conocimientos, elabore una propuesta de evaluación que le sirva como instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo que forma parte del proceso educativo.



### **b. Objetivos de aprendizaje**

---

- Conocimiento de estrategias y técnicas de evaluación en estas disciplinas.
- Análisis crítico de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- Identificación de los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la Física y de la Química planteando alternativas y soluciones.

También, es importante que el docente se forme debidamente en la evaluación, sus criterios y sus instrumentos, para que sea capaz de adecuar el sistema de evaluación y los criterios a la intervención que realiza en el aula.

### **c. Contenidos**

---

TEMA 1.- Aspectos generales de la evaluación

TEMA 2.- Instrumentos de evaluación en ciencias

### **d. Métodos docentes**

---

1. Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos fundamentales de la asignatura.
2. Aprendizaje guiado basado en actividades, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
3. Actividades tuteladas en grupo e individuales.
4. Tutorías de seguimiento del trabajo del alumnado, tanto individual como en grupo.

### **e. Plan de trabajo**

---

Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de actividades individuales y en grupo fomentando la discusión de los mismos. Así mismo, se promoverá el uso de las TICs. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría, donde se atenderá al alumnado para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas.

Para el desarrollo de esta materia hay que distinguir entre actividades que exigen la presencia del alumno y otras que corresponden al trabajo autónomo del mismo. Los tipos de actividades a realizar Presenciales (participación del profesor y los alumnos) serán:

- Actividades teóricas: clases expositivas sobre contenidos teórico-prácticos.
- Actividades prácticas: clases de aula, seminarios, debates, etc.,
- Actividades de evaluación: trabajos escritos y exposiciones, así como cualquier actividad realizada por los alumnos, con la presencia del profesor, para evaluar los aprendizajes de los alumnos y las propuestas de enseñanza.

### **f. Evaluación**

---

Con el fin de valorar la adquisición de las competencias mencionadas, se utilizarán:

- presentaciones de informes orales y escritos
- evaluación continua de las actividades formativas
- análisis de casos y/o supuestos prácticos y pruebas escritas.

### **g. Bibliografía básica**

---

Común al bloque I

### **h. Bibliografía complementaria**

---

La considerada oportuna por el profesor que la imparta.

### i. Recursos necesarios

Recursos audiovisuales e informáticos, así como documentos impresos.

### j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	20 h

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

1. Clases explicativas de carácter participativo para presentar los contenidos de la asignatura.
2. Aprendizaje guiado basado en actividades, intercambio de experiencias y reflexión sobre la práctica.
3. Actividades tuteladas en grupo e individuales.
4. Tutorías de seguimiento del trabajo del alumnado, tanto individual como en grupo.

Se alternará la exposición teórica de los contenidos con la realización de actividades individuales y en grupo fomentando la discusión de los mismos. Así mismo, se promoverá el uso de las TICs. También para desarrollar las competencias se utilizarán diversas actividades, entre ellas elaboración de informes orales y escritos. Se utilizarán recursos audiovisuales e informáticos, así como documentos impresos. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría, donde se atenderá al alumnado para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas.

Para el desarrollo de esta materia hay que distinguir entre actividades que exigen la presencia del alumno y otras que corresponden al trabajo autónomo del mismo. Los tipos de actividades a realizar Presenciales (participación del profesor y los alumnos) serán:

- Actividades teóricas: clases expositivas sobre contenidos teórico-prácticos.
- Actividades prácticas: clases de aula, seminarios, debates, etc.,
- Actividades de evaluación: trabajos escritos y exposiciones, así como cualquier actividad realizada por los alumnos, con la presencia del profesor, para evaluar los aprendizajes de los alumnos y las propuestas de enseñanza.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	14	Estudio y trabajo autónomo individual	40
Clases prácticas, seminarios	12	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Otras actividades (sesiones evaluación)	4		
Total presencial	<b>30</b>	Total no presencial	<b>70</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>100</b>

## 7. Sistema y características de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Asistencia .....	20%.....	Superior al 80%
Participación en tareas realizadas en el aula.	30%.....	Grupos de discusión, trabajo colaborativo,...
Evaluación de informe/s escrito/s y/o presentaciones orales.....	50%.....	Es requisito obtener mínimo 4 puntos sobre 10



### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación estarán basados en aspectos formales y de contenido (sistematicidad, adecuación a los criterios establecidos previamente, profundidad de análisis, justificación de los juicios, originalidad, etc.) de las actividades de evaluación señaladas.

La asignatura se aprueba con 5 puntos sobre 10.

- **Convocatoria ordinaria:**

-La evaluación será continua (participación y realización de las tareas formativas evaluables), pudiéndose trabajar en grupo y/o de forma individual, por eso es imprescindible la asistencia a clase.

-Para aprobar en esta convocatoria, será requisito imprescindible una presencialidad de al menos el 80%, y en caso de que el alumno no la cumpla, se procederá a evaluarle en la convocatoria extraordinaria.

- **Convocatoria extraordinaria:**

Dependiendo de la causa por la que no se superó la asignatura en primera convocatoria, se requerirá la presentación de uno o varios trabajos (de forma oral y/o escrita) y/o realizar un examen (prueba escrita u oral).

### 8. Consideraciones finales

La convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante. Por lo tanto, y dado el carácter presencial del Máster, la asistencia a las sesiones presenciales debe ser de un mínimo del 80% de las mismas, debiendo justificar adecuadamente las ausencias. En este caso, al alumnado se le aplicará la evaluación ordinaria criterial ponderada según los porcentajes recogidos que valorará el conocimiento adquirido. Para la calificación se tendrá en cuenta tanto el trabajo del estudiante durante el desarrollo de las clases (suponen la presencia en el aula) como trabajos propuestos como actividades no presenciales, siendo ambos de carácter obligatorio para todo el alumnado y permitiendo acceder al 100% de la calificación. De este modo, se valorarán tareas realizadas en el aula durante el desarrollo de las sesiones, y trabajos que el alumnado deberá entregar a través de la plataforma Moodle. Por otro lado, las faltas de asistencia (siempre inferiores al 20%) y no justificadas, podrán retraer la nota final. En el supuesto de alumnado que no supere el 80% de la asistencia, se le evaluará en convocatoria extraordinaria. Por otro lado, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria aún habiendo cubierto la presencialidad, dispondrán de una convocatoria extraordinaria.

La guía docente que aquí se presenta pretende ser una propuesta educativa abierta, ya que ha de adaptarse al número de alumnos que cursen esta asignatura, así como a los distintos perfiles e intereses profesionales de cada uno de ellos. Por otro lado, la temporización propuesta para cada bloque temático así como las actividades previstas en las distintas horas presenciales pueden variar a lo largo de la impartición de la asignatura en función de la dinámica del aula. Por último, indicar que tanto los contenidos de la guía así como el peso de los distintos instrumentos en la evaluación deben considerarse orientativos.