

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Master Universitario de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rama de Conocimiento:	Ciencias Sociales y Jurídicas
-----------------------	-------------------------------

Facultad/Escuela:	Ciencias Jurídicas y Sociales
-------------------	-------------------------------

Asignatura:	Didáctica de Física y Química
-------------	-------------------------------

Tipo:	Obligatoria de Especialidad	Créditos ECTS:	8
-------	-----------------------------	----------------	---

Curso:	1	Código:	8347
--------	---	---------	------

Periodo docente:	Segundo semestre
------------------	------------------

Materia:	Aprendizaje y Enseñanza de las Materias Correspondientes
----------	----------------------------------------------------------

Módulo:	Específico
---------	------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	200
------------------------------------------	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Fernando Francisco de la Vega Soto-Yarritu	fvegasoto@gmail.com

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura analiza los elementos básicos para la comprensión de la metodología didáctica y los concreta en principios metodológicos, estrategias y técnicas metodológicas y en recursos didácticos, facilitando herramientas para el desarrollo de una metodología actualizada de la especialidad.

## OBJETIVO

Conocer los conceptos metodológicos básicos y la aplicación de los mismos a la práctica docente contextualizada, analizando alternativas para el desarrollo de los contenidos mediante metodologías innovadoras que motiven e involucren a los alumnos.

## CONTENIDOS

### MÓDULO I. METODOLOGÍAS DOCENTES EN LA ESPECIALIDAD

#### 1.- Actividades de enseñanza-aprendizaje.

- 1.1. Tipos actividades.
- 1.2. Tareas competenciales

#### 2.- Procedimientos y Técnicas de enseñanza-aprendizaje.

- 2.1. Técnicas para evaluación de conocimientos previos
- 2.2. Técnicas para la adquisición/aplicación de nuevos contenidos y para el tratamiento de los elementos comunes transversales.
- 2.3. Técnicas para la evaluación del aprendizaje

### MÓDULO II. RECURSOS DIDÁCTICOS TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y MEDIOS DIDÁCTICOS.

- 3.1. Análisis de conceptos.
- 3.2. Medios o recursos metodológicos.
- 3.3. Medios o recursos personales.
- 3.4. Medios o recursos ambientales.
- 3.5. Medios o recursos materiales.
- 3.6. Física y Química reciente. Potencial educativo

### MÓDULO III. MEDIOS DIDÁCTICOS DE LA ESPECIALIDAD

4. Materiales específicos
- 4.1. Impresos
- 4.2. Audiovisuales
- 4.3. Informáticos

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Se combinará una metodología expositiva por parte del docente y de los alumnos para la explicación de los aspectos teóricos o de las actividades, proyectos o trabajos realizados, apoyándose en el uso de la pizarra, proyección de transparencias o presentaciones en soporte informático, con una metodología autónoma por parte del estudiante. Se desarrollarán seminarios con el objetivo de profundizar en los principios didácticos fundamentales. En el campus virtual el alumno dispondrá de lecturas y actividades que contribuyan a la preparación de la materia. El profesor orientará todas las actividades programadas en tutorías presenciales o virtuales.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	140 horas

## COMPETENCIAS

## Competencias básicas / generales / transversales

Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Saber comunicar conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

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.

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.

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.

## Competencias específicas

Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

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

En el caso de la orientación psicopedagógica y profesional conocer los procesos y recursos para la prevención de problemas de aprendizaje y convivencia, los procesos de evaluación y de orientación académica y profesional.

Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Analizarán los conceptos básicos de la metodología y entenderán su importancia.
- Analizarán los medios para la comunicación profesor-alumno y para la organización de las clases en las materias de física y química.
- Reconocerán los distintos tipos de recursos didácticos aplicables en las materias de física y química.
- Clasificarán las distintas técnicas metodológicas en función de su intención pedagógica.

- Establecerán vínculos entre los distintos tipos de actividades y las competencias a desarrollar.
- Conocerán los medios para el desarrollo de recursos metodológicos contextualizados y de aplicación práctica en las materias de física y química.
- Analizarán los recursos audiovisuales más apropiados para el desarrollo de las materias de física y química.
- Conocerán las aplicaciones para la simulación más comunes en las materias de física y química.
- Analizarán los recursos ambientales propios de la física y química, como pueden ser los talleres o las aulas de informática.
- Concretarán metodologías basadas en el desarrollo de proyectos, propias de la materia de física y química.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación será continua y formativa y se adaptará al carácter de las asignaturas y las competencias a evaluar. La calificación final será el resultado de ponderar numéricamente una serie de calificaciones de carácter individual con otras obtenidas a través del trabajo en grupo.

Estas actividades pueden ser las siguientes:

- Prueba oral, en la que el alumno/a deberá impartir una clase de Física y Química al curso que decida de Bachillerato o Ciclos Formativos. Se evaluará mediante una rúbrica que se entregará al alumno el primer día de clase. 65%.
- Trabajo individual recopilatorio de Buenas Prácticas, en los que se valorará el cumplimiento de las pautas establecidas para elaborarlos, el rigor y coherencia de los contenidos, la creatividad con la que se aborda y la redacción cuidada: 25%.
- La asistencia y participación en las actividades presenciales y actitud manifestada: 10%.

El carácter formativo de la evaluación requiere facilitar al alumno información precisa y puntual sobre los resultados de la misma y sobre cómo reflejan dichos resultados la marcha de los aprendizajes y el logro de las competencias.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

#### LIBROS

- Historia de la Química Autor:Isaac Asimov Editorial: Alianza Editorial
- De Arquímedes a Einstein: los diez experimentos más bellos de la física Autor: Manuel Lozano y Leyva Editorial DEBATE
- Recreaciones científica Autor: G. Tissaider Editorial Altafulla
- Guía práctica ilustrada para los amantes de la Ciencia Autor: Judith Han Editorial: Blume
- Las damas del laboratorio: mujeres científicas de la Historia Autor: María José Casado. Editorial DEBATE

#### REVISTAS

La mayor parte de revistas científicas, son digitales. Las revistas impresas, por lo general, también se encuentran en Internet.

- Investigación y ciencia: revista que podemos encontrar digital o impresa. Por el nivel de los contenidos es

necesario previamente seleccionar los artículos a tratar

- Revista ciencia hoy: revista digital de la Asociación "Ciencia hoy" contiene novedades, temas de divulgación, etc.
- El rincón de la ciencia: revista digital con muchos recursos para profesores y alumnos. Muy apropiada para el nivel de secundaria. Contiene experimentos sencillos, pasatiempos, información de libros de divulgación, biografías de científicos..(<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoriakent/Rincon-C/rincon.htm> )
- Revista 100cia: Es una revista digital que contiene temas de divulgación. (<http://100cia.com> )
- Revista "Islote": revista digital con novedades científicas. (<http://islote.com/ciencia/index2.html> )
- Revista "muy interesante-digital" <http://www.muyinteresante.es/>

#### DICCIONARIOS.

- Collocott, T.C. Diccionario científico y tecnológico. Ed.Omega, S.A.

#### MULTIMEDIA

- Una verdad incómoda. Cine documental
- Electricidad estática. Arait Multimedia (Serie el Universo Mecánico y más allá del universo Mecánico)
- Con los pelos de punta, electrostática. Ediciones SM
- Viaje al interior de la materia. La búsqueda de los elementos. Ediciones SM
- Electrones y átomos. Ancora
- Uniones entre átomos, enlace químico. Ediciones SM
- El aluminio. Serie Química en acción
- Materiales a la carta, propiedades de los materiales. Ediciones SM
- Circuitos eléctricos. Arait Multimedia. (Serie el universo Mecánico y más allá del Universo Mecánico)
- Circuitos y cables, la corriente eléctrica. Ediciones SM
- Circuitos eléctricos. Didascalía (Serie Física- Electricidad)
- Electricidad estática y corriente eléctrica. Ancora audiovisual. (Enciclopedia Británica Educacional. Serie electricidad y Magnetismo)
- Los electrones corren. Didascalía (Serie Física-Electricidad)
- ¿Qué es la corriente eléctrica? Ancora Audiovisual. (Enciclopedia británica Educacional. Serie Electricidad y Magnetismo)
- Fábricas de electricidad, pilas y generadores. Ediciones SM
- El problema de la energía. Fundación Serveis de Cultura Popular
- La energía y sus transformaciones. Fundación Serveis de Cultura Popular

#### ENCICLOPEDIAS Y OTRAS OBRAS DE CONSULTA EN SOPORTE AUDIOVISUAL.

- Biblioteca de Consulta Encarta.
- Atlas de escritorio mundial Encarta.
- Biblioteca Multimedia Santillana.
- El Pequeño Larousse Interactivo.
- EMVI. Enciclopedia Multimedia Interactiva de Economía en CD-ROM (La Economía de Mercado, virtudes e inconvenientes) que puede ser utilizada a través de Internet, pero también puede adquirir en CD-ROM y tenerla instalada en su ordenador.
- Enciclopedia Britannica.
- Enciclopedia Multimedia Durvan.
- Enciclopedia Multimedia Futura.
- Enciclopedia Multimedia Planeta DeAgostini.
- Enciclopedia Multimedia Salvat.
- Enciclopedia Salvat del Estudiante.
- Enciclopedia Temática Multimedia Quórum.
- Enciclopedia Universal Micronet.
- Enciclopedia Universal Multimedia.

#### PROGRAMAS INFORMÁTICOS:

Programas de software libre que permite recrear prácticas de laboratorio, moléculas, etc. Por ejemplo:

- PERIODIC TABLE: Tabla periódica con imágenes de los elementos
- WEB LAB VIEWERLITE: Visualizador de moléculas. Permite giro de moléculas automático, introducción de textos y más posibilidades.
- MODEL CHEMLAB Una interesante forma de realizar experimentos químicos y aprender nuevos contenidos del área a través de este programa de simulación de un laboratorio de química. Mediante la utilización de los procedimientos más comunes, permite seguir los pasos necesarios para efectuar experimentos en un laboratorio, sin el peligro que conlleva el manejo de sustancias químicas. El programa incluye todo el equipamiento necesario para realizar prácticas de laboratorio propias: balanzas, vaso de precipitados, embudo bureta, calorímetro, equipo de destilación, condensador de reflujo, matraz esférico de cuello largo, cápsula de porcelana, cuentagotas, probeta, pipeta, varilla de agitación, tubo de ensayo, termómetro, etc. También proporciona simulaciones tales como la valoración ácido-base, análisis gravimétrico y volumétrico de cloruros, conductividad del agua, calor

específico, enlaces y propiedades, fórmula de un hidrato, obtención de oxígeno, cinética de una reacción redox, dureza del agua, etc. El software lleva a cabo los experimentos prediseñados en un área interactiva e incluye un cuaderno de trabajo, para que los alumnos anoten sus observaciones y resultados. También ofrece una tabla periódica.

#### PAGINAS WEB.

- <http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2001/ciencia/index.html>
- [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_iniciacion\\_interactiva\\_materia/curso/index.html](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/index.html) Esta página es muy apropiada para el nivel de Secundaria. Podemos encontrar actividades sobre la masa, el volumen y la densidad, la composición de la materia, la estructura del átomo, el comportamiento de los gases, la evolución de los modelos atómicos
- [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/35\\_las\\_reacciones\\_quimicas/curso/index.html](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/35_las_reacciones_quimicas/curso/index.html) Página con explicaciones y ejercicios sobre las reacciones químicas
- Formulab: <http://www.ciencialab.com/mod/resource/view.php?id=84> Introducimos una fórmula y nos da el nombre en las tres nomenclaturas
- <http://www.acienciasgalilei.com/biograf0.htm> Página donde se pueden encontrar biografías de científicos (Dalton, Mendeleiev, Galileo)
- <http://www.cientec.or.cr/equidad/modelos.html> Página donde aparecen mujeres que han recibido premios nobel (entre ellos, la biografía de Marie Curie)
- [http://personal.telefonica.terra.es/web/jpc/gases/con\\_cantgas.html](http://personal.telefonica.terra.es/web/jpc/gases/con_cantgas.html) Página donde aparece el concepto de mol, y se propone la realización de ejercicios y simulación de leyes de gases
- [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/andared02/leyes\\_gases/index.html](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/index.html) Ejercicios y simulaciones sobre las leyes de los gases
- <http://www.simulaciones.interactivephysics.com/sspanish/simulationlibrary/kinetictheoryofgases.html> : página que contiene simulaciones basadas en el comportamiento de los gases según los principios de la teoría cinética.
- <http://personal1.iddeo.es/romeroa/latabla/index.htm> : contiene datos sobre las propiedades de los elementos, referentes históricos...
- <http://www.relaq.mx/RLQ/edmol.html> : es una recopilación e enlaces a aplicaciones que permite editar moléculas ver su aspecto en tres dimensiones, rotarlas, etc.
- <http://www.ciemat.es> / Página sobre las fuentes de energía
- <http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/quimica/calcmol/clacolares.htm> : diferentes cálculos interactivos relacionados con el concepto de mol
- <http://vademecum.medicom.es> : información de distintos medicamentos, indicaciones, composición...)
- <http://www.cambioclimaticoglobal.com> : información sobre los cambios climáticos en el planeta, sus causas y sus consecuencias
- <http://www.madrimasd.org/culturaCientifica/Taller/experimentos/fisica/defaultenergia.Asp> : Página con experimentos sencillos sobre energía, curiosidades, etc.
- <http://www.ree.es> : página con información sobre la producción, distribución y consumo eléctrico en España
- [http://www.edualter.org/material/consumo/energia4\\_1.htm](http://www.edualter.org/material/consumo/energia4_1.htm) Sobre las fuentes de energía

#### Páginas con recursos para profesores:

- <http://www.librosvivos.net> : y [www.profes.net](http://www.profes.net) de la editorial SM, contienen recursos, programaciones, actividades para profesores de distintas materias
- <http://www.oup.com/es/?view=es> página de la editorial Oxford con recursos para profesores
- <http://www.edualter.org> . Página con recursos sobre educación en valores
- <http://www.ciberaula.net> . Más recursos para profesores en Internet.