

viu  
.es



# Guía didáctica

## Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en Física y Química

Título: MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS

Módulo: Específico

Créditos: 6 ECTS

Código: 55MSEC

**viu** | **Universidad**  
Internacional  
de Valencia

# Índice

1. Organización general	3
Datos de la asignatura	3
Equipo docente	3
Competencias	4
2. Temario	6
Contenidos	6
Elementos del Campus virtual	8
3. Materiales	9
4. Actividades formativas	10
5. Evaluación	11
Sistema de evaluación	11
Criterios de evaluación	11
6. Bibliografía	13

# 1. Organización general

## Datos de la asignatura

<b>MÓDULO</b>	Específico
<b>ASIGNATURA</b>	Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en Física y Química
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Cuatrimestre</b>	2º
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Requisitos previos</b>	Para el acceso a este Máster, se deben cumplir los requisitos de acceso que prevé el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007.

## Equipo docente

Nombre	Titulación	Correo electrónico
<b>Dr. Alfonso Martínez Felipe</b>	<i>Doctor en Ingeniería Química</i>	<a href="mailto:alfonso.martinez@campusviu.es">alfonso.martinez@campusviu.es</a>
<b>Dr. Vicent Maria Gómez Soler</b>	<i>Doctor en Física</i>	<a href="mailto:vicentmaria.gomez@campusviu.es">vicentmaria.gomez@campusviu.es</a>

## Competencias

### COMPETENCIAS GENERALES

CG-6 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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.

CG-5 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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.

CG-7 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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.

CG-8 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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.

CG-9 - El/la alumno/a ha de ser capaz de conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

CG-10 - El/la alumno/a ha de ser capaz de conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.

CG-11 - El/la alumno/a ha de ser capaz de informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.

CG-1 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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.

CG-2 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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.

CG-3 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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.

CG-4 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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.

## **COMPETENCIAS BÁSICAS**

CB6 - 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.

CB7 - Que los estudiantes sepan 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 estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA**

CE-22 - El/la alumno/a ha de ser capaz de integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CE-24 - El/la alumno/a ha de ser capaz de conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.

CE-25 - El/la alumno/a ha de ser capaz de analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.

CE-27 - El/la alumno/a ha de ser capaz de 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. Temario

### Contenidos

#### MANUAL PARTE COMÚN

##### **TEMA 1. EL PROFESOR INVESTIGADOR E INNOVADOR DE SU ACTIVIDAD DOCENTE**

- 1.1. El proceso general de la investigación educativa
- 1.2. Modalidades de investigación educativa. Perspectivas cualitativas y cuantitativas

##### **TEMA 2. LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LOS CENTROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

- 2.1. La escuela
- 2.2. Los blogs
- 2.3. Los Wikis
- 2.4. Editores de texto y hojas de cálculo online
- 2.5. Otras herramientas
- 2.6. Posibilidades en la escuela

##### **TEMA 3. LAS WEBQUEST**

- 3.1. ¿Qué es una WebQuest?
- 3.2. ¿Para qué las WebQuest?
- 3.3. Herramientas necesarias
- 3.4. Características
- 3.5. Componentes
- 3.6. Tareonomía de la WebQuest
  - 3.6.1 Tareas de repetición
  - 3.6.2 Tareas de recopilación
  - 3.6.3 Tareas de misterio
  - 3.6.4 Tareas de periodismo
  - 3.6.5 Tareas de diseño
  - 3.6.6 Tareas científicas
  - 3.6.7 Tareas creativas
  - 3.6.8 Tareas de emisión de juicios
  - 3.6.9 Tareas analíticas
  - 3.6.10 Tareas para construcción de consenso
  - 3.6.11 Tareas de autoconocimiento
  - 3.6.12 Tareas de persuasión
- 3.7. Reglas para elaborar una Webquest

##### **TEMA 4. LA RED AL SERVICIO DE LA INFORMACIÓN**

- 4.1. Los recursos en la red

#### MANUAL PARTE ESPECÍFICA

##### **TEMA 1. Innovación educativa**

- 1.1. Tipos de innovación educativa
- 1.2. Factores impulsores y restrictores de la innovación
- 1.3. Enlaces de interés

**TEMA 2. Programas de innovación educativa**

- 2.1. Aprendizaje basado en proyectos
- 2.2. Enlaces de interés

**TEMA 3. TICS en el sistema educativo español**

- 3.1. El entorno digital y los estudiantes del siglo XXI
- 3.2. Investigación educativa sobre el uso de recursos TIC en la enseñanza
- 3.3. Recursos TIC
  - 3.3.1. TICS para actividades colaborativas
  - 3.3.2. TICS para actividades de equipo
  - 3.3.3. TICS para actividades de presentación y comunicación
  - 3.3.4. TICS para actividades diversas
  - 3.3.5. TICS para Física y Química: simulaciones
- 3.4. Enlaces de interés

**TEMA 4. Proyectos de innovación docente en Física y Química**

- 4.1. A modo de diagnóstico
- 4.2. Redescubriendo el Método Científico: modelo de aprendizaje basado en la resolución de problemas
- 4.3. Redefiniendo y reestructurando contenidos
- 4.4. Experimentos e investigaciones: laboratorios y TICs
- 4.5. La evaluación del estudiante
- 4.6. Enlaces de interés

**TEMA 5. Iniciación a la investigación educativa: metodologías y ámbitos de aplicación**

- 5.1. Metodologías cuantitativas
- 5.2. Metodologías cualitativas
- 5.3. Investigación en innovación educativa: metodología para el cambio
- 5.4. Enlaces de interés

LOCALIZACIÓN EN CAMPUS	ELEMENTOS
<b>GUÍA DIDÁCTICA</b>	GUÍA DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA
<b>CALENDARIO</b>	FECHAS SESIONES-CLASES SÍNCRONAS
<b>RECURSOS Y MATERIALES</b>	01 "MATERIALES DOCENTES" Manual de la asignatura Documento multimedia
	02 "VÍDEOS DE LA ASIGNATURA"
	03 "MATERIALES DEL PROFESOR"
<b>VIDEOCONFERENCIAS</b>	Sesiones programadas: Serán accesibles 15 minutos antes del inicio de la videoconferencia. Sesiones grabadas: Serán accesibles 15 minutos después de finalizar la videoconferencia.
<b>ACTIVIDADES</b>	Actividades del porfolio Pruebas y exámenes
<b>MIS CALIFICACIONES</b>	Espacio donde el estudiante consulta las calificaciones asignadas a las actividades y pruebas de evaluación.
<b>ANUNCIOS</b>	Espacio donde se pueden consultar las comunicaciones y novedades del profesor durante el desarrollo de la asignatura.
<b>FOROS</b>	Foro de debate Dudas sobre contenidos Dudas sobre las actividades Miscelánea



# 3. Materiales

## 1. Materiales docentes

El día de inicio de la asignatura, en el menú de herramientas “Recursos y Materiales”, estará a disposición del estudiante los materiales docentes de la asignatura organizados por carpetas:

- Carpeta “01. Materiales docentes”:
  - Manual de la asignatura: manual que recoge los contenidos teóricos de la asignatura y que ha sido elaborado por el consultor de la materia.
  - Documento multimedia (eLearning – SCORM): documento interactivo que presenta una síntesis de los contenidos más importantes de la asignatura. Permite dar un repaso general a la asignatura antes de las videoconferencias teóricas con el consultor.
- Carpeta “02. Videos de la asignatura”:
  - En este espacio el alumno tendrá a disposición los videos docentes del consultor y experto (según la asignatura). Se trata de clases grabadas que podrán visionarse sin franja horaria a lo largo de toda la materia. En concreto esta asignatura dispone de los siguientes videos:
    - Vídeo introductorio (parte común): Julio Ruiz Palomero
    - Vídeo docente (parte común): Julio Ruiz Palomero
    - Vídeo coloquio (parte común): Julio Ruiz Palomero
    - Vídeo experto (parte común): Luis Lizasoain
    - Vídeo docente (parte específica): Vicent María Gómez Soler
- Carpeta “03. Materiales del profesor”:
  - Carpeta donde el profesor de la asignatura subirá material adicional.

## 4. Actividades formativas

### 1. Clases teóricas

Durante el transcurso de la materia, el profesor responsable de la misma impartirá clases magistrales por videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la materia. Estas clases deberán seguirse en el horario establecido en la planificación de cada materia, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

### 3. Actividades guiadas

Con el fin de profundizar y de tratar temas relacionados con cada materia se realizarán varias actividades guiadas por parte del docente a través de videoconferencia. Estas clases deberán seguirse en el horario establecido en la planificación de cada materia, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

### 4. Foro Formativo

La herramienta del Foro Formativo será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en el hilo denominado Tutorías.

### 5. Tutorías

#### a. Tutorías colectivas

Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la materia. En la primera se presentará la materia (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la materia, y a la preparación de la evaluación. Estas clases deberán seguirse en el horario establecido en la planificación de cada materia, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

#### b. Tutoría individual

El alumnado podrá resolver sus consultas por correo electrónico y/o a través del apartado de Tutorías dentro del Foro Dudas. Existirá, además, la posibilidad de realizar tutorías individuales mediante sesiones de videoconferencia por petición previa del estudiante en el plazo establecido.

### 6. Seminario

Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizarán actividades participativas sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas TIC, que se impartirán por el profesorado de la VIU de forma síncrona mediante la herramienta de videoconferencia.

### 7. Trabajo autónomo del alumnado

Es necesaria una implicación del alumnado que incluya la lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc. El profesorado propio de la Universidad seguirá teniendo una función de guía, pero se exigirá al estudiante que opine, resuelva, consulte y ponga en práctica todo aquello que ha aprendido. Los trabajos podrán ser realizados de manera individual o grupal.

## 5. Evaluación

### Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la VIU se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad.

Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Portafolio*</b>	<b>70%</b>
Colección de tareas realizadas por el alumnado y establecidas por el profesorado. La mayoría de las tareas aquí recopiladas son el resultado del trabajo realizado dirigido por el profesorado en las actividades guiadas, seminarios y foros formativos y bibliográficos, tutorías colectivas, etc. Esto permite evaluar, además de las competencias conceptuales, otras de carácter más práctico, procedimental o actitudinal.	
Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Prueba final*</b>	<b>30 %</b>
La realización de una prueba cuyas características son definidas en cada caso por el correspondiente profesorado.	

**\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado.**

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se definirán de manera específica para cada una de las actividades en el transcurso de la asignatura. De todos modos, sirva como norma general las pautas que se indican a continuación.

Se establecerá una calificación en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de Competencia	Calificación Oficial	Etiqueta Oficial
----------------------	----------------------	------------------

Muy competente	9 - 10	Sobresaliente
Competente	7 <9	Notable
Aceptable	5 <7	Aprobado
Aún no competente	<5	Suspenso

El nivel de competencia en cada una de las actividades realizadas se medirá, en términos generales, en función de la adecuación en el planteamiento de los contenidos generales y contenidos específicos, así como en la corrección de la estructura formal y organización del discurso (semántica, sintaxis y léxico). Por último, se valorará la originalidad y creatividad de las intervenciones en las actividades que así lo requieran valorando también la fundamentación bibliográfica de éstas.

## 6. Bibliografía

- Area, M. (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. En J.M. Sancho, (Coord.), *Tecnologías para transformar la educación*. (pp.199-229). Madrid: Ed. Akal.
- Area, M. (2010). Proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos: Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Barberá, O. y Valdés, P. (1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 365-379.
- Barell, J. (2000). *El Aprendizaje basado en problemas*. Buenos Aires: Ed. Manantial.
- Barragán, R. (2005). El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Una experiencia práctica de la Universidad de Sevilla. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1), 121-140.
- Barrows, H. S. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481– 486.
- Belmonte, M. (2011). El Trabajo de Investigación en el bachillerato y el Proyecto de Investigación en 4º de Educación Secundaria Obligatoria. En A. Caamaño (coord.), *Física y Química: Investigación, innovación y buenas prácticas* (pp. 191-204). Barcelona: Ed. Graó.
- Campbell, D. y Stanley, j.C. (1979). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en investigación social. Buenos Aires: Ed. Amorrortu.
- Carr, N. (2008). Is Google making us stupid? The Atlantic magazine. USA. “Recuperado de: <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/306868/>”.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación de profesorado*. Barcelona: Ed. Martínez Roca.
- Casellas, O. y Guitart, F. (2011). Simulaciones: herramientas para la enseñanza y el aprendizaje en Física y Química. En A. Caamaño (coord.), *Física y Química: Investigación, innovación y buenas prácticas* (pp. 153-170). Barcelona: Ed. Graó.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC. Expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17-40.
- Corominas, J. (2011). Experimentos e investigaciones en Química. En A. Caamaño (coord.), *Física y Química: Investigación, innovación y buenas prácticas* (pp. 85-130). Barcelona: Ed. Graó.
- Dochy, F., Segers, M. y Dierick, S. (2002). Nuevas vías de aprendizaje y enseñanza y sus consecuencias: Una Nueva Era de evaluación. *Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, 2(2), 13-31.
- Dorio, I., Sabariego, M. y Massot, I. (2014). Características generales de la Metodología Cualitativa. En Bisquerra, R. (coord.) et al. *Metodología de la investigación educativa* (pp. 275-292) Madrid: Ed. La Muralla.

- Ducros, P. y Finkelsztein, D. (1992). Analyse des facteurs de réussite de l'implémentation d'une innovation scolaire. *European Journal of Teacher Education*, 15(3), 213-225.
- Eisner, E. (1998). *El ojo ilustrado. Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. Barcelona: Ed. Paidós.
- European Commission. High Level Group on Science Education, European Commission. Science, & Economy. (2007). *Science education now: A renewed pedagogy for the future of Europe*(Vol. 22845). Office for Official Publications of the European Communities
- Exley, K y Dennis, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior*. Madrid: Ed. Narcea.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València, Servei de Publicacions.
- Font, A. (2003). Una experiencia de autoevaluación y evaluación negociada en un contexto de aprendizaje basado en problemas (ABP). *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, 3(2), 100- 112.
- Font, A. (2004). Líneas maestras del aprendizaje por problemas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(1), 79-95.
- Galeana De La O, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. Investigación en Educación a distancia. *Revista digital*, 16
- Gardner, H. (2012). *Inteligencias Múltiples: La Teoría En La Práctica*. Barcelona: Ed. Paidós.
- González, M. y Escudero, J. (1987). *Innovación educativa. teorías y procesos de desarrollo*. Barcelona: Ed. Humanitas.
- González, R. A. M. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes* (Vol. 5). Ministerio de Educación
- Guba, E.G. (1989). Criterios de credibilidad en la investigación naturalista. En J. Gimeno y A. Pérez (Eds.), *La enseñanza: su teoría y su práctica* (pp 148-165). Madrid: Ed. Akal.
- Havelock, R. G., Guskin, A., Frohman, M., Havelock, M., Hill, M., & Huber, J. (1971). *Planning for innovation: through dissemination and utilization of knowledge*. Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge, Michigan (EUA).
- Havelock, R.G. y Huberman, A.M. (1980), *Innovación y problemas de la educación. Teoría y realidad en los países en desarrollo*. Ginebra: Ed. UNESCO-OIE.
- Hmelo-Silver, C.E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16 (3), 235–266.
- Huberman, A.M. (1973). *Cómo se realizan los cambios en la educación: una contribución al estudio de la innovación*. París: Ed. UNESCO-OIE.
- Kilpatrick, W. H. (1918). The project method. *Teachers College Record*, 19, 319-335.
- Knoll, M. (1997). The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development. *Journal of Industrial Teacher Education*, 34(3), 59-80.

- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). The main course, not dessert: How are students reaching 21st century goals? With 21st century project based learning. *Buck Institute for Education*.
- Latorre, A., Del rincón, D. y Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Hurtado Ediciones.
- Marklund, S. (1974). Le rol des enseignants dans l'innovation en matière d'enseignement en Suede. *OCEDE: L'enseignant face à l'innovation*. París
- Martínez, F. (2014) La investigación evaluativa. En Bisquerra, R. (coord.) et al. *Metodología de la investigación educativa* (pp. 425-446) Madrid: Ed. La Muralla.
- Miles, M.B. (1993). 40 years of change in schools: some personal reflections. *Educational Administration Quarterly*, 29(2), 213-248.
- Mintzberg, H. y Quin, J. (1993). *El Proceso Estratégico: Conceptos, contextos y casos*. Madrid: Ed. PrenticeHall.
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1054.
- Monereo, C. y Pozo, J.I. (2001). ¿En qué siglo vive la escuela? *Cuadernos de Pedagogía*, 298, 50-55.
- Monzón, C. y Usón, A. (1997). Propuestas didácticas innovadoras para la enseñanza de las ciencias físicas, químicas y naturales en el primer tercio del siglo XX en la escuela primaria española. *Revista Complutense de Educación*, 8(1), 271-289.
- Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13, 145-157.
- Moreno, M.G (1995), Investigación e Innovación Educativa. *Revista la Tarea*, 7, 21-25.
- Petit, M.F. y Solbes, J. (2015). El cine de ciencia ficción en las clases de ciencias de enseñanza secundaria (I). Propuesta didáctica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(2), 311-327.
- Pinto, G. (coord.) et al. (2007). *Aprendizaje activo de la Física y la Química*. Madrid: Ed, Equipo Sirius.
- Prince, M. y Felder, R. (2007). The many faces of inductive teaching and learning. *Journal of college science teaching*, 36(5), 14-20.
- Rivas, M. (2000). *Innovación educativa, teoría, procesos y estrategias*. Madrid: Ed. Síntesis.
- Roadruk, M.D. (1993). Chemical Demonstrations. Learning theories suggest caution. *Journal of Chemical Education*, 70 (12), 1025-1030.
- Sabariego, M. y Bisquerra, R. (2014) Fundamentos metodológicos de la investigación educativa. En Bisquerra, R. (Coord.) et al. *Metodología de la investigación educativa* (pp. 19-50) Madrid: Ed. La Muralla.
- Salters, G. (1997). El proyecto Química Salters para el nuevo bachillerato. In *Actas del V Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias*.
- Salters, G. (1999). Proyecto Química Salters. *Cuadernos de pedagogía*, 281, 68.

- Solbes, J. (2011). ¿Por qué disminuye el alumnado de ciencias? *Alambique*, 67, 53-62.
- Solbes, J. y Gaviria, V. (2013). Análisis de las Especialidades de Física y Química y de Biología y Geología del máster de profesorado de educación secundaria de la Universidad de Valencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10, 582-593.
- Starkey, L. (2001). Evaluating learning in the 21st century: a digital age learning matrix Technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 20 (1), 19-39.
- Tenner, E. (2004). *Our Own Devices: How Technology Remakes Humanity*. New York: Alfred A. Knopf Publishers.