



UNIVERSIDAD DE ALMERIA  
GUÍA DOCENTE CURSO: 2010-11

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Aprendizaje y Enseñanza de Física y Química		
Código de asignatura:	70352113	Plan:	Máster en Profesorado de Educación Secundaria
Año académico:	2010-11	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Complemento Formación
Duración:	Segundo Cuatrimestre		
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA			
	Créditos:	12	Horas Presenciales del estudiante:
			90
			Horas No Presenciales del estudiante:
			210
			Total Horas:
			300
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia	

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Jiménez Liso, María Rut		
Departamento	Didáctica Matemática y Ciencias Experimentales		
Edificio	null		
Despacho			
Teléfono	+34 950 015371	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mrjimene@ual.es">mrjimene@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Jiménez Liso, María Rut</a>		
Nombre	López-Gay Lucio-Villegas, Rafael		
Departamento	Didáctica Matemática y Ciencias Experimentales		
Edificio	Edificio Central 2		
Despacho	08		
Teléfono	+34 950 015969	E-mail (institucional)	<a href="mailto:rlucio@ual.es">rlucio@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de López-Gay Lucio-Villegas, Rafael</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==>

Firmado Por	Universidad De Almería		Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==	PÁGINA	1/8
fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==				

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Sesiones de contenido teórico	45,0
	• Sesiones de contenido práctico	45,0
	• Sesiones de grupo de trabajo	0,0
	• Prácticas externas	0,0
	• Tutorías colectivas	0,0
	• Tutorías individuales	0,0
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>	90,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	210
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>	210
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE		300,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

PÁGINA

2/8



fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

La Didáctica de la Física y Química ha identificado un conjunto de problemas y dificultades relacionados con la enseñanza de estas materias en el nivel de secundaria y ha elaborado un marco teórico para entender y abordar dichos problemas. El primer bloque de contenidos estará dedicado a reconocer los problemas fundamentales y a presentar ese marco teórico desde una perspectiva del cambio de pensamiento docente, lo que supone reflexionar sobre las finalidades de la enseñanza de la Física y Química, reconocer las dificultades en el aprendizaje de conceptos y analizar el origen de esas dificultades, reconocer la importancia de las actitudes y la epistemología científica así como de las relaciones entre ciencia, técnica y sociedad.

Bloque I. Introducción a la Didáctica de la Física y Química: planetamiento del problema y marco teórico.

1. La Didáctica de la Física y Química: problemas y marco teórico.
2. Justificación y finalidades de la enseñanza de la Física y Química en la educación secundaria. Alfabetización científica.
3. Dificultades en el aprendizaje de conceptos. Capacidades cognitivas y concepciones alternativas y su relación con la historia de la ciencia.
4. Las actitudes hacia la ciencia, la epistemología científica y su relación con la enseñanza de la Física y Química. Obstáculos para el cambio actitudinal y epistemológico.
5. Ciencia, enseñanza de las ciencias y sociedad. Relaciones Ciencia, Técnica, Sociedad y Medio Ambiente. Ciencia y género.
6. La comunicación en las clases de Física y Química. Hablar ciencia.

La investigación didáctica ha analizado los distintos modelos didácticos utilizados en la enseñanza de la Física y Química así como las actividades de enseñanza y evaluación más habituales en secundaria como: introducción de conceptos, resolución de problemas, trabajos prácticos, la comunicación o el uso de herramientas matemáticas. El segundo bloque de contenidos estará dedicado a presentar las conclusiones más relevantes de ese análisis y las propuestas alternativas que se han realizado.

Bloque II. Modelos didácticos y actividades de enseñanza y evaluación en la Física y Química

7. Modelos didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química.
8. La resolución de problemas de Física y Química. Cambio de concepciones y propuestas didácticas.
9. Los trabajos prácticos en la enseñanza de la Física y Química. Cambio de concepciones y propuestas didácticas.
10. El uso de conceptos y herramientas matemáticas en la enseñanza de la Física y Química. Cambio de concepciones y propuestas didácticas.
11. La evaluación en la enseñanza de la Física y Química como instrumento de regulación y mejora. Relación con los modelos didácticos. Funciones, criterios y procedimientos para la evaluación del profesor, del alumno y de los materiales.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Aprendizaje y Enseñanza de la Física y de la Química

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

1. Conocimiento sobre fundamentos de la investigación científica
2. Conocimiento, respeto y actitud positiva hacia la diversidad de personas y culturas
3. Conocimiento, respeto y actitud positiva hacia la ciencia como hecho cultural
4. Creatividad
5. Comunicación con expertos de otras áreas y trabajo en equipo interdisciplinar
6. Análisis, síntesis y gestión de información
7. Manejo de ordenadores e internet
8. Organización, planificación, diseño y gestión de proyectos
9. Comunicación oral / escrita en la propia lengua
10. Comunicación oral / escrita en una segunda lengua
11. Trabajo y aprendizaje autónomos
12. Adaptación a nuevas situaciones
13. Habilidades interpersonales en el trabajo en equipo

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

PÁGINA

3/8



fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

14. Compromiso ético
15. Capacidad (auto)crítica
16. Actitud positiva hacia el trabajo en un contexto internacional
17. Iniciativa y espíritu emprendedor
18. Preocupación por la calidad
19. Motivación de logro
20. Liderazgo
Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación
No existen requisitos previos diferentes a los que se exigen para la matriculación en el Máster

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

#### Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Capacidad de crítica y autocrítica

#### Otras Competencias Genéricas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de emitir juicios
- Capacidad de comunicar y aptitud social
- Habilidad para el aprendizaje

### Competencias Específicas desarrolladas

- CE33.** Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química.
- CE34.** Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- CE35.** Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
- CE36.** Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- CE37.** Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- CE38.** Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Promover la explicitación y el análisis crítico de las representaciones de los estudiantes acerca de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias.
2. Reconocer las dificultades para el aprendizaje de la Física y Química y analizar su origen
3. Analizar las deficiencias de la enseñanza habitual de la Física y Química y conocer propuesta fundamentadas de mejora
4. Reflexionar sobre las finalidades, contenidos y criterios de evaluación de la educación científica
5. Elaborar y aplicar criterios para el análisis didáctico de los contenidos científicos
6. Cuestionar visiones deformadas y simplistas sobre la ciencia y el trabajo científico
7. Elaborar y aplicar criterios de valoración de materiales y recursos para la enseñanza de la Física y Química
8. Familiarizarse con los métodos propios de la Didáctica de la Física y Química para el análisis y mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
9. Promover una actitud de experimentación reflexiva y crítica respecto de la práctica docente.
10. Realizar observaciones-simulaciones de situaciones cotidianas en el aula y analizarlas.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>4/8</b>
			
fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==			

**BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS**

<b>Bloque</b>	Planteamiento del problema: la enseñanza de las ciencias, deficiencias y obstáculos para el cambio.
---------------	---

<b>Contenido/Tema</b>	Planteamiento del problema: la enseñanza de las ciencias, deficiencias y obstáculos para el cambio.
-----------------------	---

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0

<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>	
--	--

**Bloque**

<b>Bloque</b>	Concepciones alternativas. El caso de la Dinámica.
---------------	--

<b>Contenido/Tema</b>	Concepciones alternativas. El caso de la Dinámica.
-----------------------	--

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0

<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>	
--	--

**Bloque**

<b>Bloque</b>	Visiones de la ciencia y el trabajo científico.
---------------	---

<b>Contenido/Tema</b>	Visiones de la ciencia y el trabajo científico.
-----------------------	---

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0

<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>	
--	--

**Bloque**

<b>Bloque</b>	Comunicación en ciencias y construcción de modelos. El caso del sistema Sol-Tierra.
---------------	---

<b>Contenido/Tema</b>	Comunicación en ciencias y construcción de modelos. El caso del sistema Sol-Tierra.
-----------------------	---

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0

<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>	
--	--

**Bloque**

<b>Bloque</b>	Alfabetización científica. El caso de la energía.
---------------	---

<b>Contenido/Tema</b>	Alfabetización científica. El caso de la energía.
-----------------------	---

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

PÁGINA

5/8



fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Conocimiento científico y conocimiento escolar. El caso de la materia y sus transformaciones.		
<b>Contenido/Tema</b>	Conocimiento científico y conocimiento escolar. El caso de la materia y sus transformaciones.		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Resolución de problemas y trabajos prácticos		
<b>Contenido/Tema</b>	Resolución de problemas y trabajos prácticos		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Enfoques de enseñanza y evaluación. Características y discusión de la enseñanza por investigación.		
<b>Contenido/Tema</b>	Enfoques de enseñanza y evaluación. Características y discusión de la enseñanza por investigación.		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Bloque</b>	Análisis y elaboración de unidades didácticas		
<b>Contenido/Tema</b>	Análisis y elaboración de unidades didácticas		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Estudio de casos		2,0
	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Sesión de evaluación		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

PÁGINA

6/8



fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

Del profesor y el proceso de enseñanza:

- Asistencia, participación e interés de los estudiantes
- Cambio de pensamiento docente entre los estudiantes
- Cambio de expectativas sobre el trabajo del docente y la formación del profesorado
- Reconocimiento de la importancia de la innovación e investigación en la enseñanza de la Física y Química
- Valoración por parte del alumnado

Del alumnado:

- Explícita y crítica creencias iniciales sobre la enseñanza de la Física y Química
- Reconoce las dificultades de los estudiantes para aprender Física y Química y el origen de esas dificultades
- Analiza críticamente la enseñanza habitual y elabora propuestas fundamentadas de mejora
- Analiza y transforma propuestas curriculares, materiales y recursos para la enseñanza de la Física y Química
- Comprende las aportaciones más relevantes de la Didáctica y las características específicas de la investigación en este campo
- Realiza un análisis didáctico del contenido científico transformándolo en conocimiento escolar
- Manifiesta una actitud de experimentación reflexiva y crítica respecto a la práctica docente.
- Analiza y resuelve situaciones problemáticas y cotidianas presentes en el aula (tanto en la propia como en las simulaciones de Educación Secundaria).
- Se expresa correctamente, utiliza argumentos para responder a las cuestiones que se le plantean y es capaz de buscar y procesar información de contenido didáctico
- Participa activamente y trabaja en equipo de forma colaborativa

### Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	<i>Actividad</i>	<i>(Nº horas)</i>	<i>Porcentaje</i>
<b>I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE</b> (Presenciales / Online)	• Sesiones de contenido teórico	( 45 )	30 %
	• Sesiones de contenido práctico	( 45 )	20 %
	• Sesiones de grupo de trabajo	( 0 )	10 %
	• Prácticas externas	( 0 )	10 %
<b>II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b> DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	( 210 )	30 %

### Instrumentos de Evaluación

- Prueba / entrevista diagnóstica inicial.
- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Autoevaluación (individual y en grupo) del proceso.
- Observaciones del proceso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Pruebas finales de opción múltiple.
- Portafolio del estudiante.
- Otros:

Asistencia obligatoria al 80% de las horas de clase. En caso de que no se cumpla este requisito se entenderá que el alumno no ha cursado la asignatura y será calificado como no presentado

- \* Asistencia y participación en clase
- \* Participación a través del aula virtual
- \* Trabajos y tareas
- \* Pruebas parciales
- \* Prueba final

Los porcentajes e instrumentos de evaluación tienen carácter orientativo, pues, serán debatidos y consensuados con el alumnado que cumpla con el requisito de la asistencia.

### Mecanismos de seguimiento

- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros:

Exámenes

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almería</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>7/8</b>
			
fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==			

## BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada ( existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL )

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/x?SEARCH=70352113>

### Otro material recomendado

- AA.VV. (1995). Monográfico sobre la evaluación de los aprendizajes. Alambique, nº4.  
AA.VV. (1997). Monográfico sobre el lenguaje y la comunicación en ciencias. Alambique, nº 12.  
AA.VV. (2009). El aprendizaje del modelo Sol-Tierra. Una oportunidad para la formación de maestros. Alambique, 61.  
ACHER, A.; ARCA, M. AND SANMARTI, N. (2007). Modeling as a teaching learning process for understanding materials: a case study in Primary Education. Science Education, 91(3), 398-418.  
CABALLER, M.J. Y SERRA, R. (2001). Aprender a leer y a escribir ciencias. Alambique, 30, pp. 99-110.  
DRIVER, R.; GUESNE, E. Y TIBERGHEN, A. (1988). Ideas científicas en la infancia y en la adolescencia. Ed. Morata. Madrid.  
FURIÓ, C.; VILCHES, A.; GUIASOLA, J. Y ROMO, V. (2001). Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria: ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica? Enseñanza de las Ciencias, 19 (3), pp. 365-276.  
FRASER, B. y TOBIN, K. G. (Eds.) (1998). International Handbook of Science Education. London: Kluber Academic Publishers.  
GABEL, D. L. (Ed.) (1994). Handbook of Research on Science Teaching and Learning, New York: MacMillan Pub Co.  
GIL, D., CARRASCOSA, J., FURIÓ, C. y MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1991). La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Barcelona: Horsori.  
GILBERT, J.K. Y BOULTER, C.J. (2000). Developing Models in Science Education. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.  
HIERREZUELO, J. Y MONTERO, A. (1989). La ciencia de los alumnos. Ed. Laia. Barcelona.  
HODSON, D. (1992). In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in science and science education. International Journal of Science Education, 14 (5), pp. 541-566.  
HODSON, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, 12 (3), pp. 299-313.  
HODSON, D. Y REID, D.J (1988). Science for all: motives, meanings and implications. School Science Review, pp. 653-661.  
JENKINS, E. (1999). Comprensión pública de la ciencia y enseñanza de la ciencia para la acción. Revista de Estudios del Currículum, 2, pp. 7-22. (Traducción del original de 1994 publicado en el Journal of Curriculum Studies, 26 (6), pp. 601-611).  
JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P.; ALBADALEJO, M.C Y CAAMAÑO, A. (1992). Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza. Curso de actualización científica y didáctica. MEC. Madrid.  
JORBA, J. Y SANMARTÍ, N. (1995). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua. MEC. Madrid.  
LLORENS, J.A. (1991). Comenzando a aprender Química. Ed. Aprendizaje Visor. Madrid.  
MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1994). ¿Aprender y enseñar Ciencias o "cosas de ciencias"? Infancia y Aprendizaje, 65, pp. 39-43.  
PERALES, F.J. Y CAÑAL, P. (eds). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Ed. Marfil. Alcoy  
POZO, J.I. Y GÓMEZ-CRESPO, (1998). Aprender y enseñar ciencias. Morata. Madrid.  
SANMARTÍ, N. (2002). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid: Síntesis.

### Direcciones Web

<http://scientix.eu>

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==

PÁGINA

8/8



fDXL2jtgrDOrkDZCgzYXLw==