



GUÍA DOCENTE DE ASIGNATURA

CURSO 2009/2010

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA							
1.1. Nombre	Aprendizaje y enseñanza de la biología y geología			1.2. Código UNESCO			
1.3. Código de la asignatura	70352109	1.4. Plan	2007	1.5. Curso académico	2009-2010	1.6. Ciclo formativo	Grado Máster
1.7. Curso de la Titulación	1º	1.8. Tipo	Obligatoria	1.9. Cuatrimestre		Segundo cuatrimestre	
1.10. Utilización plataforma virtual (indicar modalidad)	Apoyo a la docencia						
1.11. Créditos ECTS	12		1.11.1. Horas presenciales del estudiante	90 horas	1.11.2. Horas no presenciales del estudiante	210 horas	
Organización de las actividades	<i>Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)</i>					Horas	Cuadro de texto
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE PRESENCIALES/ON LINE (90 horas)	Sesiones de Teoría					30	
	Sesiones Prácticas					24	
	Seminarios (actividades dirigidas por el profesor)					2	
	Prácticas externas					0	
	Tutorías individuales			Tutorías colectivas		30	
	Realización de pruebas de evaluación					4	
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo) (210 horas)	Trabajo en grupo					110	
	Trabajo individual (<i>preparación de exámenes, horas de estudio, consultas en aula virtual, realización de pruebas en aula virtual, etc</i>)					100	
	Organización de actividades (especialmente para asignaturas b-learning y e-learning)					0	
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE						300	



2. DATOS DEL/ LA PROFESOR/A (este apartado será aportado por la OD)					
2.1. Nombre	Nicolás Marín Martínez (8 créditos) Anabella Garzón Fernández (4 créditos)				
2.2. Departamento	Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales				
2.3. Despacho	2.34 Edif. A 1.17 Central				
2.4. Horario de tutoría	<i>Consultar página web (enlace webal programa correspondiente)</i>				
2.5. Teléfono	950015370 950015953	2.6. E-mail (institucional)	amarin@ual.es agarzon@ual.es		
2.8. Recursos Web personales	www.nmarin.com				

3. ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

3.1. Justificación de los contenidos

Para la selección de los contenidos se han tenido en cuenta las competencias que deben adquirirse en este módulo como es conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la materia de Biología y geología. Transformar los currículos en programas de actividades así como adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos. Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como instrumento de regulación y estímulo al aprendizaje.

Los contenidos se han organizado para que el alumno adquiera una serie de herramientas didácticas (modelos de enseñanza) de un modo bien fundamentados y conociendo sus posibilidades y limitaciones, con el fin de aplicarlas a diversos contenidos de Biología y Geología.

Se ha tratado de justificar la selección de contenidos en función de sus posibilidades para desarrollar las competencias que se señalan en esta guía.

3.2. Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes de la especialidad en Biología y Geología

Innovación docente e Iniciación a la Investigación educativa

Aprendizaje y enseñanza de Física y Química

Actualización Científico-Didáctica en Biología y Geología

Actualización Científico-Didáctica en Física y Química

3.4. Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

A. Sobre ideas y nociones previas:

- Conocimientos básicos a nivel de Educación Secundaria sobre contenidos de Geología y Biología.
- Ideas básicas sobre cómo se construye el conocimiento de ciencias y sobre los diferentes procedimientos hipotéticos-deductivos.
- Conocimiento básico del comportamiento cognitivo del alumno de Educación Secundaria. Nociones básicas sobre diferentes tipos de aprendizaje.

B. Sobre capacidades procedimentales

- Capacidades relacionadas con las operaciones formales, en particular, tener cierta destreza para realizar operaciones hipotético-deductivas, control de variables, formulación de hipótesis, verificación experimental, etc.
- Capacidades para trabajar de un modo coordinado en grupo y para desarrollar trabajos ordenados.
- Capacidades de expresión escrita para saber reflejar en texto el proceso de elaboración de un trabajo.
- Dominio básico de programas de tratamiento de texto y gráficos para presentar los trabajos en soporte informático.

C. Sobre actitudes

- Tener vocación docente
- Valorar la figura del profesor por la relevancia social que tiene su actuación docente sobre la educación.
- Saber valorar el trabajo en grupo, saber actuar democráticamente, saber dialogar para articular ideas individuales y hacerlas más colectivas y más compartidas.

3.5. 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.

4. COMPETENCIAS

4.1. Competencias generales

CG1. 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.

CG2. 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.

CG3. 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.

4.2. Competencias específicas desarrolladas

CE33. Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Biología y la Geología.

CE34. Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo usando criterios coherentes y fundamentados en el marco teórico anterior.

CE35. Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos usando criterios coherentes y fundamentados en el marco teórico anterior.

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 un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

5. OBJETIVOS/ RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno de master debe adquirir una formación profesional que le permita planificar, llevar a cabo y evaluar estrategias de enseñanza promotoras de aprendizaje en los alumnos de secundaria y bachillerato.

El profesional de la enseñanza debe dominar los contenidos científicos y tecnológicos propios de su trabajo y aplicarlos correctamente para la solución de problemas de enseñanza y aprendizaje concretos.

Además los profesores de Biología y Geología deben manejar un conjunto de estrategias didácticas, procedimientos, técnicas y recursos metodológicos básicos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Favorecer una actitud reflexiva y crítica respecto de la práctica docente.

Capacitar a los futuros docentes como protagonistas del cambio para elaborar soluciones y propuestas a partir de la reflexión sobre su propia realidad.

6. BLOQUES TEMÁTICOS, METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVISTAS

Bloques temáticos	Modalidades organizativas	Procedimientos y actividades formativas	Contexto	
			Presencial	On-line
Bloque I. Fundamentos. Marcos teóricos. Epistemología A1. La Didáctica de la Biología y Geología: problemas y marco teórico. A2. Las actitudes hacia la ciencia, la epistemología científica y su relación con la enseñanza de la Biología y Geología. Obstáculos para el cambio actitudinal y epistemológico. A3. La comunicación en las clases de Biología y Geología. Hablar ciencia. A4. Dificultades en el aprendizaje de conceptos. Desde los errores conceptuales a las concepciones alternativas. La importancia de la historia de la ciencia para la enseñanza de la Biología y Geología. Capacidades cognitivas y aprendizaje de conceptos científicos.	Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa	X	
		Proyecciones audiovisuales	X	
	Sesiones de contenido práctico	Debate	X	X
		Ampliación de explicaciones	X	X
		Exposición de los grupos de trabajo	X	X
		Organización del trabajo	X	X
		Resolución de problemas	X	
		Dudas o conflictos	X	X
		Sesión de evaluación	X	X
	Sesiones de Grupo de trabajo	Búsqueda, consulta y tratamiento de información		X
		Debate	X	X
		Realización de ejercicios	X	X
		Tareas de laboratorio		
		Trabajo de campo		
		Formulación de hipótesis y alternativas	X	X
		Trabajo en equipo	X	X
		Realización de informes		
		Demostración de procedimientos específicos		
		Evaluación de resultados	X	X
		Problemas	X	X
		Estudio de casos		
		Seminarios		
Proyectos	X	X		
Otros				
Prácticas externas	Demostración de procedimientos en el escenario profesional			

(esta tabla está anexada a la anterior, por tanto estos elementos corresponden a cada uno de los bloques temáticos)

DESCRIPCIÓN DE TAREAS DEL ESTUDIANTE Y RECURSOS VIRTUALES QUE SE UTILIZARÁN EN LA ACTIVIDAD PARA ASIGNATURAS B-LEARNING Y E-LEARNING	HORAS (previsión de actividades presenciales, en aula y de trabajo autónomo)		
	Presenciales	No presenciales	Trabajo individual y en grupo
Diseño de cuestionarios para tomar información del alumnado de secundaria de interés didáctico.	65% P y 35 % NP, Trabajo en grupo		
Análisis de publicaciones en revistas académicas propias del ámbito de la Didáctica de las Ciencias (DC) sobre algún tema relacionado con los contenidos del bloque I: - Sobre los marcos teóricos usuales de la DC - Sobre los marcos teóricos o metodológicos relacionados con el conocimiento del alumno.	30% P y 70 % NP, Trabajo en grupo		
Familiarización con una base de datos bibliográfica característica de DC	80% P y 20 % NP, Trabajo en grupo		

6. BLOQUES TEMÁTICOS, METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVISTAS

Bloques temáticos	Modalidades organizativas	Procedimientos y actividades formativas	Contexto	
			Presencial	On-line
Bloque II Modelos Didácticos para la enseñanza de la Biología y Geología B1. Modelos didácticos para la enseñanza de la Biología y Geología. B2. La resolución de problemas, los trabajos prácticos y los itinerarios de Biología y Geología. Cambio de concepciones y propuestas didácticas. Hacer ciencia B3. La evaluación en la enseñanza de la Biología y Geología 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.	Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa	X	
		Conferencia		
		Proyecciones audiovisuales	X	
		Seminarios		
		Videoconferencia		
		Otros		
	Sesiones de contenido práctico	Seminario		
		Debate	X	X
		Ampliación de explicaciones	X	X
		Exposición de los grupos de trabajo	X	X
		Organización del trabajo	X	
		Resolución de problemas	X	
		Dudas o conflictos	X	X
		Promoción de iniciativas	X	X
		Sesión de evaluación	X	X
		Estudio de casos		
		Seminarios		
		Otros		
	Sesiones de Grupo de trabajo	Búsqueda, consulta y tratamiento de información	X	X
		Debate	X	X
		Realización de ejercicios	X	
		Tareas de laboratorio	X	
		Trabajo de campo		
		Formulación de hipótesis y alternativas		
		Trabajo en equipo,	X	X
		Realización de informes	X	X
		Demostración de procedimientos específicos		
		Evaluación de resultados	X	X
		Problemas		
		Estudio de casos		
		Seminarios		
		Proyectos		
	Otros			
Prácticas externas	Demostración de procedimientos en el escenario profesional			

(esta tabla está anexada a la anterior, por tanto estos elementos corresponden a cada uno de los bloques temáticos)

DESCRIPCIÓN DE TAREAS DEL ESTUDIANTE Y RECURSOS VIRTUALES QUE SE UTILIZARÁN EN LA ACTIVIDAD PARA ASIGNATURAS B-LEARNING Y E-LEARNING	HORAS (previsión de actividades presenciales, en aula y de trabajo autónomo)		
	<i>Presenciales</i>	<i>No presenciales</i>	<i>Trabajo individual y en grupo</i>
Diseño de la estructura de las actividades (unidad didáctica) teniendo en cuenta los diferentes modelos didácticos	40% P y 60 % NP, Trabajo en grupo		
Diseño de la estructura de actividades siguiendo técnicas de resolución de problemas	40% P y 60 % NP, Trabajo en grupo		
Reflexión sobre los distintos trabajos prácticos de Biología y Geología, y su capacidad de provocar el aprendizaje en los alumnos	50% P y 50 % NP, Trabajo en grupo		
Formas de evaluar el aprendizaje de contenidos, conceptuales, procedimentales y actitudinales en Biología y Geología	50% P y 50 % NP, Trabajo en grupo		

6. BLOQUES TEMÁTICOS, METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVISTAS

Bloques temáticos	Modalidades organizativas	Procedimientos y actividades formativas	Contexto	
			Presencial	On-line
<p>Bloque III Desarrollo Curricular y aplicaciones didácticas a los contenidos de Biología y Geología</p> <p>C1. Justificación y finalidades de la enseñanza de la Biología y Geología en la educación secundaria. Alfabetización científica.</p> <p>C2. El currículo de Biología y Geología en la enseñanza secundaria. Criterios de selección, secuenciación y organización de contenidos.</p> <p>C3. El tratamiento de la diversidad en el aula de Biología y Geología.</p> <p>C4. Ciencia, enseñanza de las ciencias y sociedad. Problemas planetarios. La educación en valores. Ciencia y género.</p> <p>C5. Diseño y valoración de recursos y unidades didácticas fundamentadas para la enseñanza de la Biología y Geología en secundaria.</p>	Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa	X	
		Proyecciones audiovisuales	X	
		Seminarios	X	
	Sesiones de contenido práctico	Debate	X	X
		Ampliación de explicaciones	X	
		Exposición de los grupos de trabajo	X	
		Organización del trabajo	X	X
		Resolución de problemas	X	
		Dudas o conflictos	X	X
		Sesión de evaluación	X	X
		Estudio de casos	X	X
	Sesiones de Grupo de trabajo	Búsqueda, consulta y tratamiento de información		X
		Debate	X	X
		Realización de ejercicios	X	X
		Formulación de hipótesis y alternativas	X	X
		Trabajo en equipo,	X	X
		Realización de informes	X	X
		Demostración de procedimientos específicos		
		Evaluación de resultados	X	
		Estudio de casos	X	X
	Proyectos			
Prácticas externas				

(esta tabla está anexada a la anterior, por tanto estos elementos corresponden a cada uno de los bloques temáticos)

DESCRIPCIÓN DE TAREAS DEL ESTUDIANTE Y RECURSOS VIRTUALES QUE SE UTILIZARÁN EN LA ACTIVIDAD PARA ASIGNATURAS B-LEARNING Y E-LEARNING	HORAS (previsión de actividades presenciales, en aula y de trabajo autónomo)		
	<i>Presenciales</i>	<i>No presenciales</i>	<i>Trabajo individual y en grupo</i>
Selección, secuenciación y organización de contenidos de biología y geología	50% P y 50 % NP, Trabajo en grupo		
Valoración y selección de recursos para la enseñanza de la biología y geología	50% P y 50 % NP, Trabajo en grupo		
Diseño de unidades didácticas para la enseñanza de Biología y Geología	50% P y 50 % NP, Trabajo en grupo		
Estudio de casos para el tratamiento de la diversidad, y Ciencia y género en el aula de Biología y Geología	50% P y 50 % NP, Trabajo en grupo		
¿Cómo debe ser la evaluación para que sirva como instrumento de regulación y mejora de la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología	50% P y 50 % NP, Trabajo en grupo		

7. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS	
7.1. Criterios de evaluación	
<p>El proceso de evaluación tiene como finalidad diagnosticar el logro de las competencias de la materia por los alumnos, estimando en qué medida los resultados de aprendizaje han sido adquiridos. Las actividades de evaluación junto con los resultados del trabajo autónomo de los alumnos, en especial los trabajos escritos, garantizan una recogida de información sistemática con dos objetivos: devolver información a cada alumno sobre los aprendizajes que adquiere y asignar una calificación para su reconocimiento académico. Además, la observación del trabajo del estudiante durante el desarrollo de las clases prácticas (aula, seminarios, etc.) y tutorías, atendiendo a criterios que valoren su participación y capacidades (dominio de conocimientos, análisis y síntesis, argumentación, crítica,...) proporciona información relevante para garantizar la evaluación continua de los aprendizajes de los estudiantes y del proceso de enseñanza. La calificación de cada estudiante se obtendrá, por tanto, a partir de la ponderación de una serie de instrumentos como son la prueba global, las actividades dirigidas, el seguimiento del trabajo del alumnado, etc. El peso de las diferentes estrategias de evaluación en la calificación, estará en consonancia con el que tengan las actividades formativas y su correlación con las diferentes competencias.</p>	
7.1.2. Porcentajes de evaluación	<p>Porcentaje trabajo no presencial (cada profesor que especifique las actividades que evaluará en este apartado): Se llevará a cabo a través de una herramienta de seguimiento y autoevaluación asistida por el profesor.</p>
<p>Porcentaje teoría: 50%</p> <p>Porcentaje práctica: 50%</p>	
7.2. Instrumentos de evaluación	
<p>A. Herramientas de evaluación para los contenidos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se hará una prueba final de opción múltiple, preguntas cortas y alguna de desarrollo. <p>B. Herramientas de evaluación para las actividades prácticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - La asistencia, el rendimiento y las habilidades desarrolladas en las clases. - Los trabajos realizados (cuestionarios, unidad didáctica, recursos, herramientas de evaluación). - La creatividad, buena presentación y originalidad de los trabajos. - La exposición de los trabajos al grupo clase <p>Se aplicará una herramienta de autoevaluación donde los alumnos realizarán un seguimiento minucioso de su trabajo en cada sesión.</p>	
7.3. Recomendaciones para la recuperación	
<p>Se recomienda la realización, por parte del alumno, de esquemas o mapas conceptuales para el estudio de los diferentes contenidos de ciencias y su revisión en horas de tutoría. También se recomienda la búsqueda de información referente a los contenidos de la materia y su estudio, previa revisión por el profesor. La búsqueda de información clara y relevante.</p>	
7.4. Mecanismos de seguimiento (<i>se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de la asignatura</i>)	
<p>Se controlará la asistencia a las clases tanto teóricas como prácticas mediante la anotación en la lista de los alumnos (Hoja de seguimiento y autoevaluación asistida). Dicha hoja, además de la asistencia se anotará las actitudes y los procedimientos desarrollados por los alumnos. En las clases de revisión de los diferentes trabajos llevados a cabo por los grupos de trabajo se realizará también un seguimiento mediante una hoja de toma de datos.</p>	

8. BIBLIOGRAFÍA DE LA ASIGNATURA

8.1. Bibliografía recomendada

- ACEVEDO, J. A. 2008. El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación De Las Ciencias*, 5(2), 134-169.
- ACEVEDO, J. A. 2009. Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): El marco teórico. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación De Las Ciencias*, 6(1), 21-46.
- DRIVER, R. 1988. Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, Vol.2, Nº6, pp. 109-120.
- GIL, D. 1993. Contribución de la historia y de la filosofía de las Ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, Vol.11, Nº2, pp. 197-212.
- CHALMERS, A. F. 1984. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid: Siglo XXI.
- DRIVER, R., GUESNE, E Y TIBERGHEN, A. 1989. *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata/M.E.C. (Ver.orig. 1985. Children's ideas in science. Londres; Open University Press).
- HIERREZUELO, J. y MONTERO, A. 1991. *La ciencia de los alumnos, "Su utilización en la didáctica de la Física y Química"* (Elzevir, Vélez Málaga).
- INHOLDER, B Y PIAGET, J. 1972. *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós.
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P., ALBADALEJO, C. y CAAMAÑO, A. 1992. *Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza* (MEC, Madrid).
- MARÍN, N. 1997. *Fundamentos de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Almería: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería.
- MARÍN, N. 2005. *La enseñanza de las ciencias en Educación Infantil*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- PARQUE DE LAS CIENCIAS. 1996. *Guía del Parque de las Ciencias*. Granada.
- PERALES, F.J. Y CAÑAL, P. 2000. *La Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (Marfil, Alcoy)
- POZO, J.I. Y GÓMEZ CRESPO, M.A. 1998. *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- POZO, J. I. 2003. *La adquisición de conocimiento*. Madrid: Morata.
- POZO, J. I., SCHEUER, N., PÉREZ ECHEVERRÍA, M. P., MATEOS, M., MARTÍN, E Y DE LA CRUZ, M. 2006. *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Grao.
- SHAYER, M. y ADEY, P. 1984. *La ciencia de enseñar Ciencia, "Desarrollo cognoscitivo y exigencias del curriculum"* (Narcea, Madrid).
- Diferentes libros de Biología, Geología, y Ciencias Naturales de Secundaria. Así como libros de consulta y atlas de anatomía.
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria (BOE 5/01/07).
- Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE 6/11/07).
- Orden 5 de agosto, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía (BOJA 169, de 26 de agosto de 2008).
- Decreto 416/2008, de 22 de julio (BOJA 149, 28 de julio de 2008).
- Decreto 231/2007, de 31 de julio (BOJA 156, de 8 de agosto de 2007).



8.2. Direcciones Web

www.cnice.mecd.es

www.isftic.mepisd.es

www.educacion.es/educacion/que-estudiar.html

www.adideandalucia.es

www.ciencianet.com

www.oei.es

www.parqueciencias.com

www.andaluciainvestiga.com

www.educalia.org

www.educared.net

www.juntadeandalucia.es/educacion