



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN – CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA)

## **Investigación, Innovación y Diseño Curricular en la Didáctica de la Biología y la Geología.**

Titulación:	Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación profesional y Enseñanzas de Idiomas.
Código:	603108
Materia:	Enseñanza-Aprendizaje e Innovación Docente. Especialidad Biología y Geología.
Módulo:	Específico (Biología y Geología).
Carácter:	Obligatorio.
Créditos ECTS:	5 (Presenciales : 2- No presenciales: 3)
Duración:	Semestral.
Idiomas:	Castellano

### **Breve descriptor:**

Se enfoca esta asignatura hacia la obtención de competencia docente en un ámbito como el de las Ciencias Experimentales y, más concretamente la Biología y la Geología lo que implica un proceso de continuo cambio y adaptación del profesional a unos cuerpos de Ciencia que se amplían de forma exponencial. Asimismo se pretende que el docente sea capaz de incorporar los nuevos conocimientos del mecanismo de enseñanza aprendizaje y la impronta de los avances tecnológicos en las aproximaciones a su tarea.

Igualmente la incorporación de la autorreflexión sobre la práctica docente mediante la realización de investigaciones y la propuesta de innovaciones en ella. De esas aproximaciones, de los factores implicados en ellas y de su manejo trata esta asignatura.

### **Requisitos:**

Acceso directo: Licenciados, Ingenieros y Graduados en Biología, Bioquímica, Geología e Ingeniería Geológica.

### **Objetivos:**

Los alumnos adquirirán competencias en:

- Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la Biología y la Geología.
- Analizar críticamente el desempeño de la docencia y de las buenas prácticas utilizando indicadores de calidad.
- Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la Biología y la Geología planteando alternativas y soluciones.
- Conocer y aplicar las metodologías y técnicas básicas de la investigación y evaluación educativa.
- Ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
MADRID

## FACULTAD DE EDUCACIÓN – CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA)

### **Competencias:**

#### **Generales:**

G1. 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.

G2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de Biología y la Geología, 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.

G3. 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.

G4. 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.

G5. 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.

G6. 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.

#### **Transversales:**

Desarrollar habilidades de expresión oral, escrita y digital con capacidad para integrarlas y aplicarlas en contextos de enseñanza.

Adquirir hábitos de trabajo colaborativo y de iniciación a la investigación didáctica.

#### **Específicas:**

IN1. Aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la Biología y la Geología.

IN2. Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.

IN3. Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la Biología y la Geología y plantear alternativas y soluciones.

IN4. Aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.

#### **Otras:**

1. Manejo de instrumentos de investigación en contextos pertinentes a la didáctica de la Biología y la Geología. Adquirir la capacidad de elaborar unidades didácticas en el ámbito de la Biología y la Geología.
2. Planificación de estrategias y recursos didácticos para la enseñanza de la Biología y la Geología.
3. Capacidad de evaluar materiales didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la Biología y la Geología en diferentes soportes.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
MADRID

## FACULTAD DE EDUCACIÓN – CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA)

4. Conocimiento y evaluación del impacto didáctico de las investigaciones educativas y las innovaciones docentes.
5. Elaborar, escribir y defender informes didácticos-científicos y comunicar pertinentemente los resultados de forma oral y escrita.

### Contenidos temáticos:

1. Naturaleza y desarrollo del conocimiento científico. Relaciones C-T-S-A (Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente). Implicaciones para la educación científica.
2. Diseño, desarrollo y evaluación de unidades didácticas de la Biología y la Geología.
3. Investigación e innovación educativa en la enseñanza de la Biología y la Geología.

### Actividades docentes:

Clases teóricas y actividades prácticas: 40 horas, 1,6 créditos ECTS (32 %).

Elaboración y defensa de trabajos personales y grupales: 10 horas; 0,4 créditos; (8 %).

Tutorías y Evaluación 15 horas, 0,6 créditos (12%).

Subtotal : 42%

Estudio independiente y campus virtual: 67 horas, 2, 8 créditos (58 %)

### Evaluación

Se valorará la adquisición de competencias de la materia mediante:

- Evaluación continuada basada en asistencia, actitud, participación y realización de las actividades formativas individuales y grupales (70%).
- Realización de pruebas orales y/o escritas (30%).

### Bibliografía básica

- Comisión Europea (2004) *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo*. Puesta en práctica del programa de trabajo "Educación y Formación 2010". Grupo de trabajo B. "Competencias clave". Comisión Europea. Dirección General de Educación y Cultura [http://educastur.princas.es/info/calidad/indicadores/doc/comision\_europea.pdf] consultado el 14-03-07.
- GIL, D., y VILCHES, A. (2001): *"Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación"*, en *Investigación en la Escuela*, n.º 43, pp. 27-37.
- CHALMERS, A.F. (1990) *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?* Siglo XXI: Madrid. (8ª edición).
- DRIVER, R.; GUESNE, E. Y TIBERGHIE, A. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Morata-MEC: Madrid.
- ERDURAN, S Y JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. (2008) *Argumentation in Science Education*. Springer.
- GIORDAN, A. y DE VECCHI, G. (1995). *Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos*. Diada Editora: Sevilla.
- GUTIÉRREZ, R.; MARCO, B.; OLIVARES, E.; SERRANO, T. (1990). *Enseñanza de las ciencias en la educación intermedia*. Rialp: Madrid.
- HARLEN, W. (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Morata-MEC: Madrid.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
MADRID

**FACULTAD DE EDUCACIÓN – CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO**

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA)

- MARCO, B., 2000. *La alfabetización científica. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 141-164. Alcoy: Marfil.
- MARÍN MARTÍNEZ, N. *Fundamentos de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería (1997).
- NOVAK, J.D. y GOWIN, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Martínez Roca: Barcelona.
- PERRENOUD, P. (2002) *D'une métaphore à l'autre: transférer ou mobiliser ses connaissances?* J. Dolz et E. Ollagnier Eds. L'enigme de la compétence en éducation. Bruxelles. Editions De Boeck Université.
- VILCHES, A., SOLBES, J. y GIL, D. *¿Alfabetización científica para todos contra ciencia para futuros científicos?* Alambique, 41, p 89-98 (2004)

Se trabajará cada bloque temático con bibliografía específica relevante en revistas de investigación e innovación educativa así como adecuados recursos "on line".