

**Ficha Técnica:** Laboratorio, prácticas de campo y otros recursos en la enseñanza de la Biología y Geología  
Curso 2025/2026

## Asignatura

|                   |                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre Asignatura | Laboratorio, prácticas de campo y otros recursos en la enseñanza de la Biología y Geología |
| Código            | 200000509                                                                                  |
| Créditos ECTS     | 5.0                                                                                        |

## Plan/es donde se imparte

|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| Titulación | Máster Universitario en Formación del Profesorado (Plan 2021) |
| Carácter   | OBLIGATORIA                                                   |
| Curso      | 1                                                             |

## Datos Generales

### ➤ PROFESORADO

Sandra Nogal Prata

### ➤ CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Los recibidos en la carrera o grado universitario, que le permite acceder a este master.

### ➤ OBJETIVOS TEÓRICOS

#### OBJETIVOS TEÓRICOS

10T.- Conocer el sentido de las actividades prácticas de laboratorio, las prácticas de campo y otras actividades extraaaula en la enseñanza de la Biología y la Geología (B/G), la Cultura Científica (CC) y las Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (CTMA), en la ESO y el Bachillerato (EyB). Conocer y analizar las preconcepciones del profesorado de B/G en estos ámbitos, como determinantes de su estilo docente, y cómo aprender a implementarlos en la enseñanza secundaria (ES).

20T.- Conocer las características básicas de la organización de la actividad docente y el entorno de aprendizaje en las actividades prácticas, desde al análisis de las situaciones de partida (conocimientos previos, errores conceptuales y actitudinales), a las estrategias didácticas para producir el cambio conceptual y actitudinal.

30T.- Conocer qué y cuándo (intenciones educativas) y cómo enseñar (estrategias de instrucción) y cómo se aprenden, los distintos contenidos de B/G, CC y CTMA en el laboratorio, en las prácticas de campo y en otras actividades extraaaula; adecuar estas actividades a los diferentes currículos, a las programaciones de aula en ES.

Conocer los aspectos y medidas a tomar, en relación con la atención a la diversidad.

40T.- Conocer los ámbitos de aplicación de las actividades prácticas en el centro escolar o fuera de él, en relación con el desarrollo de los distintos tipos de contenidos transversales.

### ➤ OBJETIVOS PRÁCTICOS

#### OBJETIVOS PRÁCTICOS

10P/OT.- Conocer y analizar críticamente, distintos métodos y actividades de aprendizaje propios de los trabajos de laboratorio y de campo en las Ciencias Biológicas y Geológicas. Desarrollar estrategias de selección, elaboración, secuenciación y aplicación de actividades, en relación a las programaciones de aula. Conocer las características fundamentales del trabajo científico a realizar con el alumnado en estos ámbitos, adecuándolo a los distintos niveles de la EyB.

20P/OT.- Conocer el papel de los materiales y recursos educativos en relación con las actividades prácticas de laboratorio, las prácticas de campo y otras actividades extraaaula: tipos, selección, didáctica diferencial y adaptación a capacidades. Analizar modelos y conocer y desarrollar estrategias de elaboración y aplicación al aula/laboratorio y en actividades extraaaula.

30P/OT.- Conocer el papel de la evaluación en el proceso de E-A de las actividades de laboratorio, las prácticas de campo y otras actividades extraaaula, y reflexionar críticamente sobre el qué, cuándo y cómo evaluar. Desarrollar técnicas, estrategias e instrumentos para la evaluación y la calificación de las actividades prácticas.

### ➤ COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del proceso de formación y del aprendizaje

#### Conocimiento y contenidos

CN16 Conocer la estructura del marco legal del sistema educativo español, mostrando especial atención a los elementos curriculares vinculados a la especialidad.

CN17 Conocer los paradigmas actuales en la enseñanza de las asignaturas de la especialidad.

CN18 Conocer las características de los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

CN19 Conocer el uso de metodologías y estrategias didácticas para fomentar la colaboración, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje autónomo.

#### Habilidades y destrezas

HA11 Diseñar programaciones didácticas que faciliten el aprendizaje de los contenidos y las competencias de la especialidad.

HA12 Diseñar programas y contenidos disciplinares relacionados con las materias de la especialidad.

HA13 Diseñar actividades formativas que cumplan con los objetivos y competencias de los diferentes programas de los centros.

#### Competencias

C1 Desarrollar el pensamiento crítico propio del espíritu universitario, así como la capacidad de analizar, argumentar e interpretar datos relevantes y complejos para poder integrarlos de manera sólida y solvente en la toma de decisiones y en la resolución de problemas.

C2 Utilizar con rigor y precisión el lenguaje oral y escrito, siendo capaz de transmitir información a un público tanto especializado como no especializado, teniendo en cuenta los diferentes contextos.

C3 Desarrollar actitudes necesarias para el trabajo cooperativo, la participación en equipos y el liderazgo, incorporando valores que representan el esfuerzo, la creatividad y la innovación, la generosidad y el respeto, y el compromiso para realizar un trabajo de calidad, que busca la verdad como horizonte.

C4 Aplicar los conocimientos a la práctica. Saber utilizar los conocimientos adquiridos para lograr un objetivo concreto, por ejemplo, la resolución de un ejercicio, la discusión de un caso práctico o la resolución de problemas, considerando que los recursos disponibles (materiales y de tiempo) suelen ser escasos.

C5 Desarrollar una conciencia de la inviolabilidad de los Derechos Humanos, basada en el respeto a la dignidad de la persona que fomenta la responsabilidad social, la solidaridad, la sostenibilidad ambiental, la no discriminación y la búsqueda del bien común como servicio a la sociedad.

C6 Implementar la atención educativa inclusiva considerando las medidas y soportes para favorecer la personalización de los aprendizajes.

C13 Construir situaciones de aprendizaje flexibles utilizando estrategias y metodologías justificadas para promover un aprendizaje competencial e inclusivo.

C14 Aplicar los contenidos disciplinares y del currículum de la especialidad desde una visión de alfabetización y educación para todos.

## ➤ CONTENIDO DEL PROGRAMA

- El laboratorio escolar como ámbito de instrucción.
- Las prácticas (trabajos) de campo en la educación secundaria.
- Otros recursos para la educación secundaria.

## ➤ ACTIVIDADES FORMATIVAS

### ACTIVIDAD FORMATIVA: HORAS / PRESENCIALIDAD

Exposiciones, seminarios, debates y puestas en común (presencial), presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a los conocimientos científicos básicos, a través de exposiciones y debates. Análisis de los contenidos desarrollados en las sesiones teóricas y/o prácticas.

25% / 100%

Actividades prácticas (presencial). En el aula realización de: talleres, estudios de casos, resolución de problemas, evaluación de programas, análisis de buenas prácticas. Otras actividades extraaula.

20% / 100%

Trabajos tutelados (no presencial). Elaboración de trabajos teórico-prácticos.

25% / 0%

Tutorías (grupales o individuales) (presencial). Reuniones voluntarias y concertadas del profesor con los estudiantes, individualmente o en pequeños grupos, para dirigir su aprendizaje de manera personalizada así como para la resolución de dudas, la dirección de trabajos, la preparación de las exposiciones y participaciones en el aula, el estudio de los contenidos de las materias.

5% / 100%

Evaluaciones (presencial). Valoración continua y final, formativa y sumativa de los procesos y de los resultados de aprendizaje, a través de coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación.

5% / 100%

Estudio independiente del alumnado (no presencial). Preparación de la materia por parte del estudiante a través de búsquedas documentales, lecturas y estudio, diseño de presentaciones y actividades, etc.

25% / 0%

Campus virtual y TICS (no presencial). Utilización de las TICS como herramienta de apoyo para el aprendizaje de la profesión docente: consulta de bases de datos bibliográficos para la búsqueda de fuentes y material documental, tutorías online.

20% / 0%

## ➤ CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

| SISTEMA DE EVALUACIÓN                                               | PONDERACIÓN DE CALIFICACIÓN |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría. | 10%                         |
| Realización de trabajos teórico-prácticos.                          | 50%                         |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Realización de pruebas escritas.    | 35% |
| Participación en el Campus Virtual. | 5%  |

NO PRESENTADO: Si un estudiante entrega menos del 30% del valor de calificación, se considera No Presentado.

**TRATAMIENTO DEL PLAGIO:** En los trabajos académicos de los alumnos, no se tolerará ninguna manifestación de plagio: la utilización deliberada de ideas, expresiones o datos de otros autores sin citar la fuente se considera plagio y será considerada como una conducta deshonestas por parte de un estudiante universitario. Por tanto, todo trabajo en el que se detecte plagio, así como otras conductas deshonestas tales como suplantar la presencia o esfuerzo personal de otro alumno ausente, firmar un trabajo no realizado o cualquier manifestación de falta de honestidad durante la realización de las pruebas de evaluación conllevará automáticamente la calificación de suspenso en la convocatoria, independientemente de los resultados obtenidos en otras pruebas, exámenes o trabajos realizados en la asignatura.

**CORRECCIÓN ESCRITA:** La corrección en la expresión escrita es una condición esencial del trabajo universitario. Se valorará la capacidad de redacción, manifestada en la exposición ordenada de las ideas, el correcto engarce sintáctico, la riqueza léxica y la matización expresiva, para lo que se tendrán en cuenta la propiedad del vocabulario, la corrección sintáctica, la corrección ortográfica (grafías y tildes), la puntuación apropiada y la adecuada presentación. Errores ortográficos sucesivos se penalizarán con un descuento de 0,25 cada uno, hasta un máximo de dos puntos.

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:** Los criterios de calificación serán los mismos que en la convocatoria ordinaria (ver cuadro de arriba). Respecto al ítem "Asistencia y participación en el aula y en las sesiones de tutoría", la calificación será la misma que se obtuvo en la convocatoria ordinaria

## ➤ BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS BÁSICOS

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

BUGALLO RODRÍGUEZ, A. (1994): Los Gabinetes de Historia Natural. Un instrumento didáctico del ayer, ¿y del hoy?. Alambique. [Versión electrónica]. Revista Alambique 2. Barcelona.

CALVO, P. Y FONFRÍA, J. (2008): Recursos didácticos en Ciencias Naturales. Madrid: Real Sociedad Española de Historia Natural.

DRIVER, R.; GUESNE, E. y TIBERGHEN, A. (1989): Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid: Morata /MEC.

DUSCHL, R.A. (1997): Renovar la enseñanza de las ciencias. Importancia de las teorías y su desarrollo. Madrid. Narcea.

DURAN, J. J. -editor- (1998): Patrimonio geológico de la Comunidad de Madrid. Madrid: Sociedad Geológica de España / Asamblea de Madrid.

GIL, D. y otros (1991): La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria. Barcelona: Horsori / ICE Universidad de Barcelona.

GÓMEZ DE LLARENA, J.; GARCÍA VELÁZQUEZ, A. Y OTROS (1970): Equipo de Campo y Geología. ENOSA, Madrid.

HARRÉ, R. (1986): Grandes experimentos científicos. Barcelona.: Labor.

LEZAMETA, M<sup>a</sup>.E.; MARTÍNEZ, M<sup>a</sup>. D.y ARRANDIAGA, G. (1987): Prácticas generales de bioquímica, citología e histología, para el BUP y COU. Instituto de Ciencias de la Educación. Servicio Editorial Universidad del País Vasco. Bilbao.

LILLO, J. y otros (1978): Prácticas de Geología. ECIR. López Mezquida Editor. Valencia.

LÓPEZ-OCÓN, L. (2014): El patrimonio científico y cultural de los institutos de bachillerato: el caso madrileño a través del programa de I+D CEIMES. Tarbiya. 43, 235-254. IUCE- UAM.

MARGULIS, L. y SCHWARTZ, K. (1985): Cinco Reinos. Guía ilustrada de los phyla de la vida en la Tierra. Barcelona: Labor.

MELÉNDEZ, F.; MORILLO-VELARDE, M.J. y MELÉNDEZ, I. (1979): Excursiones geológicas por la región central de España. Madrid: Paraninfo.

PARDO SANTANO, P. (2011): Las colecciones como recurso para el aprendizaje de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 204-209.

PÉREZ CARRIÓN, T; FERREIRO PRIETO, I., JOVER, R., SERRANO, M. y DÍAZ, C.2006. Las maquetas como material didáctico para la enseñanza y aprendizaje. Universidad de Alicante, España.

REID, D. y HODSON, D (1993): Ciencia para todos en secundaria. Madrid: Narcea

RUBIO, N. (1994): La Etología en la enseñanza de las Ciencias Naturales: Una actividad en el zoológico como modelo de Educación Ambiental. Tarbiya, Revista de investigación e innovación educativa, nº 6. ICE de la UAM.

RUBIO, N. (2004): "Análisis de la valoración del profesorado sobre los recursos y equipamientos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias naturales (biología y geología) y de la Educación Ambiental en la Comunidad de Madrid (Segundo Ciclo de ESO y Bachillerato)". En Investigaciones en Educación Ambiental. Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie Educación Ambiental.

RUBIO, N. y ROIZ, J. M. (2016): Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente 2º Bachillerato LOMCE. Libro de texto. Madrid: Anaya.

RUBIO, N. (2019): "Modelo de proyecto y desarrollo museográfico de una exposición didáctica permanente de Biología y Geología en un centro público de E.S.O. y Bachillerato: un gabinete de curiosidades escolar". Didácticas Específicas, nº 21. Revista electrónica del Departamento de DDEE de la UAM. 19 pags. <https://revistas.uam.es/didacticasespecificas>

RUBIO, N. (2020): Didácticas Específicas aplicadas a través del patrimonio local. Artículo "La Red Natura 2000 como recurso para la Educación Primaria" (Coautor con Julián G. Mangas y Guillermo Jiménez-Ridruejo). M<sup>a</sup> Montserrat Pastor Blázquez y A. Santisteban Cimarro (coords). Colección Didáctica y desarrollo. Ediciones Paraninfo. 569 pág. (capt. 3, pág. 77 a 102). Madrid.

RUBIO, N. PULIDO, C. y ROIZ, J. M. (2020): Cultura Científica 1º Bachillerato LOMCE. Libro de texto. Madrid: Anaya.

SALOM, F. y CANTARINO, M<sup>a</sup>.H.(1983): Curso de prácticas de Biología General (tomo I y II). Herman Blume. Madrid.

SANTACANA I MESTRE, J. Y LLOCH MOLINA, N. (2012): Manuel de didáctica del objeto en el museo. Ediciones Trea: Gijón (Asturias).

SÁNCHEZ, M. I. & PALOMAR, A. (1986). El laboratorio de Ciencias Naturales. Ediciones Penthalon

Durante el curso se añadirán nuevas referencias bibliográficas complementarias, en función de los contenidos del programa que se estén desarrollando en cada momento.

Artículos de revistas o prensa.

A presentar -entregar- y buscar durante el curso, en función de los contenidos concretos que se estén desarrollando en cada momento.

Durante el curso se añadirán nuevas referencias bibliográficas, en función de los contenidos concretos que se estén desarrollando en cada momento.

Materiales elaborados por los escolares sobre actividades de laboratorio y campo (desde el BUP y COU hasta la actual LOMCE)

Aportados de la colección personal del profesor, para su análisis.

Recursos digitales

A presentar y buscar durante el curso, en función de los contenidos concretos que se estén desarrollando en cada momento.

➤ **HORARIO, TUTORÍAS Y CALENDARIO DE EXÁMENES**

Esta información actualizada se puede encontrar en el campus virtual del alumno.

Segundo trimestre, viernes (20 de febrero - 12 de junio 2026), de 16:00-18:30h.

Horario de tutoría: lunes, de 20-21h. **Nota:** es indispensable que, previamente, el alumno concierte cita con el profesor mediante un correo a [sandra.nogal@villaneuva.edu](mailto:sandra.nogal@villaneuva.edu).

El examen de la asignatura tendrá lugar el 12 de junio de 2026, en el mismo horario previsto para las sesiones lectivas.

➤ **PUBLICACIÓN Y REVISIÓN DE LA GUÍA DOCENTE**

Esta guía docente se ha elaborado de acuerdo a la memoria verificada de la titulación