



Master Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria  
Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

## Complementos de formación disciplinar en Biología y Geología.



## 1. Datos básicos

Nombre de la asignatura				
Complementos de formación disciplinar en Biología y Geología				
Código	Titulación	Año Plan de Estudio	Nº bloques temáticos	
MB02	M.A.E.S.	2009	15	
Curso	Tipo de asignatura	Cuatrimestre	Créditos ECTS	Nº de horas totales
Primero	Módulo específico	Segundo	6	150
Horario de clases	Por determinar		Aula	Por determinar

## 2. Datos básicos del profesorado

Nombre	Apellidos	Teléfono
Marta	Ceballos Aranda	945 48 80 00. Ext.332
Área de conocimiento	Despacho	E-mail
Ciencias Experimentales	4ª planta.	mceballos@ceuandalucia.es
Horario de tutoría: Lunes de 13,30 a 14.30 o previa cita mediante correo electrónico		

## 3. Justificación y contexto

El objetivo fundamental del Máster es ofrecer la formación pedagógica y didáctica exigida por la normativa vigente a los futuros profesores de la Educación Secundaria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Este Máster es requisito imprescindible para el ingreso en los Cuerpos de Profesores habilitados para la docencia. En lo que se refiere a la especialidad de Biología y Geología, se abordarán por ello contenidos curriculares de la misma, de manera que puedan conocer contextos y situaciones en los que se usan o aplican dichos contenidos y proporcionando herramientas que faciliten su transmisión.

## 4. Requisitos previos

No existe requisito previo para poder cursar la asignatura.

## 5. Competencias

### 5.1. 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.** 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.

**CG4.** 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.

**CG5.** 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.

**CG8.** 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.

**CG12.** Fomentar el espíritu crítico, reflexivo y emprendedor.

**CG13.** Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

**CG14.** Desarrollar en los estudiantes habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.

### 5.2. Competencias específicas

CE29. Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

CE30. Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

CE31. Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

CE32. En formación profesional, conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones.

## 6. Objetivos docentes específicos

Completar los conocimientos de los alumnos en:

- Biología y Geología
- Historia, epistemología y papel actual de la Biología y Geología en la cultura (ciencia, arte, tecnología, etc.).
- El sistema Tierra, interacciones en la geo-biosfera; desastres naturales; la importancia de la biodiversidad; la revolución genética.

## 7. Bloques de contenidos y temas

- 1- Teoría de Sistemas y Complejidad: nuevos paradigmas de comprensión desde la visión sistémica del planeta.
- 2- El concepto de Ecosistema como herramienta unificadora de los elementos bióticos y abióticos del Planeta.
- 3- La Biosfera: de las células a los ecosistemas, visión de estructura y función.
- 4- Los Ciclos Biogeoquímicos como integración funcional del sistema planetario.
- 5- El Paisaje como integrador de Geología y Biología.
- 6-El Sistema Verde Urbano como aula: botánica, zoología, ecología y convivialidad.
- 7- Evolución en un escenario de Cambios Globales.
- 8- Biotecnología hoy.
- 9- Epidemiología, salud pública, sistema inmunitario y enfermedades ambientales emergentes.
- 10.- La Tierra como cuerpo planetario. Relaciones con otros cuerpos del Sistema Solar
- 11.- El Sistema Tierra, constitución y dinámica. Energías y Procesos terrestre.
- 12.- La Tierra como sistema material: Recursos Minerales
13. Los Procesos Geológicos Internos.
14. Procesos Geológicos externos. El paisaje
15. El tiempo en Geología

## 8. Metodología de aprendizaje

Las clases expositivas consistirán básicamente en lecciones impartidas por el profesorado, dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la asignatura. Las clases interactivas procurarán una mayor implicación del alumnado mediante el desarrollo de una metodología docente centrada en el/la estudiante y basada en el estudio de casos, el análisis de

proyectos y la resolución de problemas. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, uso de ordenador, proyectos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en las sesiones de tutoría. En éstas se atenderá a los/as estudiantes para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumnado o grupo de estudiantes relacionada con la asignatura.

Por la especial naturaleza de los contenidos, especial tratamiento tendrán las clases prácticas en el campo, en donde se pondrá especial hincapié en dotar las destrezas didácticas que permitan al futuro profesor motivar al alumno de secundaria sobre los sistemas naturales in situ. Para ello el tratamiento de las salidas de campo será el de una práctica evaluable a incluir en el diseño curricular, no como actividad extraescolar.

## 9. Temporalización del trabajo y planificación del estudio del alumnado

La asignatura se impartirá a lo largo de 30 horas presenciales repartidas en sesiones de dos horas a lo largo de 8 semanas. Dichas sesiones estarán formadas por clases expositivas y clases interactivas en las cuales se formarán grupos de discusión. Dichos grupos serán foros de debate donde los alumnos, mediante un aprendizaje basado en proyectos, deberán reflexionar sobre las ideas trabajadas en clase con el objetivo de elaborar un dossier que recoja los distintos avances en la construcción de su propio conocimiento.

De forma puntual también se podrá pedir algún trabajo individual.

## 10. Evaluación y seguimiento

- Participación del alumnado en clase.
- Exposiciones de trabajo en clase.
- Realización de trabajos en equipo (diseño de cuestionarios de detección de ideas previas, diseño de unidades didácticas, experiencias de laboratorio de interés didáctico...).
  - Las actividades de evaluación junto 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 proporciona información relevante para garantizar la evaluación continua de los aprendizajes de los estudiantes y del proceso de enseñanza.
- Examen.

- Aquellos alumnos que no alcancen una asistencia del 80% a las clases presenciales, deberán hacer obligatoriamente el examen para aprobar la asignatura.
- El plagio de cualquiera de las entregas realizadas supondrá el suspenso automático en la asignatura.
- La evaluación estará sujeta a la normativa de la US.  
<http://www.us.es/downloads/acerca/normativa/normativa-examenes.pdf><http://www.us.es/downloads/acerca/normativa/normativa-examenes.pdf><http://www.us.es/downloads/acerca/normativa/normativa-examenes.pdf>

#### PLAN DE CONTINGENCIA:

Criterios académicos de adaptación de la asignatura, tanto para el desarrollo de la docencia como para el desarrollo de los procesos de evaluación, según los dos posibles escenarios:

Escenario 0: Docencia totalmente presencial. Todos los estudiantes acuden a clase la totalidad de las horas.

Escenario 2: Docencia on-line completa. Suspensión de la enseñanza presencial.

Para el escenario 0, la metodología de clase y la evaluación seguirán lo especificado en los apartados anteriores. Para el escenario 2, la metodología será virtual y la evaluación pasará a realizarse, para aquellos que se acojan a evaluación continua, al final de cada bloque temático mediante la entrega y/o exposición de tareas por la plataforma Moodle.

## 11. Plan de acción docente

El alumno tiene a su disposición en el entorno virtual de la asignatura un foro de dudas, para consultar cuantas cuestiones, dudas o reflexiones necesiten hacer llegar a la docente.

Igualmente dispone del horario de atención a alumnos presencial publicado por los profesores de la asignatura.

## 12. Bibliografía

Anguita, F. Origen e historia de la Tierra. Madrid: Editorial Rueda, 1988

Bueno-Villaverde, A. (2018). Valores históricos y actuales del Bachillerato Internacional. Journal of Supranational Policies of Education, 7, 7-23.  
<http://dx.doi.org/10.15366/jospoe2018.7>

- Calonge, A. y Greco, R. (2011). Olimpiada Internacional de Ciencias de la Tierra (IESO): Una oportunidad a la Geología. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 19.2, 130-140. ISSN: 1132-9157
- Cañal, P. (Coord.) *Biología y Geología. Complementos de formación disciplinar*. Barcelona: Editorial GRAÓ, 2011.
- Curtis, H.; Barnes, N. S. *Invitación a la Biología*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1996.
- Durán Gilabert H.; G. Gold Gormaz; y, C. Taberner Hernández *Atlas de geología*. Barcelona: Edibook, 1988.
- Equipo Huerto Alegre Fichero de actividades de Educación Ambiental. Sevilla: Consejería de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía, 1994.
- Equipo Huerto Alegre *Mi pueblo, mi ciudad, el lugar donde vivo*. Sevilla: Consejería de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía, 1997.
- Flor J.I. *Hablemos del Medio Ambiente*. Madrid: Ed. Pearson Alhambra, 2006.
- Hawking, S.W. *Historia del tiempo*. Madrid: Alianza, 2002
- Hickman, C. P.; Roberts, L. S.; Hickman, F. M. *Zoología: principios integrales*. México: Ed. Interamericana, 1986.
- Hurlbut Jr., C.S.; Klein, C. *Manual de mineralogía de Dana*. Barcelona: Reverté, 1992.
- Jessop, N. M. *Biosfera: los seres vivos y su ambiente*. Barcelona: Omega, 1975.
- Jiménez Armesto, M. J. *Educación Ambiental*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, 1992.
- Jimeno Fernández, A; et al. *Biología*. Madrid: Santillana, 1995.
- López Bonillo, D. *El medio ambiente*. Madrid: Cátedra, 1997.
- Martín Nieto, S y Martín Blanco, C.J. (2012) La enseñanza de la Biología y las Ciencias Ambientales del bachillerato internacional en el I.E.S. Maestro Matías Bravo (Valdemoro, Madrid, España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Sec. Biol.*, 106.
- Meléndez, B; Fuster, J. *Geología*. Madrid: Paraninfo, 1981.
- Proyecto Biosfera <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/>
- Renaud, G. (1985). El Bachillerato Internacional y su enseñanza de las Ciencias y de las Matemáticas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 3(1), 39-41. <https://www.raco.cat/index.php/Enseñanza/article/view/50820>
- Ricardo Marín-Ibáñez R. (1973). El bachillerato Internacional. *Revista Española de Pedagogía*, 31 (123), 287-299. <https://www.jstor.org/stable/23763369>



Rosa, D. y Martínez Aznar, M. (2017). La resolución de una situación problemática de ecología para el desarrollo de la competencia científica en 1.º de bachillerato internacional. Enseñanza de las ciencias, n.º extraordinario: 1407-1413

Tarbuck, E.J. & Lutgens F.K. Ciencias de la Tierra. Madrid: Pearson, 2013.

Vera Torres, J.A.; et al. Geología. Zaragoza: Luis Vives, 1984.

Wiatt, V. Meteorología divertida. Barcelona: Oniro, 2004.

### **Revistas científicas del área:**

- International Journal of Science Education
- Journal of Research in Science Teaching
- Science Education
  
- Alambique
- Apice. Revista de Educación Científica
- Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales
- Enseñanza de las Ciencias
- Investigación en la Escuela
- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias
- Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación de las Ciencias