



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

TALLERES DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Grado en Magisterio de Educación Primaria

Doble Grado en Magisterio de Educación Infantil y
Magisterio de Educación Primaria

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2021/2022

4º Curso – 1º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Talleres de Ciencias de la Naturaleza y Tecnologías de la Información Geográfica
Código:	430067
Titulación en la que se imparte:	Grado en Magisterio de Educación Primaria Doble Grado en Magisterio de Educación Infantil y Magisterio de Educación Primaria
Departamentos y Área de Conocimiento:	Áreas de Estratigrafía y Didáctica de las Ciencias Sociales Dpto. de Geología, Geografía y Medio Ambiente
Carácter:	Optativa
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	Curso 4º / Cuatrimestre 1º
Profesorado:	Dra. Carme Boix Martínez Dra. Lara Vilar del Hoyo
Horario de Tutoría:	Se ajustará de acuerdo con los horarios de clase
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Esta asignatura se ha diseñado como un curso complementario que sirve para conocer y comprender, a nivel general, los principales elementos y materiales de los cuatro sistemas terrestres, sus procesos y la relación existente entre éstos y los seres humanos. Así como fomentar el uso de las Tecnologías de la Información Geográfica en el aula. La asignatura se focalizará en aquellos procesos, relaciones y variables más cercanos a las vivencias y el entorno de los alumnos de Primaria, al objeto de proporcionar recursos contextualizados a la realidad de estos alumnos. Se pretende que el estudiante, desarrolle las capacidades relativas a habilidades y actitudes indispensables para su formación integral como Maestro. El curso abarca aspectos básicos y especialmente, aplicados y didácticos.

Palabras clave:

Geosfera, Atmósfera, Hidrosfera, Biosfera, Geografía Física, Tecnologías de Información Geográfica (TIG), Sistemas de Información Geográfica (SIG), Recursos Didácticos.

Prerrequisitos y Recomendaciones

El único requisito previo es haber cursado las asignaturas obligatorias de Geografía General y de Ciencias de la Tierra y de la Vida de 1^{er} y 2^o curso del grado, respectivamente.

1b. PRESENTATION

The main purpose of the subject is to provide an adequate scientific-didactic training to the future graduate in teaching, so that they can to develop their future professional work, imparting minimum teaching in all cycles of Primary Stage of the Nature and Social Sciences subjects. It will contribute to the development of children and will propitiate their approach to the observation and interpretation of the world around them, providing meaning and facilitating their active and sustainable participation in that world.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas a las que contribuye esta materia:

1. Desarrollar habilidades y destrezas profesionales tales como trabajar en equipo.
2. Reforzar la capacidad de análisis y síntesis.
3. Desarrollar la capacidad para comunicar ideas y expresarse correctamente de forma oral y escrita.
4. Adquirir la capacidad de organización y planificación.
5. Fomentar el razonamiento crítico y el aprendizaje autónomo.

Competencias específicas:

1. Conocer, comprender, aplicar y evaluar los conocimientos científicos básicos para la planificación y ejecución de la enseñanza del Medio Natural, lo que incluye:
 - a. Conocer, comprender y aplicar las metodologías y técnicas básicas de observación, descripción y clasificación de información y obtención de datos del Medio Natural.
 - b. Analizar y evaluar esos datos y observaciones para saber describir, interpretar y comprender el entorno natural adquiriendo hábitos de observación y motivación científica.
 - c. Conocer el lenguaje científico básico y el significado de distintos términos científicos que se utilizan en el lenguaje coloquial.
2. Desarrollar las competencias y habilidades necesarias para la creación, diseño y puesta en práctica de actividades y prácticas sobre el medio físico y humano.
3. Adquirir destrezas en el manejo de material científico que sean de utilidad para el desarrollo de la labor en el aula.
4. Adquirir destrezas en la utilización de las Tecnologías de la Información Geográfica que sean de utilidad para el desarrollo de la labor en el aula.
5. Desarrollar la capacidad de argumentar y debatir problemas que se plantean al ciudadano en relación con el Entorno Natural y el Entorno Social (recursos naturales, agua, riesgos naturales y antrópicos, etc.) recopilando y comprendiendo información de diferentes fuentes (en función de los objetivos planteados); evaluando la información en función de las evidencias y pruebas disponibles; y emitiendo juicios y recomendaciones sobre dichos problemas.

3. CONTENIDOS

Los contenidos se organizarán en bloques temáticos orientados a la búsqueda, selección y diseño de actividades didácticas sobre los contenidos de Ciencias de la Tierra y de la Vida presentes en el currículo de las áreas de Ciencias de la Naturaleza, así como de las Ciencias Sociales, especialmente de la Geografía de la Etapa de Educación Primaria. Dichos contenidos están contextualizados al entorno de los alumnos de esta etapa educativa y permitirán: i) un aprendizaje progresivo y significativo del medio natural; ii) de las variables y procesos que lo condicionan; iii) de las interacciones con los seres humanos; y, iv) del manejo de las tecnologías de la información geográfica.

La distribución de los contenidos estará estructurada en tres bloques, uno para cada una de las materias que nutren los contenidos de la asignatura:

- Ciencias de la Tierra (2 Créditos).

Conceptos básicos, recursos didácticos y experiencias sencillas de laboratorio sobre las siguientes unidades temáticas:

- La Tierra: sistemas y representación.
- Materiales de la Tierra: minerales, rocas, fósiles y suelos.
- El Agua: su importancia como agente y recurso.
- Tectónica de Placas: Procesos y riesgos.
- Paisajes de la Tierra y su evolución.

- Ciencias de la Vida (2 Créditos).

Conceptos básicos, recursos didácticos y experiencias sencillas de laboratorio sobre las siguientes unidades temáticas:

- La materia viva y sus niveles de organización: célula, tejidos y órganos.
- Seres vivos: Reinos y dominios.
- El cuerpo Humano: Sistemas y aparatos

- Aplicación de las Tecnologías de la Información Geográfica para el estudio de la Geografía (2 Créditos).

- Bloque 1. Conceptos básicos de cartografía y recursos web para la visualización y descarga de datos y cartografía: IGN (MTN, ortofotografías, modelos digitales del terreno,...) e INE (datos estadísticos).
- Bloque 2. Elaboración de recursos digitales: climogramas (AEMET, descarga de datos, representación con Excel), gráficos, mapas.
- Bloque 3. SIG y herramientas para el tratamiento de la información geográfica: Google Earth, ArcGis Online.

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales	48 horas, distribuidas en Sesiones teórico-prácticas (42h), tutorías (3h) y presentación de trabajos (3h).
Número de horas del trabajo propio del estudiante	102 horas de estudio autónomo centrado en la asimilación de conceptos y procedimientos, elaboración de actividades dirigidas, trabajos, ejercicios y carpeta de aprendizaje.
Total horas	Total de horas: 150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<p>En las actividades presenciales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clases expositivas en las que se emplearán los medios audiovisuales disponibles en el centro. A lo largo de estas sesiones el profesor expondrá o proporcionará a los alumnos una síntesis de los contenidos más teóricos. <p>Algunas de las actividades serán elaboradas y presentadas por los alumnos. En algunas partes de la asignatura se podrán usar técnicas de enseñanza inversa (<i>Flipped Learning</i>), combinadas con enseñanza a demanda (<i>Just In Time Teaching, JITT</i>) y metodologías ABP o ABT. Así mismo, se usarán técnicas de argumentación y debate para conocer y asimilar lenguaje científico básico, así como para conocer, comprender y saber transmitir principios científicos básicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases prácticas que consistirán en el desarrollo de experiencias sencillas de laboratorio, seminarios o debates destinados a proporcionar y capacitar a los alumnos para la preparación de actividades didácticas de fácil asimilación y aplicación. Los alumnos trabajarán en grupos pequeños (preferiblemente por parejas) y serán asesorados por el profesor. - Salida de campo en entorno urbano para la búsqueda, selección y preparación de otras actividades externas, complementarias a los de aula.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo a las actividades formativas (Visualizadores cartográficos, foros y correo electrónico, materiales y recursos didácticos disponibles en la web, etc.).
<p>En las actividades no presenciales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios de descripción, búsqueda y selección de información, análisis e interpretación de documentos y materiales. - Elaboración, comentario y análisis de gráficos, imágenes reales y cartografía. - En algunos casos, se podrá requerir al alumno la necesidad de leer antes de cada clase una presentación on-line (FL) y realizar actividades complementarias, que incluirán una reflexión sobre sus ideas previas. Para ello, los alumnos deberán contestar a un cuestionario online que permitirá al profesor adaptar a las necesidades planteadas, la posterior clase presencial (JITT). - Estudio individual y en grupos reducidos.

Materiales y recursos didácticos

- Medios audiovisuales disponibles en el centro (pizarra, cañón, recursos en red...) para el desarrollo de las clases expositivas.
- Plataforma de aula virtual o página web para: proporcionar a los alumnos información, material, vínculos web, etc; entregar trabajos y ejercicios; participar en foros y debates; etc.
- Visualizadores cartográficos.
- Libros, revistas y monografías.
- Laboratorio de prácticas con los materiales e instrumentos necesarios para la realización de actividades básicas y didácticas.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación¹

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

El proceso de evaluación de la convocatoria ordinaria será por **evaluación continua** salvo en el caso de aquellos estudiantes que se acojan a la **evaluación final** y lo soliciten por escrito en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. En el artículo 10 de la “Normativa reguladora de los procesos de evaluación de los

aprendizajes” de la Universidad de Alcalá, figuran las causas que permiten acogerse a este último procedimiento.

1. Evaluación continua.

Sistema de evaluación continua

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un sistema de evaluación continua en relación con las competencias genéricas y específicas a desarrollar en la asignatura:

- Conocer comprender, aplicar y evaluar los conocimientos científicos básicos para la planificación y ejecución de la enseñanza del Medio Natural (Competencia genéricas 2, 3 y 5).
- Adquirir destrezas en el manejo de material científico que sean de utilidad para el desarrollo de la labor en el aula (Competencias genéricas 1 y 5).
- Desarrollar la capacidad de argumentar y debatir problemas que se plantean al ciudadano en relación con el Entorno Natural (recursos naturales, agua, riesgos, etc.), recopilando y comprendiendo información de diferentes fuentes (en función de los objetivos planteados); evaluando la información en función de las evidencias y pruebas disponibles; y emitiendo juicios y recomendaciones sobre dichos problemas. (Competencias genéricas 2, 3, 4 y 5).
- Crear y llevar a cabo una actividad de enseñanza-aprendizaje. Para ello será necesario: buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje del Entorno Natural (Competencias genéricas 1, 2, 3, 4 y 5).

Criterios de evaluación:

a) Bloques de Ciencias de la Tierra y de la Vida.

- Grado de conocimiento y comprensión de los contenidos prácticos de la materia.
- Calidad del trabajo individual, utilización de los recursos virtuales y realización de las tareas de trabajo autónomo propuestas.
- Nivel de participación de los estudiantes en el aula, y realización de las tareas y actividades propuestas. Nivel de participación en las actividades desarrolladas por los compañeros.
- Calidad del trabajo en grupos pequeños, grado de desarrollo de las relaciones de equipo, utilización de los recursos y realización de las tareas propuestas. Se valorará especialmente que el trabajo sea realizado en equipo y no sea un simple trabajo en grupo.
- Calidad y claridad de las exposiciones y adecuación de las actividades y propuestas realizadas: Objetivos de la actividad, actividad introductoria, evaluación previa.
- Calidad y utilidad de la evaluación para el aprendizaje de los propios compañeros; así como grado de objetividad de las actividades de evaluación.

b) Aplicación de las TIG para el estudio de la Geografía.

- Participación activa en las clases, prácticas y actividades propuestas.
- Aplicación e integración de los contenidos a situaciones y problemas concretos.
- Estudio y planificación de las sesiones de las prácticas, previas a su realización.
- Diseño y realización de prácticas y propuestas didácticas en el aula (trabajo en clase y trabajo propio del estudiante).
- Valoración de los trabajos elaborados durante las prácticas didácticas.

Criterios de calificación:

a) Bloques de Ciencias de la Tierra y de la Vida (67%).

Los criterios de calificación se centrarán en las actividades propias de la evaluación continua. Una relación de las mismas en la que se incluye una estimación del peso de cada una en la nota final es la siguiente:

- Actividad semanal (15%)
- Actividades especiales en el aula (15%)
- Trabajo en grupo (25%)
- Carpeta aprendizaje (30%)
- Autoevaluación (10%)
- Asistencia (5%)

b) Aplicación de las TIG para el estudio de la diversidad geográfica (33%).

Los criterios de calificación se centrarán en los siguientes apartados:

- Prácticas realizadas en el aula (actitud y participación activa; exposiciones y/o informe de prácticas): 40%.
- Trabajos individuales (entrega de prácticas en fecha y forma a través del campus online, el/la profesor/a establecerá un guion similar al que se ha trabajado en clase): 60%.

2. Evaluación final

El estudiante tiene derecho a una evaluación final única en la convocatoria ordinaria. Sólo las causas que se detallan en la Normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes de la Universidad de Alcalá pueden ser las causas que permitan acogerse a este procedimiento.

Criterios de evaluación

- Grado de conocimiento y comprensión de los contenidos teórico-prácticos
- Grado de corrección en las expresiones en la prueba escrita.
- Calidad de trabajo.
- Adecuación del trabajo y de las propuestas realizadas.
- Nivel de utilización de los recursos virtuales y grado de realización de la tarea.

- Calidad y objetividad de la actividad de autoevaluación.

Criterios de calificación

a) Bloques de Ciencias de la Tierra y de la Vida (67%)

- Realización de varios trabajos (al menos 2) online a propuesta del profesor (90%). Competencias genéricas 1, 2, 3, 4 y 5; competencias específicas 1, 2, 3, 4 y 5.
- Autoevaluación (10%). Competencias genéricas 2, 3 y 5.

b) Aplicación de las TIG para el estudio de la diversidad geográfica (33%).

- Realización de varios trabajos individuales que contabilizan el 100% de la calificación total (bloque de contenidos 1, 2, 3). Todas las competencias genéricas y específicas.

Convocatoria extraordinaria

En la Convocatoria Extraordinaria, el procedimiento de evaluación y los criterios de calificación se basarán en la realización de trabajos y actividades propuestas por el profesor, de entrega online, de forma similar a lo especificado para ambos bloques temáticos en la evaluación final (ver apartado anterior).

No obstante, a aquellos alumnos que hayan seguido el sistema de evaluación continua, se les podrá guardar la nota de algunos de los criterios de calificación empleados en cada bloque temático.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE ANTE UN ESCENARIO CON RESTRICCIONES DE MOVILIDAD O DE PRESENCIALIDAD

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.

7. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

AGUILERA ARILLA, M.J., BORDERÍAS URIBEONDO M.P., GONZÁLEZ YANCI, M.P. Y SANTOS PRECIADO, J. M. (2010). *Geografía General I. Geografía Física*. UNED. Madrid.

AGUILERA ARILLA, M.J., BORDERÍAS URIBEONDO M.P., GONZÁLEZ YANCI, M.P. Y SANTOS PRECIADO, J. M. (2010). *Geografía General II. Geografía Humana*. UNED. Madrid.

AUDESIRK, T.; AUDESIRK, G. Y BYERS B. (2013). *Biología: la vida en la Tierra con fisiología*. Pearson, 1000 pp, ISBN: 978-607-32-1526-8.

CAÑAL DE LEÓN, P. (coord.) (2011). *Biología y Geología: Complementos de formación disciplinar*. Editorial Grao, 208 pp, ISBN: 978-84-9980-049-3.

CAÑAL DE LEÓN, P. (coord.) (2011). *Didáctica de la Biología y Geología*. Editorial Grao, 175 pp., ISBN: 978-84-9980-047-9.

CAÑAL DE LEÓN, P. (coord.) (2011). *Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas*. Editorial Grao, 191 pp., ISBN: 978-84-9980-053-0.

CARENAS, B., GINER, J., GONZÁLEZ, J., POZO, M. (2014): *Geología*. 1ª Edición, Editorial Paraninfo, 486 pp, ISBN: 978-84-9732-894-4.

Bibliografía Complementaria

AZCÁRATE LUXÁN, B y M. V, SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. (2010): *Geografía regional del mundo. Desarrollo, subdesarrollo y países emergentes*. Colección Grado, UNED. Madrid.

BASTIDA, F. (2005): "Geología: Una visión moderna de las Ciencias de la Tierra". Volumen I. *Editorial Trea*, 974 pp, ISBN: 978-84-9704-167-6.

BASTIDA, F. (2005): "Geología: Una visión moderna de las Ciencias de la Tierra". Volumen II. *Editorial Trea*. 1031 pp, ISBN: 978-84-9704-201-7.

BOSQUE, J. (2000): *Sistemas de Información Geográfica*, Rialp, Madrid.

BUZO, I. (2015): "Posibilidades y límites de las TIC en la enseñanza de la Geografía", Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales, [En línea. Acceso libre]. Barcelona: Universidad de Barcelona, n 195, 1 de abril de 2015.

BUZO, I. (2014): "Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la Geografía con una metodología activa". Martínez, R. y Tonda, E. eds. *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica*. Córdoba: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles y Universidad de Córdoba, pp. 11-34.

DE LÁZARO, M^a.L. y GONZÁLEZ, M.J. (2005): "La utilidad de los sistemas de información geográfica para la enseñanza de la Geografía", *Didáctica Geográfica*, núm.7, pp. 105- 122.

DE MIGUEL GONZÁLEZ, R., DE LÁZARO TORRES M.L., VELILLA GIL, J., BUZO SÁNCHEZ, I. y GUALLART MORENO, C. (2016): "Atlas digital escolar: aprender geografía con Arcgis online". En Sebastián Alcaraz, R. y Tonda Monllor, E. M. (Eds.). *La investigación e innovación en la enseñanza de la geografía*, Alicante, Universidad de Alicante, 925-936.

GONZÁLEZ, M.J. y DE LÁZARO, M.L. (2011): "La geoinformación y su importancia para las tecnologías de la información geográfica", Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, núm. 148, 1 de junio de 2011.

LÓPEZ PALOMEQUE, F. (Coord.). (2000): *Geografía de Europa*, Ariel Geografía, Barcelona.

MARTÍN, C. y GARCÍA, F. (2009): “Algunos recursos en Internet para mejorar la enseñanza de la geografía”. Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, núm. 118.

MONROE, J.M.; WICANDER, R. & POZO, M. (2008): “Geología: Dinámica y evolución de la Tierra”. 4ª edición. Editorial Paraninfo, 726 pp, ISBN: 978-84-9732-459-5.

MORENO JIMENEZ, A. (1995): *Enseñar Geografía. De la teoría a la práctica*. Síntesis. Madrid.

MORENO JIMENEZ, A. (Coord.). (2005): *Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS*. Edt. Ra-Ma, Madrid.

PEDRINACI, E.; ALCALDE, S.; ÁLFARO, P. y otros (2013): “Alfabetización en Ciencias de la Tierra”. Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra 21,2. 117-129, ISSN: 0212-4521.

TARBUCK, E. J.; LUTGENS, F.K. & TASA, D. (2013): “Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física”. 10ª edición (o anteriores). Edit. Pearson. 848 pp, ISBN: 978-84-9035-309-7.

UNWIN, T. (1995). *El lugar de la Geografía*. Cátedra. Madrid.

Revistas

- Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Edit. Grao. ISSN: 1133-9837. (URL: <http://www.grao.com/es/alambique>).
- Cuadernos de Pedagogía. Barcelona. Praxis.
- Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas. ISSN: 0212-4521. (URL: <http://ensciencias.uab.es/>
- Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. ISSN: 1132-9157. (URL: <http://www.raco.cat/index.php/ECT/issue/archive>)
- Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de Investigación. Asociación de Profesorado Universitario de Didáctica de las CC.SS. I.C.E. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Didáctica Geográfica. AGE. Universidad Complutense de Madrid.
- Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia. Barcelona. Graó.