

**Trabajo de campo de geología de los Pirineos**

Código: 101028  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500254 Geología	OB	4	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Contacto

Nombre: Antonio Teixell Cacharo

Correo electrónico: antonio.teixell@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

## Prerequisitos

La asignatura conlleva un trabajo de campo donde se realizarán por una parte tareas de análisis detallado de afloramientos y por otra la integración de las observaciones en un contexto geodinámico amplio, para lo cual es necesario contar con conocimientos avanzados de Estratigrafía y Sedimentología, de Geología Estructural, y de cartografía geológica. Se recomienda que el estudiante haya aprobado las asignaturas correspondientes en los cursos anteriores.

## Objetivos y contextualización

El objetivo de esta asignatura consiste en el estudio integrado de una cordillera alpina como es el caso de los Pirineos. Con un moderado grado de deformación y exhumación, los Pirineos constituyen una escuela de geología por lo que respecta a la estructura de la corteza superior y a las relaciones tectónica-sedimentación.

Las condiciones de afloramiento de los Pirineos los han hecho objeto de numerosos trabajos que dan una amplia información sobre geología estructural, geología sedimentaria y análisis de cuencas, bioestratigrafía, y evolución del relieve. Además, son el objetivo de numerosos cursos de campo dirigidos a compañías de exploración de recursos naturales, principalmente petroleras.

Para el estudio integrado se realizará un perfil transversal a las estructuras, donde se analizará la evolución tectónica y sedimentaria de la cordillera desde las partes internas a las externas, así como un perfil longitudinal a la cuenca de antepaís sur pirenaica, donde se analizará la evolución de facies desde los sistemas fluviales y deltaicos proximales hasta los sistemas turbidíticos de cuenca profunda, en relación a la tectónica. Con este trabajo se pretende integrar conceptos de diversas disciplinas y a diferentes escalas, con el fin de llegar a la comprensión regional de una unidad geológica desde diversos puntos de vista.

## Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.

- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar que comprende los procesos terrestres en sus dimensiones espaciales y temporales, y a diferentes escalas.
- Describir las sucesiones estratigráficas y su dimensión temporal y utilizar las técnicas de correlación y su interpretación.
- Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
- Procesar, interpretar y presentar datos de campo usando técnicas cualitativas y cuantitativas, así como los programas informáticos adecuados.
- Realizar e interpretar mapas geológicos y otros modos de representación de la información geológica (columnas, paneles de correlación, cortes geológicos, etc.).
- Reconocer los procesos mineralogenéticos y petrogenéticos y su dimensión temporal.
- Reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan y relacionar tipos de rocas y estructuras con ambientes geodinámicos.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.
- Valorar los problemas morales y éticos de las investigaciones, así como reconocer la necesidad de seguir los códigos de conducta profesionales.

## **Resultados de aprendizaje**

1. Analizar en el campo las estructuras tectónico desde un punto geométrico.
2. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
3. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
4. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas
5. Distinguir los procesos endógenos y exógenos relacionados con la evolución de una unidad geológica.
6. Elaborar y presentar el trabajo de campo de manera profesional y responsable.
7. Establecer las relaciones temporales entre las distintas estructuras de una región.
8. Identificar sobre el terreno los diferentes tipos de estructuras tectónicas, las relaciones temporales entre ellas y su significado.
9. Identificar sobre el terreno los marcadores de los procesos formadores de minerales y rocas y establecer sus relaciones temporales.
10. Integrar las observaciones a escala de afloramiento para una interpretación a escala regional.
11. Interpretar la estructura de una región en un contexto geodinámico.
12. Interpretar las condiciones físicas en las que se han formado minerales y rocas a partir de criterios de campo.
13. Interpretar observaciones de campo desde el punto de vista sedimentológico.
14. Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
15. Obtener, procesar e interpretar datos de campo desde una perspectiva regional y pluridisciplinar.
16. Realizar observaciones de campo para la elaboración de columnas estratigráficas y paneles de correlación.
17. Reconocer en el campo los distintos tipos de rocas y relacionarlas con los procesos que las han originado.
18. Relacionar sobre el terreno las facies sedimentarias con los procesos y medios en los que se han formado.
19. Sintetizar datos de campo para la presentación de resultados a escala regional.
20. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
21. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

## **Contenido**

### *Teoría*

Estructura y evolución de una cordillera alpina: el caso de los Pirineos

Distribución de facies y evolución de la Cuenca de antepaís Surpirenaica, desde la plataforma hasta ambientes marinos profundos

Relaciones tectónica-sedimentación en la cuenca de antepaís

Conceptos y modelos de aplicación a la exploración de hidrocarburos

*Seminario sobre bioestratigrafía y paleontología de los Pirineos meridionales*

*Seminario sobre recursos geológicos de interés económico en los Pirineos*

*Trabajo de campo*

- Estudio de una transecta N-S estructura y sedimentológica de los Pirineos meridionales (Zona Axial occidental-cuenca de Jaca-Sierras Exteriores)
- Estudio de un perfil longitudinal E-W de la cuenca de antepaís Surpirenaica (desde la cuenca de Aínsa hasta la cuenca de Jaca).

## Metodología

Esta asignatura consta de una parte teórica en la que se explicarán los rasgos fundamentales de la tectónica y la geología sedimentaria de la cordillera de los Pirineos y de su conca de antepaís meridional. Esta actividad servirá de preparación para el trabajo de campo, y contendrá una introducción a la bibliografía necesaria así como se darán las pautas para que el estudiante pueda completar el aprendizaje de manera autónoma. Los estudiantes dispondrán de una parte del material bibliográfico (artículos científicos), de mapas y esquemas, y de datos de subsuelo, en el campus virtual de la asignatura, para ser trabajados de forma autónoma.

Además se realizarán seminarios sobre aspectos como la bioestratigrafía y paleontología, o los recursos geológicos de interés económico.

Antes de la salida de campo los estudiantes deberán realizar de forma autónoma un informe previo, original, donde se expongan las características geológicas de la zona a visitar, a partir de la bibliografía esencial y de la información obtenida de las clases de teoría y seminarios, así como los objetivos de la salida.

El trabajo de campo tendrá una duración de 6 días, en los cuales se estudiarán a escala de afloramiento y a escala de orógeno-cuenca unas transectas estructurales y sedimentológicas de los Pirineos meridionales. El trabajo de campo incluirá tareas específicas que podrán ser evaluadas directamente en el campo (cartografía, levantamiento de columnas, etc.). Será necesario ir elaborando una libreta de campo donde se recogerán las observaciones y trabajos realizados cada día, que también podrá ser revisada y evaluada.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	4	0,16	5, 11
Seminarios	8	0,32	2, 5, 12, 14

Trabajo de campo dirigido	42	1,68	1, 3, 4, 6, 7, 16, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20
<hr/>			
Tipo: Autónomas			
Estudio y lectura de la bibliografía, utilización del campus virtual	31	1,24	2, 20
Procesar datos de campo	30	1,2	3, 7, 10, 11, 13, 15, 19
Realización de un informe previo a la salida	20	0,8	2, 14, 21

## Evaluación

La evaluación de la asignatura se basará en varios criterios, tanto referentes al trabajo de campo como exámenes y actividades a realizar fuera del campo.

Los Seminarios serán objeto de pruebas o trabajos de evaluación específicos. Por otra parte, se evaluará el informe previo a la salida.

Durante el trabajo de campo es una componente importante la actitud y el interés mostrado. Además, es esencial también el llevar a cabo las observaciones y análisis de manera regular y con método en el día a día, lo que queda plasmada en la libreta de campo. Todo esto será valorado.

Durante la salida de campo se realizarán tareas específicas que serán entregadas y evaluadas separadamente, como mapas geológicos y cortes correspondientes, o columnas estratigráficas y paneles de correlación.

Tras la salida los resultados globales del trabajo deberán presentarse en un informe final o poster que será evaluado correspondientemente.

Ya que la asignatura se fundamenta en el trabajo de campo, la asistencia a la salida es obligatoria. En caso de no asistencia, el estudiante se considerará como "no presentado" a la asignatura.

Para que un estudiante pueda estar evaluado debe asistir a todas las sesiones de teoría y seminarios. Las ausencias deberán estar convenientemente y documentalmente justificadas.

La no entrega de alguno de los documentos adicionales al trabajo de campo (informe previo, trabajos encargados y informe / poster final) implica la no superación de la asignatura.

Los estudiantes que habiendo asistido al trabajo de campo no lo hayan realizado de manera satisfactoria y suspendan la asignatura, en el curso siguiente se les dará la opción de repetir el trabajo de campo en la misma zona de manera autónoma, debiendo entregar durante el curso los ejercicios de campo correspondientes, con demostración del trabajo sobre el terreno, y el póster o informe final. La aprobación de estos ejercicios eximirá de la repetición de la salida de campo.

Estos procedimientos pondrán cambiar si la situación sanitaria alterase el desarrollo normal de la asignatura. En todo caso, los cambios se notificarían con suficiente antelación.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actitud en el trabajo de campo, libreta de campo y poster final	30%	0	0	3, 7, 11, 19, 21
Evaluación de los seminarios	10%	2	0,08	2, 5, 12

Informe previo a la salida de campo	15%	10	0,4	2, 14, 21, 20
Trabajo de campo de naturaleza estructural y estratigráfica	45%	3	0,12	1, 3, 4, 6, 7, 16, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20

## Bibliografía

Capítulos correspondientes a los Pirineos en:

Gibbons, W. i Moreno, T. (eds.). 2002. The Geology of Spain. The Geological Society, London, 649 p.

Vera, J.A. (ed.). 2004. Geología de España. Mem. SGE-IGME, Madrid, 890 p.

Artículos:

Nijman, W.J. i Nio, S.D. 1975. The Eocene Montaña delta (Tremp-Graus Basin, Southern Pyrenees). In: Rosell, J. & Puigdefàbregas, C. (eds) Sedimentary evolution of the Paleogene South Pyrenean Basin, Excursion Guidebook 19, IXth International Sedimentology Congress, Nice, 56 p.

Teixell, A. 1996. The Ansó transect of the southern Pyrenees: basement and cover thrust geometries. Journal of the Geological Society of London, 153: 301-310.

Teixell, A. 2000. Geotectónica de los Pirineos. Investigación y Ciencia, 288: 54-65.

Puigdefàbregas, C., Muñoz, J.A. i Vergés, J. 1992. Thrusting and foreland basin evolution in the Southern Pyrenees. In: K.R. McClay, (ed.). Thrust Tectonics. Chapman & Hall, London, p. 247-254.

## Software

Google Earth y aplicaciones de móvil/tableta para el trabajo de campo como Field Move