

## 60443 - Trabajo fin de Máster

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 60443 - Trabajo fin de Máster

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 541 - Máster Universitario en Geología: Técnicas y Aplicaciones

624 - Máster Universitario en Geología: Técnicas y Aplicaciones

**Créditos:** 12.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Anual

**Clase de asignatura:** Trabajo fin de máster

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo fundamental de esta asignatura es que el alumno aplique los conceptos, métodos y técnicas desarrolladas durante el máster en un trabajo especializado de carácter personal.

En esta asignatura se pretende que el alumno se familiarice con el método científico y sea capaz de enfrentarse a la resolución de problemas nuevos con cierta autonomía e independencia. El alumno adquirirá conocimientos teóricos y prácticos sobre un cierto tema de geología y deberá ser capaz de hacer un trabajo con rigor y sentido crítico.

En definitiva, se trata de introducir al estudiante en el mundo de la investigación científica, a ser posible a través de su integración en un grupo de investigación existente (por medio de su tutor), o en el mundo de la geología aplicada, a través de la aplicación de técnicas específicas a la resolución de problemas geológicos concretos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>):  
ODS 4: Educación de calidad.

de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

En esta asignatura se van a integrar los conocimientos que se han ido adquiriendo en el resto de las asignaturas del Máster.

Se pretende además desarrollar y potenciar de una manera coordinada la adquisición de habilidades y capacidades por parte del alumno, en alguna rama de la Geología.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura "Trabajo fin de Máster" consta de 12 créditos ECTS y es obligatoria. Para hacer la defensa del trabajo, como parte final de los estudios de máster, es necesario haber superado los 48 créditos ECTS correspondientes a las asignaturas obligatorias (24 ECTS) y optativas (24 ECTS) que se incluyen en el programa.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico, investigador y profesional de la Geología.

CG2 - Ser capaces de intercambiar y debatir la información procedente de diversas fuentes de información (escrita, oral, numérica, gráfica).

CG3 - Ser capaces de valorar la problemática de representatividad, exactitud, precisión e incertidumbre en la toma de muestras y de datos de campo y laboratorio.

CG4 - Preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos adecuados.

CG5 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas y, si fuese necesario dirigir y/o coordinar equipos de trabajo dentro del ámbito de las Ciencias de la Tierra, en contextos interdisciplinares, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CG6 - Ser capaces de asumir la responsabilidad del propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio dentro de la Geología.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CT2 - Ser capaces de gestionar, discriminar y seleccionar las fuentes de información bibliográfica.

CT3 - Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica como herramienta de trabajo.

CE2 - Ser capaz de reunir e integrar varios tipos de evidencias para formular y probar hipótesis, aplicando el método científico en el marco de las investigaciones geológicas.

CE1 - Desarrollar la capacidad de analizar, sintetizar y resumir información geocientífica previa de manera crítica.

CE3 - Tener la capacidad de obtener, almacenar, analizar y modelizar datos geológicos, así como de seleccionar y utilizar las técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.

CE5 - Ser capaces de seleccionar y aplicar las metodologías y técnicas más adecuadas para planificar y llevar a cabo trabajos de investigación geológica tanto de tipo fundamental como aplicado.

CE6 - Ser capaces de comunicar los resultados de investigaciones y trabajos geológicos así como de comprender comunicaciones elaboradas por otros especialistas.

CE8 - Ser capaces de enfrentarse a la resolución de problemas nuevos con cierta autonomía e independencia, aplicando la metodología y los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a un cierto tema de investigación geológica, con rigor y sentido crítico.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

Es capaz de diseñar y desarrollar un trabajo de geología con autonomía.

Conoce los aspectos básicos tanto teóricos como prácticos relacionados con el tema de trabajo elegido.

Sabe estructurar un trabajo de manera que resulte coherente.

Utiliza las técnicas aprendidas en el máster para la resolución, total o parcial, de un problema.

Es capaz de analizar los datos obtenidos mediante la aplicación de diferentes técnicas y de transmitir y argumentar las interpretaciones generadas a partir de los mismos.

Es capaz de plasmar sus conocimientos en una memoria escrita y defenderlos oralmente ante una audiencia experta.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El trabajo fin de máster supone la realización, por parte del estudiante, de un trabajo de investigación sobre un tema relacionado con las ciencias geológicas. Supone la culminación de los estudios del máster puesto que el alumno puede llevar a la práctica los conocimientos y destrezas adquiridos a lo largo del mismo y supone una preparación efectiva para encarar el inicio de una tesis doctoral o su incorporación al mercado laboral.

# 3. Evaluación

## 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

El alumno deberá haber superado los 48 ECTS correspondientes al resto de asignaturas del máster para poder hacer la defensa del Trabajo fin de Máster. La temática del trabajo elegido para el TFM deberá estar avalada por un tutor.

Para la evaluación del trabajo, el estudiante deberá presentar un manuscrito, en castellano o en inglés, en el que describa los objetivos e interés del trabajo, la metodología seguida, y los resultados y conclusiones obtenidas. La memoria debe cumplir los siguientes requisitos de longitud y formato (sin incluir los apéndices; estos solo deben incluir información suplementaria, nunca esencial para la comprensión del trabajo):

- Número de páginas: mínimo de 25 y máximo de 60.
- Tipo de letra: Times New Roman de 12 puntos.

- Interlineado: 1.5 líneas.
- Márgenes: 3 cm (inferior, superior, izquierdo, derecho).
- Páginas numeradas.

Esta memoria será puntuada de 0 a 10 y supondrá el 80% de la nota final de la asignatura.

La exposición oral y defensa del TFM será ante un tribunal de tres miembros y podrá realizarse en castellano o en inglés. Se recomienda que la exposición tenga una duración de 20 minutos y en ningún caso supere los 30. Tras la exposición oral se abrirá un turno de preguntas por parte de los miembros del tribunal. La presentación y la respuesta a las preguntas planteadas por el tribunal serán puntuadas de 0 a 10 y supondrá el 20% de la nota final del TFM. Se evaluará exclusivamente el trabajo presentado y no el currículum del estudiante. Tanto la evaluación de la memoria como la de la defensa se realizará por medio de una rúbrica, que se puede consultar en la página web del Departamento de Ciencias de la Tierra.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La metodología docente conlleva fundamentalmente el trabajo personal del estudiante sobre un tema concreto, propuesto por el propio estudiante o por los profesores del Máster. El alumno tendrá asimismo disponible un sistema de tutorías por parte del profesor o profesores responsables de dicho proyecto, siguiendo las directrices que aparecen en las propuestas de los trabajos fin de máster que se presentan antes del 15 de noviembre de cada curso académico.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

Las actividades de cada TFM están recogidas en la propuesta de trabajo fin de máster que los directores deben hacer antes del 15 de noviembre de cada curso, propuestas que son revisadas por la Comisión de Garantía de la Calidad.

La lista completa de propuestas es accesible a través de la página web del Departamento de Ciencias de la Tierra.

### 4.3. Programa

El Trabajo fin de máster no tiene un programa específico ni docencia presencial propiamente dicha. Sin embargo, con el objetivo de que los estudiantes tengan una idea clara de las posibles temáticas en las que se puede realizar un trabajo fin de máster, se incluye a continuación una lista de las líneas de investigación en las que se puede enmarcar el TFM. La lista está ordenada alfabéticamente por línea de investigación. Dentro de cada línea aparecen los investigadores que trabajan en ella y el centro o empresa donde trabajan (Departamento de Ciencias de la Tierra, IGME, IPE, Aula Dei, Paleoymás, y Control 7)

#### Líneas de investigación para la realización de TFMs

Análisis de cambios climáticos y paleoceanográficos mediante foraminíferos bentónicos

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Alegret Badiola, Laia

Análisis de cuencas. Influencia de factores alocíclicos en la sedimentación: tectónica, clima y variaciones del nivel del mar

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Aurell Cardona, Marcos

Bádenas Lago, Beatriz

Luzón Aguado, Arantxa

Muñoz Jiménez, Arsenio

Pérez García, Antonio

Soria de Miguel, Ana Rosa

Análisis de eventos de extinción y radiación con foraminíferos planctónicos (límites Cretácico/Paleógeno y Paleoceno/Eoceno)

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Arenillas Sierra, Ignacio

---

Análisis de fábricas magnéticas en áreas deformadas

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Casas Sainz, Antonio

Gil Imaz, Andrés

Román Berdiel, Teresa

IGME (Unidad de Zaragoza)

Soto Marín, Ruth

---

Análisis estructural dúctil y análisis petroestructural

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Gil Imaz, Andrés

---

Análisis estructural frágil y análisis de paleoesfuerzos

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Arlegui Crespo, Luis

Liesa Carrera, Carlos

Simón Gómez, José Luis

---

Análisis microestructural y relaciones blastesis-deformación en áreas metamórficas

IGME (Unidad de Zaragoza)

Clariana García, Pilar

---

Aplicación de modelos de simulación de flujo de agua subterránea, y de transporte de masa y/o calor

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Sánchez Navarro, José Ángel

---

Arcillas Cerámicas: Transformaciones minerales y Aplicaciones

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Bauluz Lázaro, Blanca

---

Arqueometría: Petrología y geoquímica de rocas ornamentales de uso histórico

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Gimeno Serrano, María José

Lapuente Mercadal, María Pilar

---

Artiodáctilos rumiantes (Mammalia)

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Azanza Asensio, Beatriz

Bover Arbós, Pere (ARAID)

De Miguel Cascán, Daniel (ARAID)

---

Bioestratigrafía con foraminíferos planctónicos del Cretácico Superior

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Arz Sola, José Antonio

---

Braquiópodos ordovícicos

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Villas Pedruelo, Enrique

Brechas de Tsunami en el límite K-T del Pirineo

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Gisbert Aguilar, Josep

Cambios de vegetación de la Península Ibérica del último ciclo glaciar: análisis palinológico y de carbones

---

IPE (CSIC)  
Gil Romera, Graciela  
González Sampériz, Penélope

Caracterización de cambios climáticos en el Mioceno de la cuenca del Ebro a partir de propiedades magnética

---

IGME (Unidad de Zaragoza)  
Larrasoña Gorosquieta, Juan Cruz

Caracterización estructural de la deformación varisca a partir del análisis de la relación entre las diferentes anisotropías de las rocas (estratificación, foliaciones tectónicas, fallas, etc.)

---

IGME (Unidad de Zaragoza)  
Clariana García, Pilar

Cartografía geomorfológica regional y evolución del relieve

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Desir Valen, Gloria  
Gutiérrez Santolalla, Francisco

Cicloestratigrafía

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Aurell Cardona, Marcos  
Bádenas Lago, Beatriz  
Muñoz Jiménez, Arsenio  
Soria de Miguel, Ana Rosa

Cicloestratigrafía y paleoclimatología con foraminíferos planctónicos (del Paleoceno)

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Arenillas Sierra, Ignacio

Ciclos de histéresis térmica en el acuífero urbano de Zaragoza

---

IGME (Unidad de Zaragoza)  
García Gil, Alejandro  
Garrido Schneider, Eduardo

Dinámica fluvial y evolución

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Desir Valen, Gloria

El impacto meteorítico del límite Cretácico/Paleógeno: reconstrucción paleoambiental mediante foraminíferos bentónicos

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Alegret Badiola, Laia

Escaneado automático de radiogramas de modelos analógicos

---

IGME (Unidad de Zaragoza)

Pueyo Morer, Emilio

Estructuras de superposición de plegamientos

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Simón Gómez, José Luis

Estudio de cuencas extensionales y compresivas a partir del estudio de las relaciones tectónica-sedimentación

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Casas Sainz, Antonio

Gil Imaz, Andrés

Liesa Carrera, Carlos

Luzón Aguado, Arantxa

Estudio de riesgos geológicos y detección de cavidades mediante prospección geofísica

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Casas Sainz, Antonio

Estudio de sistemas geotermales (aguas y precipitados) de baja-media entalpía

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Auqué Sanz, Luis Fco.

Gimeno Serrano, María José

Evaluación de la erosión y redistribución del suelo mediante radiotrazadores

---

EEAD (CSIC)

Navas Izquierdo, Ana

Evaluación de la recarga y funcionamiento hidrogeológico en áreas de alta montaña

---

IGME (Unidad de Zaragoza)

Lambán Jiménez, L. Javier

Eventos de extinción del Cretácico Superior y del límite Cretácico/Paleógeno, con foraminíferos planctónicos

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Arz Sola, José Antonio

Eventos pasados de calentamiento global como análogos del actual cambio climático: estudio mediante foraminíferos bentónicos y geoquímica

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Alegret Badiola, Laia

Extinciones de tetrápodos en el Mesozoico

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Canudo Sanagustín, José Ignacio

Geomateriales: petrología aplicada a la caracterización de materiales pétreos del Patrimonio Arquitectónico

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Auqué Sanz, Luis Fco.  
Lapuente Mercadal, María Pilar

---

#### Geometría y cinemática de cinturones de cabalgamientos

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Casas Sainz, Antonio  
Liesa Carrera, Carlos  
Millán Garrido, Hector

---

#### Geomorfología tectónica y paleosismología

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Gutiérrez Santolalla, Francisco

---

#### Geoquímica de la atmosfera y magnetismo ambiental

IGME (Unidad de Zaragoza)  
Larrasoña Gorosquieta, Juan Cruz  
Mochales López, Tania

---

#### Geotecnia e ingeniería geológica

Control 7  
Gracia Abadías, Javier

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Arlegui Crespo, Luis

---

#### Geotecnia y mecánica de suelos

Control 7  
Gracia Abadías, Javier

---

#### Halocinesis y subsidencia de diapiros en el Pirineo

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Guerrero Iturbe, Jesús

---

#### Hidrogeología regional: actualización y nuevas tecnologías

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Sánchez Navarro, José Ángel

---

#### Hidrogeología urbana y Geotermia

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Sánchez Navarro, José Ángel

---

#### IGME (Unidad de Zaragoza)

García Gil, Alejandro  
Garrido Schneider, Eduardo

---

#### Interpretación de líneas sísmicas de áreas deformadas

IGME (Unidad de Zaragoza)  
Soto Marín, Ruth

Interrelación entre zonas húmedas y aguas subterráneas

---

IGME (Unidad de Zaragoza)

Lambán Jiménez, L. Javier

La sexta extinción con microvertebrados del cuaternario de la Península Ibérica en yacimientos aragoneses, castellanos y de la cornisa cantábrica

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Cuenca Bescós, Gloria

Los deslizamientos como marcadores climáticos en el Pirineo

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Guerrero Iturbe, Jesús

Magnetoestratigrafía de yacimientos en series pequeñas

---

IGME (Unidad de Zaragoza)

Pueyo Morer, Emilio

Medioambiente: suelos contaminados y calidad de aguas

---

Control 7

Gracia Abadías, Javier

Metamorfismo de contacto en metapelitas del Pirineo

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Arranz Yagüe, Enrique

Modelización analógica aplicada a procesos tectónicos

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Casas Sainz, Antonio

Román Berdiel, Teresa

IGME (Unidad de Zaragoza)

Soto Marín, Ruth

Modelización de cuerpos geológicos por métodos gravimétricos y magnéticos

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Casas Sainz, Antonio

Román Berdiel, Teresa

IGME (Unidad de Zaragoza)

Pueyo Morer, Emilio

Modelización geoquímica de procesos de interacción agua-roca de baja temperatura

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Auqué Sanz, Luis Fco.

Gimeno Serrano, María José

Gómez Jiménez, Javier

Modelos teóricos de la significación estadística de la prueba del pliegue en función de la oblicuidad del pliegue



los parámetros Fisher

---

IGME (Unidad de Zaragoza)

Pueyo Morer, Emilio

Morfometría Geométrica aplicada a microvertebrados fósiles y actuales

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Yañiz, Jesús (EPSH, UZ)

Museo de Ciencias Naturales de la UZ

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Canudo Sanagustín, José Ignacio

Paleoymás

Barco, José Luis

Paleobiogeografía de braquiópodos ordovícicos

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Villas Pedruelo, Enrique

Paleobiogeografía del Mesozoico con tetrápodos terrestres

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Canudo Sanagustín, José Ignacio

Paleobiología de invertebrados Paleozoicos

---

IGME (Unidad de Zaragoza)

Zamora Iranzo, Samuel

Paleoceanografía con foraminíferos planctónicos del Cretácico Superior

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Arz Sola, José Antonio

Paleoecología de braquiópodos ordovícicos

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Villas Pedruelo, Enrique

Patrones de diversidad y recambios faunísticos en ambientes terrestres durante los últimos 20 Ma

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Azanza Asensio, Beatriz

Petrofísica de materiales pétreos aplicada a la adecuación y mejora en los usos constructivos de las rocas

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Gisbert Aguilar, Josep

Procesos de erosión hídrica e hidrología y procesos de laderas

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Desir Valen, Gloria

Prospección geoquímica de suelos contaminados

---

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Gimeno Serrano, María José  
Gómez Jiménez, Javier

---

Reconstrucción paleoambiental con microvertebrados, estructura de comunidades y taxonomía

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Cuenca Bescós, Gloria

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio (UZ)  
Longares, Luis Alberto

---

Reconstrucción paleoambiental y registros lacustres de la Península Ibérica y Chile

IPE (CSIC)  
Moreno Caballud, Ana  
Valero Garcés, Blas

---

Reconstrucción paleoclimática a partir de registros de cuevas

IPE (CSIC)  
Moreno Caballud, Ana

---

Reconstrucciones 3D de fósiles

IGME (Unidad de Zaragoza)  
Zamora Irazo, Samuel

---

Reconstrucciones paleoambientales del Mesozoico

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Canudo Sanagustín, José Ignacio

---

Riesgo de dolinas y Riesgo de deslizamientos

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Gutiérrez Santolalla, Francisco

---

Rockmagnetism in remagnetized rocks (a N-S section of the Pyrenees)

IGME (Unidad de Zaragoza)  
Pueyo Morer, Emilio

---

Sedimentología y geoquímica de los Terciarios del valle del Ebro con niveles yesíferos

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Gisbert Aguilar, Josep

---

Sedimentología: Interpretación ambiental de depósitos continentales (antiguos y actuales)

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Bádenas Lago, Beatriz  
Luzón Aguado, Arantxa  
Muñoz Jiménez, Arsenio  
Pérez García, Antonio  
Soria de Miguel, Ana Rosa

---

Sedimentología: Interpretación ambiental de depósitos marinos

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)

Aurell Cardona, Marcos  
Bádenas Lago, Beatriz  
Soria de Miguel, Ana Rosa

---

#### Sistemática y evolución de microvertebrados del Mesozoico y Cuaternario

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Cuenca Bescós, Gloria

---

#### Susceptibilidad como herramienta para cuantificar la contaminación de suelos

IGME (Unidad de Zaragoza)  
Causapé Valenzuela, Jesús  
Pueyo Morer, Emilio

---

#### Tafonomía en reconstrucción paleoambiental con microvertebrados

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Cuenca Bescós, Gloria

---

#### Tafonomía y paleoecología de mamíferos terrestres y reconstrucción paleoambiental de las cuencas continentales neógenas

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Azanza Asensio, Beatriz  
De Miguel Cascán, Daniel  
Valenciano Vaquero, Alberto

---

#### Técnicas de fingerprinting para identificar la procedencia de sedimentos a escala de cuenca

EEAD (CSIC)  
Navas Izquierdo, Ana

---

#### Tectónica activa, morfotectónica y paleosismicidad

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Arlegui Crespo, Luis  
Liesa Carrera, Carlos  
Simón Gómez, José Luis

---

#### Tectónica regional y Paleomagnetismo

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Casas Sainz, Antonio

---

#### Tratamiento de datos temporales en hidrología e hidrogeología: análisis de series piezométricas, termoplúviométricas y foronómicas

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Sánchez Navarro, José Ángel

---

#### Vertebrados del Mesozoico, incluyendo dinosaurios

Departamento de Ciencias de la Tierra (UZ)  
Canudo Sanagustín, José Ignacio

Paleoymás  
Barco, José Luis

## 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

12 créditos ECTS: asignatura de carácter anual.

300 horas de trabajo del alumno (tutorías y trabajo personal).

#### Seguimiento del TFM:

Al finalizar el primer cuatrimestre el alumno deberá hacer una presentación oral de 10 minutos de duración en la que exponga: 1) los objetivos de su TFM, 2) la metodología que tiene previsto utilizar, y 3) una planificación temporal de tareas. Dicha presentación se hará en sesión pública, ante los directores de los TFM, el coordinador de la titulación y algún miembro de la CGC. La fecha de presentación se establecerá dentro de la primera semana de febrero.

El depósito y la defensa del TFM se realizará en las fechas establecidas por la Facultad de Ciencias para tal efecto y serán anunciadas en el tablón de anuncios del Departamento de Ciencias de la Tierra en convocatoria oficial.

- **Antes del 15 de noviembre:** los directores de TFM presentarán sus propuestas en la Secretaría de sus Departamentos; estas propuestas serán remitidas a la Comisión de Garantía de la Calidad del Máster (CGCM) para su valoración y aprobación. La publicación de la oferta final de TFM se hará a través de la Web de la Facultad.
- **Antes del 30 de noviembre:** los estudiantes, a la vista de esta oferta, entregarán en la Secretaría de la Facultad de Ciencias el compromiso de tutela.
- **Antes del 15 de diciembre:** la CGCM propondrá la composición de los tribunales de TFM.
- **Antes del 20 de enero:** la Comisión Permanente de la Facultad aprobará los Tribunales de TFM y procederá al nombramiento de los mismos.
- **8 días lectivos antes del comienzo de cada uno de los cuatro periodos de defensa:** Se procederá al depósito de la memoria del TFM y de la documentación asociada, junto con el Informe del Director.

Los impresos necesarios para las propuestas de TFM, el compromiso de tutela y el depósito de la memoria previo a la defensa se pueden encontrar en la siguiente página web, en el apartado "Impresos generales de los Másteres de la Facultad de Ciencias": [Impresos](#)

El calendario para la defensa de los trabajos se detalla oportunamente en el calendario de la Facultad de Ciencias (disponible desde el curso anterior), y los criterios de evaluación se detallan en el apartado 3 de esta guía.

La normativa que regula los trabajos fin de máster se puede encontrar en las siguientes páginas:

- [Normativa general Universidad de Zaragoza](#) (BOUZ 9-14, pág. 518)
- [Normativa específica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza](#)

## 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- No hay registros bibliográficos concretos para esta asignatura, ya que cada TFM tiene la suya propia.