

Directrices propias del Trabajo Fin de Máster en Geología

El acuerdo del Consejo de Gobierno del 11 de septiembre del 2014 por el que se aprueba el Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster en la Universidad de Zaragoza, así como la resolución del Rector de la Universidad de Zaragoza de 17 de mayo de 2018 por la que se aprueba el Texto Refundido del Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster, reconocen a la Comisión de Garantía de Calidad (CGC) como competente para elaborar directrices sobre su metodología y los criterios de evaluación.

Este documento de directrices propias ha sido elaborado y aprobado por la CGC del Máster en Geología el 17 de noviembre de 2016, y modificado por la misma el 10 de enero de 2020, y el 29 de septiembre de 2023, modificando la normativa aprobada en el mencionado acuerdo de Consejo de Gobierno de 11 de septiembre de 2014 y en los acuerdos de la Junta de la Facultad de Ciencias de 15 de diciembre de 2014 y de 30 de mayo de 2022.

El procedimiento para la elaboración, evaluación y gestión de los trabajos fin de estudios (TFG y TFM) en la Facultad de Ciencias (PRC-001), así como todos los ANEXOS descritos a continuación se pueden descargar de la [página Web de la Facultad de Ciencias](#).

Artículo 1. Definición y características

1. El Trabajo Fin de Máster en Geología (TFM) consistirá en la realización individual de un trabajo original en el campo de la Geología que ponga de manifiesto los conocimientos, habilidades y competencias adquiridos por el estudiante a lo largo de la titulación.
2. El objetivo es que el alumno desarrolle las habilidades necesarias para la realización de dicho trabajo de forma autónoma y que adquiera las destrezas de comunicación oral y escrita que le permitan presentar, discutir y defender los resultados obtenidos.
3. El proyecto deberá ajustarse al carácter anual de la asignatura, y a los 12 ECTS asignados en la Memoria de Verificación del Máster en Geología (equivalentes a 300 horas de trabajo del estudiante).

Artículo 2. Dirección

1. Cada TFM deberá contar con, al menos, un director que tutele y supervise la labor del estudiante y que será el autor de la propuesta.
2. El director o alguno de los codirectores deberán pertenecer a la plantilla de personal docente de la Universidad de Zaragoza y a una de las áreas de conocimiento vinculadas con el máster en Geología y tener el grado de doctor.
3. Cuando no se cumplan los requisitos anteriores, será necesario nombrar un profesor o miembro del personal investigador de la Universidad de Zaragoza que los cumpla y que asuma las labores de ponente. El número de codirectores, incluido en su caso el ponente, no podrá ser superior a tres.

Artículo 3. Propuesta y asignación

1. Los profesores interesados en la dirección de un TFM depositarán en la Secretaría del Departamento de Ciencias de la Tierra los formularios con sus propuestas antes del 15 de octubre. Para ello utilizarán el **ANEXO I**. En dicho anexo, además de una breve descripción del trabajo propuesto, hay que incluir una estimación del tiempo necesario para cada una de las actividades planificadas.
2. Conocida la oferta inicial, que se publicará en el tablón de anuncios del Departamento de Ciencias de la Tierra y en la página web de la Facultad de Ciencias, los estudiantes entregarán en la Secretaría de la Facultad de Ciencias el **ANEXO II** de compromiso de tutela antes del 10 de noviembre.
3. Si esta oferta inicial no fuera suficiente para que cada alumno matriculado tenga asignado un TFM, la CGC y el Coordinador del Máster en Geología velarán para que la oferta se incremente y publicarán la asignación definitiva de TFM's antes del 15 de noviembre en el tablón de anuncios del Departamento de Ciencias de la Tierra y en la página web de la Facultad de Ciencias. Solamente podrá asignarse un alumno a cada TFM. Si algún alumno no hubiera entregado todavía el compromiso de tutela (Anexo II), deberá entregarlo en este momento.
4. En casos bien justificados, la CGC del Máster en Geología podrá autorizar cambios en los títulos de los trabajos, que deberán haber sido solicitados, según el impreso oficial, con una antelación mínima de 15 días naturales respecto a la fecha límite establecida para el depósito de los mismos en cada convocatoria.

Artículo 4. La memoria

1. Para la evaluación del trabajo el estudiante deberá presentar una memoria, en castellano o en inglés, en la que se describan los objetivos e interés del trabajo, la metodología seguida, los resultados, la interpretación, la discusión y las conclusiones obtenidas. Además deberá contener un resumen (máximo 300 palabras) en castellano y en inglés, un índice y un apartado de bibliografía.
2. Con el fin de facilitar su validación administrativa, todas las memorias de TFM del Máster en Geología tendrán un tamaño de letra de 12 puntos para el texto normal, tipo Times New Roman, con un interlineado a espacio 1.5 y márgenes de 3 cm. Las páginas deberán ir numeradas. La memoria tendrá una extensión mínima de 25 páginas y una máxima de 60, excluidos los anexos y la portada.
3. El número de figuras y tablas deberá ser proporcionado al texto en tamaño y cantidad. Todas deberán ser citadas en el texto e ir acompañadas de un pie de figura o un encabezado de tabla. Todas las figuras se numerarán de forma correlativa (Figura 1, Figura 2, ...), independientemente de que sean esquemas, fotografías, gráficos, etc., lo mismo que las tablas, que llevarán su propia numeración (Tabla 1, Tabla 2, ...).
4. En el apartado de bibliografía las referencias seguirán las normas editoriales aprobadas por la CGC del Máster en Geología (ver el Anexo de estas directrices). En dicho apartado se incluirán únicamente las referencias citadas en la memoria.
5. Los anexos solo podrán incluir información de dos tipos: (1) aquellos gráficos, mapas, tablas o listados que, por su formato o extensión, no puedan ser incluidos como parte del cuerpo de la memoria pero que sean imprescindibles para su correcta comprensión y

valoración; y (2) listados de datos, o cualquier otra información no necesaria para la correcta comprensión de la memoria pero que se crea de utilidad para fines específicos. La extensión máxima de dichos anexos será de 25 páginas.

Artículo 5. Depósito

1. El estudiante deberá depositar vía telemática la memoria del trabajo fin de máster en formato pdf a través de la plataforma DEPOSITA y, posteriormente, hará llegar a la Secretaría de la Facultad el **ANEXO III**, debidamente cumplimentado y firmado tanto por el estudiante como por el director o ponente, así como el justificante de depósito telemático del TFM. Asimismo, los directores deberán enviar por correo electrónico a acacienz@unizar.es el Informe del director/ponente (ANEXO IV) dirigido al presidente del tribunal evaluador.
2. La entrega de esta documentación se deberá realizar en la Secretaría de la Facultad, en cualquier día lectivo, como mínimo **6 días lectivos** antes del primer día de defensa de los TFM de entre los establecidos para este propósito en el calendario de la Facultad de Ciencias.

Artículo 6. Composición y nombramiento de los tribunales

1. Los tribunales estarán formados por tres miembros y el mismo número de suplentes, todos ellos deberán ser doctores. Al menos uno de los miembros, y su suplente, serán profesores con vinculación permanente a la Universidad de Zaragoza. También podrá formar parte de los tribunales el personal investigador de la misma o de Centros Mixtos. El profesorado perteneciente a los centros adscritos de la Universidad de Zaragoza podrá asimismo formar parte de los tribunales evaluadores siempre que dispongan de *venia docendi*.
2. La CGC del Máster en Geología propondrá el número y composición de los tribunales antes del 15 de octubre, estableciendo el número más adecuado en función de la cantidad y de la temática de los trabajos que corresponda evaluar en ese curso académico. Además, la CGC del Máster en Geología asignará los trabajos a los tribunales propuestos, aplicando criterios de afinidad temática, y asegurando que en la composición del tribunal que ha de evaluar cada trabajo haya al menos un miembro perteneciente al área o áreas de conocimiento directamente relacionadas con el tema del trabajo, o cuya investigación esté relacionada con el mismo, pero excluyendo a los directores o ponentes de los trabajos que ha de evaluar. El número de trabajos evaluados por cada tribunal no podrá exceder de 10.
3. La Comisión Permanente de la Junta de Facultad aprobará las propuestas de tribunales y procederá al nombramiento de los mismos antes del 31 de octubre, manteniéndose su vigencia hasta el nombramiento de los tribunales correspondientes al siguiente curso académico.

Artículo 7. Defensa de los trabajos

1. La defensa del TFM se podrá realizar una vez que el estudiante tenga superados el resto de los ECTS de la titulación (48 ECTS).
2. La Junta de Facultad incluirá en el calendario académico de cada curso los periodos de defensa de los TFM, que serán al menos cuatro: tres posteriores a las convocatorias de

exámenes de febrero, junio y septiembre y otro en el mes de diciembre.

3. La matrícula da derecho a defender el trabajo hasta en dos ocasiones en el mismo curso académico, en cualquiera de los periodos que la Facultad haya establecido para ello.
4. Los tribunales harán pública en el tablón de anuncios de la Secretaría del Departamento de Ciencias de la Tierra la convocatoria de defensa de los trabajos con una antelación mínima de cinco días naturales al inicio de la defensa, indicando en la misma un calendario detallado del acto que incluya la fecha (dentro de los días ya publicados en el calendario académico de la Facultad), hora, lugar y estudiantes a los que se convoca, así como los criterios de evaluación. Será responsabilidad del Secretario del Tribunal disponer del lugar y los medios necesarios para la exposición y defensa en el día y hora señalados.
5. La defensa de los trabajos se realizará en sesión pública, siempre en periodo lectivo y ante el tribunal completo. La exposición podrá ser en castellano o en inglés. Se recomienda que la exposición tenga una duración de veinte minutos y que en ningún caso supere los 30. Le seguirá un debate con los miembros del tribunal sobre el contenido de la memoria y sobre la exposición oral, cuya duración máxima tampoco deberá superar los veinte minutos. Asimismo, los directores y el ponente de los trabajos podrán tener una breve intervención una vez terminado el debate, referente exclusivamente a lo tratado en el mismo.
6. Si, de forma extraordinaria, un trabajo estuviera afectado por un acuerdo de confidencialidad, y así se hubiera demostrado a la CGC del Máster en Geología al realizar la propuesta, los miembros del tribunal firmarán un documento por el que se comprometen a no usar, reproducir ni divulgar su contenido, en caso de considerarse necesario. Además, la información confidencial (figuras o resultados concretos) no deberá mostrarse públicamente en la defensa del trabajo. En todo caso, estos trabajos sujetos a acuerdos de confidencialidad serán evaluados con los mismos criterios que el resto de los trabajos.

Artículo 8. Evaluación y calificación de los trabajos

1. El tribunal evaluará los TFM teniendo en cuenta la calidad de la memoria, su exposición y el debate posterior de acuerdo con una clave de corrección (rúbrica) que incluye los siguientes criterios:
 - A. La calidad científico-técnica del trabajo, hasta un máximo de 6 puntos sobre 10, valorando, entre otros aspectos, la adecuación de los métodos empleados a los objetivos propuestos, la exposición clara de los resultados obtenidos y unas conclusiones basadas correctamente en los resultados.
 - B. La calidad de la forma de la memoria escrita, hasta un máximo de 2 puntos sobre 10. Se valorará que la memoria se adecue a las normas establecidas en el Artículo 4 de la presente Normativa, el uso correcto de la bibliografía, la utilización de vocabulario y lenguaje apropiados y que las figuras estén correctamente referenciadas y explicadas.
 - C. Exposición oral, defensa y discusión ante el tribunal, hasta un máximo de 2 puntos sobre 10. Se tendrá en cuenta en este tercer apartado la organización de la exposición, la adecuación al tiempo establecido, la calidad del material gráfico, las estrategias de comunicación y la defensa antes las cuestiones planteadas por el tribunal.
2. Antes de proceder a la calificación de los trabajos, el tribunal considerará el 'Informe del



director/ponente' (ANEXO IV) que habrá recibido el presidente. Asimismo podrá solicitar información complementaria mediante una entrevista con los directores o el ponente.

3. La calificación de los trabajos en el acta se realizará de forma análoga a la de las asignaturas que integran cada titulación, con indicación de la calificación cuantitativa y cualitativa. Cada tribunal podrá otorgar tantas Matrículas de Honor como considere oportunas. El acta correspondiente será firmada por todos los miembros del tribunal.
4. En caso de que se produzca una evaluación negativa de los trabajos, el tribunal deberá emitir un informe en el que se detallen aquellas deficiencias del trabajo, tanto metodológicas como de contenido, que hayan llevado a tal consideración, indicando las modificaciones que será preciso llevar a cabo en el trabajo de cara a una nueva defensa del mismo.

Anexo:

Extracto de las normas de Publicación de la Revista de la Sociedad Geológica de España adaptadas al Máster en Geología

1. Citas en el texto

Las citas bibliográficas en el texto se harán con el apellido del autor y el año de publicación entre paréntesis, atendiendo a los siguientes modelos. Por ejemplo:

- referencias con solo un autor: "la unidad fue redefinida por Pardo (1979)..."
- referencias con dos autores: "según los datos aportados por Gutiérrez-Elorza y Peña (1975)..."
- referencias con más de dos autores: "algunos autores (Pérez González et al., 1971) consideran..." *.

En el caso de que la cita se refiera a una página web se pondrá el apellido del autor y la expresión "en línea" entre paréntesis. Por ejemplo: "...Domènech (en línea)..."

En el caso de trabajos de un mismo autor y una misma fecha, para poder diferenciarlos en el texto se le añadirá una letra a la fecha. Por ejemplo: "... Pocoví et al. (1990a)...", "... Pocoví et al. (1990b)..." " ... Wikipedia (en línea,a)..." " ... Wikipedia (en línea,b)

2. Cómo citar correctamente en el apartado de Referencias bibliográficas

En el apartado de Referencias bibliográficas** se incluirán todas y únicamente las citas referenciadas en el texto del trabajo, según los siguientes ejemplos:

2.1. Trabajos en Revistas: autor(es) (año): título. Revista, nº volumen: pág. inicial-pág. final.

-Díaz García, F. (1993): Análisis comparativo de la foliación regional y estructuras asociadas en el Dominio de Santiago y su autóctono relativo. Revista de la Sociedad Geológica de España, 6: 105-114.

-Córdoba, D., Banda, E. y Ansorge, J. (1987): The Hercynian crust in northwestern Spain: a seismic survey. Tectonophysics, 132: 321-333.

2.2. Libros: autor(es) (año): título. Editorial, lugar de publicación, páginas.

-Schumm, S.A. (1977): The fluvial system. John Wiley & Sons, New York, 338 p.

2.3. Capítulos de libros: autor(es) (año): título capítulo. En: Título libro (editor(es), eds.). Editorial, lugar de publicación, pág. inicial-pág. final.

-Díaz Molina, M. y Tortosa, A. (1996): Fluvial fans of the Loranca Basin, Late Oligocene - Early Miocene, central Spain. En: Tertiary basins of Spain (P. Friend y C. Dabrio, eds.). Cambridge University Press, Cambridge, 292-299.

2.4. Mapas geológicos: autor(es) (año): título. Editorial, lugar de publicación.

-Arce Durante, J.M., Fernández Tomás, J. y Monteserín López, V. (1977): Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 24 (Mondoñedo) y memoria. IGME, Madrid. 77 p.

2.5. Tesis doctorales: autor (año): título. Tesis Doctoral, Universidad, páginas.

-Vergés, J. (1993): Estudi tectònic del versant sud del Pirineu central i oriental. Evolució cinemàtica en 3D. Tesis Doctoral, Univ. de Barcelona, 203 p.

2.6. Comunicaciones en congresos: autor(es) (año): título. En: Nombre Congreso. Serie donde se publica, nº volumen, páginas.

-Díaz Martínez, E. (1988): El Cretácico Inferior del sector de Jubera (norte de la Sierra de Los Cameros, La Rioja). En: Il Congreso Geológico de España. Comunicaciones, 1: 67- 70.

2.7. Páginas Web. Se seguirán los siguientes ejemplos:

-Wikipedia, versión en inglés (en línea). The Cretaceous-Paleogene boundary.

Wikipedia, the Free Encyclopedia (última modificación, 17/11/2014). Disponible en: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cretaceous-Paleogene_boundary>

-Domènech, A. (en línea). Exobiología o Astrobiología, una ciencia para soñar. Instituto de Astrofísica de Canarias, 2000 (fecha de consulta: 26/11/2014). Disponible en:

<<http://www.iac.es/gabinete/difus/ciencia/annia/astrobio.htm>>

OTROS ASPECTOS:

* La expresión et al. es equivalente a “y colaboradores”. Se utiliza en el texto para sustituir los apellidos del resto de los autores de un trabajo, cuando éstos son más de dos. De este modo, en el texto del trabajo se cita el apellido del primer autor, seguido de la expresión et al. En el apartado de Referencias Bibliográficas, en cambio, no se usa este término y debe citarse el apellido de todos los autores independientemente de su número.

** Las referencias bibliográficas se presentarán en orden alfabético de autores. Para los trabajos encabezados por un mismo autor, se seguirá el siguiente orden: (1) los trabajos firmados por un único autor y ordenados por orden cronológico; (2) los trabajos firmados por 2 autores y ordenados primeramente por orden alfabético y, en el caso de publicaciones con los mismos dos coautores, siguiendo un orden cronológico; (3) los trabajos firmados por 3 ó más autores ordenados por orden cronológico.

*** El número de figuras, tablas y fotografías del trabajo deberá ser proporcionado con el texto en tamaño y cantidad; todas deberán ser numeradas, citadas en el texto y contendrán pies de figura, tabla o fotografía breves y suficientemente explicativos.