

# **Normativa del Treball Final de Màster del Màster en Geologia i Geofísica de Reservoirs de la Universitat de Barcelona**

*Informada en la Comissió Coordinadora del Màster de 10 de maig de 2024*

*Aprovada per la Comissió Acadèmica de la Facultat de Ciències de la Terra de 13 de maig de 2024*

*Aprovada per la Comissió Acadèmica de Consell de Govern de la Universitat de Barcelona de 26 de juny de 2024*

La Normativa reguladora dels treballs finals de màster (TFM) de la Universitat de Barcelona, aprovada en Comissió Acadèmica del Consell de Govern a data 19/01/2024, estableix el marc normatiu amb les directrius generals relatives als TFM, el qual defineix les bases comunes que garanteixen una actuació homogènia i coherent a la UB, amb la finalitat de garantir la qualitat en totes les fases de l'elaboració i l'avaluació dels TFM. La mateixa normativa estableix que cada centre ha d'elaborar la seva pròpia normativa reguladora de TFM, que pot ser comuna per a tots els ensenyaments del centre o bé una per a cada ensenyament. En aquest sentit, la Comissió Acadèmica de Centre de la Facultat de Ciències de la Terra ha disposat que cada ensenyament de màster del centre estableixi la seva pròpia normativa (aprovat en CAC del 14/09/2015). D'acord amb l'article 3.3 de la Normativa reguladora, la Comissió Acadèmica de Centre és la responsable d'aprovar aquesta normativa a sol·licitud de la Comissió de Màster, així com les seves posteriors modificacions. Aquesta norma ha de ser pública i cal que sigui aprovada en Comissió Acadèmica de Consell de Govern. Dins aquest marc normatiu s'estableix la següent normativa reguladora específica del Màster en Geologia i Geofísica de Reservoirs de la Universitat de Barcelona.

## **Article 1. Definició**

El Treball Final de Màster (d'ara en endavant TFM) es defineix com un treball autònom i individual que permet a l'alumne o alumna mostrar de manera integrada els continguts formatius i les competències adquirides al llarg del màster, tal i com estableix el RD 822/2021. D'acord amb el pla d'estudis del màster en Geologia i Geofísica de Reservoirs, l'assignatura Treball Final de Màster és de 25 crèdits ECTS.

## **Article 2. Característiques del TFM**

2.1. El TFM és un treball individual. Excepcionalment, quan la complexitat o l'amplitud del projecte o el treball que s'ha de desenvolupar ho justifiqui, el TFM el poden dur a terme grups de més estudiants. En aquests casos, és obligatori que el tutor o tutora presenti un informe justificatiu i cal també l'autorització expressa del coordinador o coordinadora del TFM i de la Comissió Acadèmica del Màster.

2.2. El TFM podrà realitzar-se en altres institucions, organismes o empreses aliens a la UB i la UAB, que participin en la docència del màster, o bé que estiguin relacionats amb l'exploració, caracterització i monitorització geològica i geofísica de conques i/o sistemes de reservoris sedimentaris. Per fer-ho, cal la signatura d'un conveni específic de col·laboració per dur-hi a terme el treball.

2.3. El TFM es pot desenvolupar a la Facultat de Ciències de la Terra o en altres facultats o serveis de la UB i la UAB. Per fer-ho, cal la signatura d'un acord intern per dur-hi a terme del treball.

2.4. El TFM s'ha de dur a terme sota l'orientació d'un professor o investigador que tutoritza el TFM i que ha de dinamitzar i facilitar el procés d'aprenentatge, i es pot establir també una cotutoria de dos membres. Quan el treball es desenvolupa en una institució, organisme o empresa aliena, a més del tutor o tutora, cal nomenar un tutor o tutora del lloc on es desenvolupa el TFM.

2.5. El TFM no pot ser objecte de reconeixement, tret que s'hagi desenvolupat en una altra universitat en el marc d'un programa de mobilitat acadèmica dins de la mateixa titulació.

### **Article 3. Modalitats de TFM**

En funció de les seves característiques, el TFM podrà adoptar una d'aquestes modalitats:

- a) Treball experimental: definició d'una problemàtica, disseny de l'obtenció de dades i discussió dels resultats.
- b) Treball de anàlisi de dades experimentals procedents d'anteriors experiments, recopilació de treballs, dades públiques, etc.

### **Article 4. Organització del TFM**

4.1. La comissió del TFM és la responsable de nomenar al coordinador o coordinadora de l'assignatura TFM i de regular les normes de funcionament del TFM del màster en Geologia i Geofísica de Reservoris. Els membres de la comissió del TFM són els mateixos que els de la comissió acadèmica del màster.

4.2. Son funcions de la comissió del TFM:

- a) Aprovar el procediment d'assignació de treballs als estudiants.
- b) Elaborar i nomenar el tribunal que resol les reclamacions contra les qualificacions del TFM.
- c) Aprovar les rúbriques d'avaluació.
- d) Resoldre les incidències que es puguin produir.

4.3. Son funcions del coordinador o coordinadora de l'assignatura TFM (d'ara en endavant, coordinador o coordinadora), per delegació de la comissió del TFM:

- a) Elaborar el pla docent de l'assignatura.
- b) Nomenar els tribunals avaluadors de la defensa pública.
- c) Fer el seguiment dels TFM, de manera que es garanteixi que tots els estudiants tinguin assignat un TFM i que compleixi amb els requisits necessaris, així com resoldre els dubtes que es plantegin.
- d) Publicar els temes i tutors assignats pels canals informatius adequats.

## **Article 5: Tutoria del TFM**

5.1. Poden ser tutors del TFM qualsevol doctor o doctora d'un centre d'ensenyament superior o organisme públic d'investigació. En cas que el tutor o tutora no sigui doctor o no pertanyi a les institucions que participen en el màster, s'haurà de compartir tutoria amb un doctor o doctora de l'equip docent.

5.2. Són funcions del tutor o tutora del TFM:

- a) Proposar els projectes d'investigació que configuren els TFM.
- b) Dissenyar, en col·laboració amb l' alumne o alumna, els objectius, metodologia i organització temporal dels projectes d'investigació proposats pel tutor i escollits per l'alumne o alumna.
- c) Proveir els recursos metodològics, analítics i de processament de dades necessaris per a realitzar els projectes d'investigació tutoritzat.
- d) En el cas de treballs realitzats fora de l'àmbit dels centres que participen en la docència del Màster i tutoritzats per tutors no doctors o externs, vetllar perquè el projecte de recerca s'ajusti a les directrius i característiques del Treball de Final de Màster.
- e) Guiar l'alumne o alumna en el disseny inicial de les 2 presentacions orals.
- f) Durant el període en què es realitza la recerca, reunir-se amb l'alumne o alumna com a mínim una vegada al mes per a constatar l'avanç del projecte de recerca i intentar resoldre els dubtes plantejats.
- g) En el cas que sigui estrictament necessari, proveir els coneixements i procediments bàsics perquè l'alumne o alumna pugui utilitzar aquelles eines i tècniques no treballades en altres assignatures del màster i que són imprescindibles per a portar a terme el projecte de recerca.
- h) Prèviament a l'inici de la redacció de la memòria escrita, realitzar una reunió amb l'alumne o alumna per constatar i discutir els resultats de la investigació realitzada i dissenyar la memòria.
- i) Emetre un informe escrit confidencial (existeix un model disponible) valorant de manera no quantitativa les competències adquirides per l'alumne o alumna. Aquest document ha de contenir l'autorització a la presentació i defensa del treball tutoritzat.

## **Article 6. Matrícula de TFM**

6.1. La matrícula del TFM es pot fer efectiva en els dos semestres del curs acadèmic, independentment del model de matrícula que l'ensenyament hagi adoptat, d'acord amb la normativa vigent. En qualsevol cas, l'alumne o alumna ha de complir els terminis de selecció de treballs i presentació establerts.

## **Article 7. Funcionament i defensa del TFM**

7.1 L'assignació i elecció del tema i tutor o tutora del TFM es realitzarà en el primer semestre de cada curs acadèmic. En aquest període, l'alumne o alumna haurà de buscar qui tutoritzi (i en el seu cas, cotutoritzi) i dissenyar, conjuntament, el projecte d'investigació a realitzar. Tots els membres del professorat que participen en la docència de qualsevol de les assignatures del Màster estan obligats a presentar almenys una oferta de tutoria o projecte, que serà recollida en un llistat a distribuir entre els estudiants. En el cas que l'alumne o alumna no trobi un tutor o tutora, s'haurà de dirigir al coordinador o coordinadora qui li ajudarà a trobar temàtica i persona responsable de la tutoria del TFM.

7.2 Al finalitzar el primer semestre el coordinador o coordinadora publicarà la relació de treballs admesos, amb el nom de l'alumne o alumna, del tutor o tutora, i si és el cas, dels cotutors corresponents.

7.3 El coordinador o coordinadora classificarà els TFM assignats segons tinguin un itinerari més geològic o geofísic, per posteriorment assignar-los al tribunal corresponent (veure article 8).

7.4 El projecte de recerca del TFM començarà amb una primera presentació oral a l'inici del segon semestre, en la qual l'alumne o alumna ha de presentar els objectius, interès, metodologia, viabilitat i el pla de treball. També es valorarà la seva adequació als objectius i els continguts del màster. En cas que la valoració de la proposta de TFM sigui positiva (apte), es podrà prosseguir amb la realització del treball, que finalitzarà amb la presentació d'una memòria escrita i de la seva exposició i defensa en una segona presentació oral, a finals del segon semestre. Tant les dues presentacions orals com la memòria escrita seran avaluades per un tribunal.

### **7.5 Característiques de la primera presentació oral**

El president del tribunal de cada itinerari, d'acord amb el coordinador, fixarà la data d'aquesta primera exposició pública que es farà a començaments del segon semestre.

En aquesta primera presentació, l'alumnat disposarà d'un màxim de 10 minuts per a dur a terme la presentació dels objectius, metodologia i interès del treball a realitzar. L'exposició anirà seguida d'un torn de preguntes dels membres del tribunal amb l'objectiu de valorar la viabilitat i adequació del projecte d'investigació proposat i

suggerir o indicar canvis o modificacions que l'alumne o alumna haurà de tenir en compte en la seva posterior realització. Aquesta primera presentació oral podrà ser realitzada en anglès, català o castellà, encara que es recomana l'ús de la primera d'aquestes llengües.

La defensa oral del projecte proposat es recolzarà amb una presentació en suport informàtic (per exemple, en format powerpoint) escrita en llengua anglesa.

Cada estudiant pujarà l'arxiu de la presentació en format PDF en el campus virtual de l'assignatura en un termini que anirà des de 24 hores abans de la convocatòria de les presentacions de l'itinerari corresponent, fins a l'inici de la mateixa. Aquesta presentació serà la mateixa que utilitzarà l'alumne o alumna.

### 7.6 Característiques de la memòria escrita

La memòria escrita haurà de dur-se a terme en anglès i format d'article científic amb una extensió de 15-25 pàgines impreses. És un document que s'haurà de redactar amb un interlineat de 1.5 i tipus de lletra Arial (mínim 10 pt.), i que haurà d'incloure:

- 1.- Portada amb el títol del treball, autor, nom del tutor/a/s/es i títol del màster cursat.
- 2.- Resum o abstract amb una extensió màxima de 300 paraules. Aquest resum s'haurà de lliurar com un arxiu separat en format pdf al coordinador o coordinadora, i serà publicat a la pàgina web oficial del màster cursat. Si es considera pertinent, aquest arxiu podrà anar acompanyat d'una figura representativa del treball realitzat. Cal incloure en la memòria escrita el títol i el resum redactats en anglès i en català.
- 3.- Paraules clau, en un màxim de 5, en anglès i en català
- 4.- Introducció i objectius, que reculli la justificació del treball, els objectius i/o hipòtesis de treball.
- 5.- Metodologia utilitzada (en funció del tipus de treball).
- 6.- Resultats més significatius reforçats per gràfics, taules, etc.
- 7.- Discussió dels resultats en relació als objectius i/o hipòtesis plantejades.
- 8.- Cal incloure una discussió sobre la contribució del TFM a la consecució d'alguns dels Objectius de Desenvolupament Sostenible i a la Sostenibilitat, i, si és pertinent, una reflexió sobre la perspectiva de gènere.
- 9.- Conclusions.
- 10.- Agraïments (si es considera pertinent).
- 11.- Bibliografia.
- 12.- En cas que el treball ho requereixi, annex en format digital on s'hi adjuntin dades utilitzades per a realitzar el projecte.

La memòria escrita haurà de dipositar-se en format paper i per quadruplicat en el lloc i data que indiqui el coordinador o coordinadora, a finals de juny, entre 7 i 15 dies abans de la data prevista per a la segona defensa oral. Un exemplar estarà destinat a l'arxiu de la UB. La memòria també s'haurà de pujar en format pdf al Campus Virtual de l'assignatura dins del termini indicat pel coordinador o coordinadora. Tota la documentació lliurada amb posterioritat a les dates indicades no serà presa en consideració excepte en casos excepcionals i per causes degudament justificades.

#### 7.7. Informe del tutor o tutora

Abans de la defensa pública, el tutor acadèmic de cada projecte haurà d'emetre un informe escrit confidencial (existeix un imprès disponible) valorant de manera no quantitativa el desenvolupament del treball i les competències adquirides per l'alumne o alumna. En aquest informe s'haurà d'indicar si el treball realitzat està sotmès a processos de protecció i/o transferència de tecnologia i/o coneixement. Aquest informe també ha d'incloure l'autorització, per part del tutor o tutora, a la presentació i defensa del TFM. L'informe s'ha de lliurar al coordinador o coordinadora, que els farà arribar als membres del tribunal.

#### 7.8. Característiques de la segona presentació oral (defensa pública del projecte realitzat)

La data de la segona exposició també serà fixada pel president de cada tribunal, d'acord amb el coordinador o coordinadora, i se situarà dins de la primera quinzena de juliol, d'acord amb el calendari acadèmic vigent.

Prèviament a l'exposició pública, el tribunal haurà de disposar de la següent documentació:

- Tres exemplars en paper de la memòria del treball d'investigació (un per a cada membre del tribunal).
- L'informe confidencial del tutor o tutora del treball d'investigació amb la conseqüent autorització. En casos excepcionals i motivats degudament, el coordinador o coordinadora del TFM pot autoritzar la defensa d'un TFM sense l'autorització del tutor o tutora.
- L'arxiu de la presentació final en format PDF, que l'alumne o alumna ha de pujar al Campus Virtual de l'assignatura en un termini que anirà des de 24 hores abans de la convocatòria de les presentacions de l'itinerari corresponent, fins a l'inici de la mateixa. Aquesta presentació serà la mateixa que utilitzarà l'alumne o alumna.

Tots els TFM hauran de defensar-se en sessió pública, excepte que el treball estigui sotmès a processos de protecció i/o transferència de tecnologia i/o coneixement. En aquests casos, per acord unànim dels membres del tribunal, el tutor o tutora i l'alumne

o alumna, la defensa podrà realitzar-se a porta tancada. Els membres del tribunal tenen l'obligació de mantenir secret i confidencialitat absoluta sobre el contingut d'aquests projectes, firmant un compromís de confidencialitat pel període de temps necessari per fer la protecció. Els compromisos de confidencialitat signats s'han de lliurar al coordinador o coordinadora dels TFM abans de la presentació del treball, i se'n lliurarà una còpia a l'alumne o alumna i tutors, si la sol·liciten.

Tanmateix, els membres del tribunal han de tenir accés a la versió completa del Treball de Fi de Màster amb tota la informació i dades necessàries per a jutjar les interpretacions i conclusions del treball.

Per la defensa pública del seu projecte d'investigació, cada estudiant disposarà d'un màxim de 20 minuts per presentar en anglès el contingut i principals resultats del projecte. Amb l'objectiu de completar la valoració del treball d'investigació, seguidament s'obrirà un torn de discussió i preguntes per part dels membres del tribunal que no serà superior als 10 minuts.

## **Article 8. Avaluació i qualificació**

### **8.1 Tribunal avaluador dels Treballs de Fi de Màster**

Aquest tribunal serà diferent per a l'alumnat que cursi un itinerari més geològic o geofísic i estarà constituït per tres doctors de la de la Universitat de Barcelona (UB), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), o de qualsevol altre entitat investigadora participant en la docència del màster (per exemple, Institut de Ciències de la Terra GEO3BCN). A més d'aquests membres, el coordinador o coordinadora del Màster nomenarà 3 professors doctors que actuaran com a suplents.

El tribunal haurà de valorar la viabilitat i adequació dels projectes presentats en la primera presentació oral i, en els projectes acceptats, avaluar els resultats d'investigació i aprenentatge obtinguts que l'alumne o alumna ha de presentar en la memòria escrita i en la segona (final) presentació oral.

Els membres dels tribunals dels Treballs de Fi de Màster no podran participar en la valoració i qualificació dels projectes/treballs tutoritzats per ells mateixos. En aquests casos, dita valoració i qualificació serà realitzada pel resta de membres del tribunal.

L'adscripció dels estudiants a un dels dos tribunals proposats (geologia i geofísica) en cada curs acadèmic la realitzarà el coordinador o coordinadora en funció del projecte d'investigació proposat i de les assignatures cursades per l'alumne o alumna en el primer semestre.

### **8.2 Avaluació de la proposta de TFM (primera presentació oral)**

Realitzades totes les exposicions dels projectes d'investigació proposats pels estudiants, el tribunal atorgarà a cadascun d'ells la qualificació de: Apte o No apte.

En el cas que l'alumne o alumna rebi la qualificació de No apte, tindrà 15 dies per a presentar per escrit un nou projecte d'investigació que lliurarà al president del tribunal. El tribunal avaluarà la nova proposta i atorgarà una nova qualificació abans de finalitzar el mes de febrer.

L'alumne o alumna que no obtingui la qualificació d'Apte en aquesta prova, no podrà dur a terme el treball i, en conseqüència, no podrà superar l'assignatura.

### 8.3 Avaluació final del TFM

Acabada la defensa pública de tots els projectes presentats, el tribunal atorgarà una qualificació numèrica global al Treball de Fi de Màster, que anirà del 0 al 10. La qualificació es basarà en la valoració per part del tribunal de la memòria escrita, i la presentació i defensa oral del projecte. Una qualificació global inferior a 5 suposarà la no superació del Treball de Fi de Màster.

Per garantir l'homogeneïtat en el procés d'avaluació dels TFM s'estableixen unes rúbriques, que han de ser públiques. Un cop finalitzada l'avaluació, el president de cada tribunal lliurarà al coordinador o coordinadora una còpia de la rúbrica de cada estudiant omplerta i signada.

En cas de reclamació, si s'escau, la comissió acadèmica del màster pot nomenar un tribunal que la resolgui. La comissió notificarà la resolució del tribunal a l'alumne o alumna.

### **Article 9. Revaluació**

Finalitzada la publicació de les qualificacions finals, s'obrirà un període de revaluació per aquells estudiants que: a) no hagin superat el Treball de Fi de Màster, i b) s'hagin presentat a tots els instruments d'avaluació. Aquesta revaluació es durà a terme entre 10-15 dies després de la publicació de les qualificacions finals i consistirà:

- En presentar una nova memòria escrita que incorpori els comentaris, modificacions i correccions indicades pel tribunal en la segona presentació oral.
- En el cas que el tribunal ho consideri pertinent, en realitzar una nova presentació oral en la que defensarà de nou el seu projecte d'investigació.

El tribunal avaluarà la nova memòria, i si s'escau, la nova presentació oral, i atorgarà una nova qualificació abans de finalitzar el mes de juliol.

## **Article 10. Còpia, plagi i procediments fraudulents**

10.1. La còpia o el plagi, total o parcial, en els TFM no serà tolerada. Els treballs que en mostrin evidència seran qualificats amb un 0.

10.2. La còpia o el plagi, així com la utilització o la cooperació en procediments fraudulents per dur a terme el TFM, poden comportar, si s'escau, responsabilitats disciplinàries.

10.3. Les conseqüències en la qualificació en el cas de plagi o en el cas que un o una estudiant dugui a terme activitats fraudulentes al TFM estan recollides en la Normativa reguladora de l'avaluació i qualificació dels aprenentatges de la Universitat de Barcelona ([ub.edu/acad/noracad/avaluacio\\_2020.pdf](http://ub.edu/acad/noracad/avaluacio_2020.pdf)).

## **Article 11. Ús d'Intel·ligència artificial en la confecció dels TFM**

Els estudiants que utilitzin la Intel·ligència Artificial (IA) en els seus TFM han de proporcionar una descripció detallada de com han integrat la IA en el desenvolupament del seu treball. Aquesta descripció ha d'incloure els algorismes o tècniques d'IA emprats, així com l'impacte d'aquesta tecnologia en el procés de recerca i els resultats obtinguts o en l'edició del text de la memòria.

## **Article 12. Lliurament, arxiu i dipòsit del TFM**

12.1. A més de les còpies en paper, l'alumne o alumna haurà de lliurar una còpia del seu TFM en format digital (pdf) al Campus Virtual de l'assignatura en la data assenyalada a aquests efectes.

12.2. Els drets de propietat intel·lectual del TFM corresponen a l'alumne o alumna. Els drets d'explotació poden ser compartits amb els tutors i les entitats públiques o privades a les quals pertanyin, en els termes i condicions previstes a les normatives de la UB i la legislació vigent aplicable.

12.3. Els TFM que obtinguin una qualificació mínima de 8 s'incorporen al repositori institucional de la UB. La publicació del TFM al dipòsit digital de la UB ha de tenir l'autorització de l'alumne o alumna i del tutor o tutora (i tutor extern o tutora externa, si s'escau).

## **Disposició final**

Aquesta normativa deroga l'anterior normativa del Treball de Fi de Màster del Màster en Geologia i Geofísica de Reservoris.

Aquesta normativa fa decaure allò que estableixi la normativa de treball final de màster de la Facultat de Ciències de la Terra, aprovada per Comissió Acadèmica de la Facultat de Ciències de la Terra el 13 de març de 2023.

Aquesta normativa entra en vigor el curs 2024-25.