

## **Normativa de TFG Facultat de Matemàtiques i Informàtica**

D'acord amb el RD 822/2021, els ensenyaments de grau conclouran amb l'elaboració i defensa del Treball de Final de Grau (TFG a partir d'ara) amb la finalitat d'acreditar que l'estudiant ha integrat els coneixements apresos durant la titulació, i ha assolit les competències generals i específiques per al desenvolupament de la professió. La normativa marc de la UB que es va aprovar per la Comissió Acadèmica del Consell de Govern en data 19 de gener de 2024 i pel Consell de Govern en data 28 de febrer de 2024 estableix el marc normatiu amb les directrius generals del TFG que els centres han d'elaborar i aprovar.

En el marc anterior, la present normativa desenvolupa l'organització de les assignatures TFG que s'estableixen en els plans d'estudi del Grau d'Enginyeria Informàtica i del Grau de Matemàtiques impartits a la Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la Universitat de Barcelona (UB a partir d'ara).

### **1. SOBRE L'OBJECTE**

1. El TFG és una assignatura semestral obligatòria amb el nombre de crèdits ECTS que estableixi el corresponent plan d'estudis.
2. El TFG és un treball individual que permet a l'estudiant mostrar de forma integrada els continguts formatius i les competències adquirides associades al títol de Grau.
3. El contingut de cada TFG s'ajustarà a les característiques de cada titulació, i podrà correspondre a un dels tipus següents:
  - a. Treballs teòrics, de simulació, experimentals o empírics relacionats amb la titulació, que podran desenvolupar-se en departaments, empreses i altres institucions.
  - b. Treballs de revisió, documentació i investigació bibliogràfica centrats en diferents camps relacionats amb la titulació.
  - c. Treballs de caràcter aplicat i/o en col·laboració amb una empresa.
  - d. Excepcionalment es podran admetre altres treballs no ajustats a les modalitats anteriors sempre que corresponguin a ofertes dels departaments.
4. El TFG es realitza sota la direcció docent d'un tutor o tutora (en endavant, *el Tutor*). En el cas de treballs multidisciplinaris la tutoria podrà ser compartida per més d'una persona (veure punt 4).
5. Cada TFG es realitza a partir d'un *projecte* que ha de concretar els continguts del pla docent. Les propostes dels projectes inclouran:
  - a. Titulació per a la qual s'ofereix el projecte.
  - b. Títol del treball proposat. Aquest títol es susceptible de canvi abans de la presentació de la memòria. El canvi s'haurà de justificar i haurà de ser aprovat pel Coordinador. (veure punt 2.2).

- c. Nom del tutor o tutors.
- d. Projecte: delimitació del tema, plantejament d'objectius, planificació del treball, orientacions documentals i metodològiques, i prerequisits, si n'hi ha.
- e. Nom de l'estudiant en les propostes preacordades (veure punt 3.1).

## **2. SOBRE L'ORGANITZACIÓ**

1. Els encarregats de la gestió acadèmica del TFG són:
  - 1. el Coordinador o Coordinadora del TFG,
  - 2. les Comissions d'avaluació del TFG,
  - 3. la Comissió de coordinació
2. El Consell d'Estudis nomenarà un Coordinador o Coordinadora de l'assignatura TFG (el *Coordinador* a partir d'ara) entre el professorat ordinari de la Facultat, amb el vistiplau del Director del departament corresponent. El Coordinador serà el conductor del procés de gestió dels TFGs i determinarà un espai de comunicació per l'assignatura, que podrà ser el Campus Virtual. El Coordinador haurà d'elaborar el pla docent de l'assignatura i, a principi de curs, farà públic un calendari del procés acadèmic del desenvolupament del TFG.
3. L'avaluació dels TFGs és responsabilitat de les Comissions d'avaluació. Les Comissions d'avaluació estaran formades per al menys dos professors, membres del Personal Docent i Investigador (PDI a partir d'ara) de la UB, un dels quals pot ser un dels tutors del treball.
4. La Comissió Acadèmica de la Facultat constituirà una comissió delegada anomenada Comissió de coordinació (en endavant CC) que serà competent per decidir tot allò referent als Treballs finals dels Ensenyaments de la Facultat. Els Caps d'Estudis dels Ensenyaments i els Coordinadors dels TFGs en prendran part.
5. El pla docent de l'assignatura l'ha d'aprovar el Consell d'Estudis després de tenir l'informe favorable de la CC.

## **3. SOBRE LA MATRICULACIÓ I ELS PERÍODES D'AVALUACIÓ**

1. El TFG es podrà matricular durant els períodes establerts en els dos semestres d'un curs acadèmic.
2. D'acord amb el plans d'estudis, és requisit per a la matriculació del TFG tenir aprovats un mínim de 180 crèdits de la titulació.
3. El Coordinador determinarà i farà públics a començament de curs els terminis per dipositar la memòria i els documents pertinents, i els

períodes de defensa dels treballs.

### **3. SOBRE LA RESPONSABILITAT, L'ENCÀRREC DOCENT I LA DIRECCIÓ DELS TREBALLS**

1. La funció del Tutor serà la de dirigir el treball i orientar l'alumne durant el període de realització del treball.
2. Cada TFG ha de tenir com a mínim un tutor membre del PDI adscrit a alguna de les facultats de la UB amb professorat que imparteix docència en l'Ensenyament. És possible tenir, a més, un co-tutor, que pot ser d'una institució diferent de la UB. Es permet tenir com a màxim dos tutors per cada TFG, excepte en casos excepcionals que hauran de ser aprovats formalment pel Coordinador.
3. Quan l'estudiant hagi de desenvolupar el TFG en la seva totalitat, o en una part significativa, en una institució diferent de la UB, haurà de tenir, a més, un tutor extern dins de la institució aliena. El tutor extern el proposarà la institució aliena, en col·laboració amb el tutor del TFG. El tutor extern prestarà col·laboració en la definició del contingut del treball i en el seu desenvolupament. Aquesta possibilitat de col·laboració externa requerirà la signatura d'un conveni entre la UB i la Institució. Els models del conveni figuren a l'annex de la present normativa. En aquest annex es presenten dos models orientatius de convenis, segons si l'estudiant disposa, o no, d'un contracte laboral amb la Institució, previ al desenvolupament del TFG (veure annex).
4. La direcció del treball consistirà en l'orientació personalitzada de l'estudiant. Aquesta orientació inclourà com a mínim:
  - a. planificació i seguiment del desenvolupament del treball,
  - b. orientació en l'obtenció de conclusions,
  - c. pautes per a la defensa.
5. La documentació del treball constarà de la memòria i material addicional si escau. En cas de que el treball inclogui una aplicació, aquesta i el seu codi s'adjuntaran amb el material addicional. El dipòsit de la documentació es farà informàticament al Campus Virtual en els terminis que s'estableixin.
6. La memòria del TFG és un document que recull els punts següents:
  - a) Introducció i antecedents.
  - b) Resum en anglès (si la memòria no està redactada en aquest idioma).
  - c) Definició d'objectius i motivació del problema.
  - d) Desenvolupament.
  - e) Metodologia i resultats, si escau.
  - f) Concordança de resultats i objectius, si escau.
  - g) Conclusions.

- h) Bibliografia.
- i) Annexos, si escau.
- 7. La memòria ha de seguir el format que s'especificarà en el Pla Docent de l'assignatura.
- 8. L'estudiant pot elaborar la memòria i defensar el TFG en català, castellà o una tercera llengua, d'acord amb el que hagi establert la comissió o l'òrgan competent sobre el TFG. Quan ho faci en una llengua diferent del català, cal incloure en la memòria escrita el títol, el resum del contingut i les paraules clau redactats en la llengua del TFG i en català.

## **5. SOBRE L'ASSIGNACIÓ O ELECCIÓ DE TEMES I TUTORS**

1. *Projectes ordinaris.* Cada semestre, el Coordinador encarregarà els projectes als departaments que imparteixen docència a l'ensenyament.
2. *Projectes preacordats.* Un professor i un estudiant, si així ho desitgen, podran posar-se d'acord per proposar un projecte. Aquesta proposta serà comunicada al Coordinador.
3. *Projectes amb empreses.* Els projectes sol·licitats per empreses no són vàlids com a TFG, sinó es consideren com a pràctiques a l'empresa. No obstant això, és possible validar un TFG "en col·laboració amb una empresa" si un professor proposa un projecte relacionat amb una empresa amb la qual està cooperant, i realitza el seguiment científic. Aquesta opció ha de ser aprovada pel Coordinador. En aquests casos, la propietat intel·lectual pertany a la UB i és compartida entre l'estudiant, el tutor i la facultat.
4. *Validació de l'oferta de projectes.* El Coordinador, validarà, si escau, les ofertes de projectes fetes pels departaments tenint en compte la seva adequació i publicarà l'oferta global dels projectes ordinaris abans de la matrícula de cada semestre.
5. *Selecció de projecte per part dels estudiants matriculats.* El Coordinador fixarà els criteris per l'assignació dels projectes als estudiants. Els projectes preacordats es consideraran assignats a l'estudiant que consta en la proposta. El Coordinador farà pública la llista de les assignacions i n'informarà als Secretaris dels Departaments per ratificar els encàrrecs docents.
6. L'estudiant que vulgui realitzar un canvi de projecte haurà de sol·licitar-ho per escrit motivat al Coordinador en els terminis que s'estableixin. El Coordinador resoldrà les peticions de canvi d'assignació, prenent en consideració les opinions dels interessats, farà pública la llista definitiva de les assignacions i n'informarà als Secretaris dels Departaments per ratificar els encàrrecs docents.
7. Les assignacions de TFG tenen una vigència d'un semestre acadèmic, prorrogable a petició de l'estudiant, amb el vistiplau del Coordinador i del tutor.

## **6. SOBRE LA DEFENSA I L'AVALUACIÓ**

1. Per a la defensa del TFG, l'estudiant ha de tenir l'autorització del tutor. En cas que no la tingui, tret de casos excepcionals i motivats degudament, el TFG no pot ser avaluat i en la qualificació ha de constar com a no presentat. En casos excepcionals i motivats degudament, la comissió o l'òrgan responsable del TFG pot autoritzar la defensa d'un TFG sense l'autorització del tutor.
2. L'avaluació dels TFGs és responsabilitat de les Comissions d'avaluació. Es valorarà, com a mínim:
  - a. el contingut de la memòria,
  - b. la redacció de la memòria,
  - c. l'exposició oral de la defensa.La ponderació d'aquests ítems haurà de constar en el pla docent de l'assignatura.
3. El Coordinador nomenarà Comissions d'avaluació que inclouran, per a cada comissió, el nom dels membres titulars i el possible membre suplent i la llista de treballs a avaluar. La composició de les Comissions d'avaluació es farà pública.
4. L'estudiant facilitarà al tutor i a cada membre del tribunal que ho demani una còpia en paper del treball.
5. El President de cada Comissió d'avaluació fixarà la data de l'exposició oral, dintre del període establert. La data, hora i ordre d'actuació dels estudiants es farà pública mitjançant la web de la Facultat.
6. En cas de no formar part de la Comissió d'avaluació, el tutor emetrà un informe valoratiu i rúbriques sobre el treball que serà tramès a la Comissió d'avaluació.
7. La defensa oral haurà de ser pública. La primera part consistirà en l'exposició del treball per part de l'estudiant que, amb caràcter opcional, es podrà fer en anglès. La durada de l'exposició serà de entre 20 i 30 minuts. Després de l'exposició hi haurà un torn de preguntes per part dels membres de la Comissió d'avaluació. La durada total de la defensa serà, com a màxim, de 50 minuts.
8. A continuació de la defensa del TFG tindrà lloc l'avaluació, que la farà la Comissió d'avaluació a porta tancada. Si el tutor no forma part de la Comissió d'avaluació, aquest podrà ser consultat per la Comissió d'avaluació. La qualificació resultant s'especificarà en el full annex a la memòria, signat pels membres de la Comissió d'avaluació, i serà enviat immediatament a la Secretaria de la Facultat. La qualificació indicarà si el treball opta a la Matrícula d'Honor.
9. Finalitzada l'avaluació de tots els treballs, si hi ha més opcions a Matrícula d'Honor de les que es puguin donar, el Coordinador podrà constituir una comissió addicional per a decidir l'atorgament de les mateixes.

10. Els TFGs es qualifiquen mitjançant una acta única que es tancarà al final del semestre. El Coordinador és l'encarregat de signar l'acta oficial de qualificació. Aquesta assignatura no té re-avaluació.
11. La qualificació final de l'assignatura TFG pot ser objecte de reclamació per part de l'estudiant seguint els procediments contemplats en la Normativa d'Avaluació de la UB vigent.
12. Els estudiants que en l'últim curs es trobin en un programa de mobilitat nacional o internacional, podran presentar i defensar el TFG a la seva universitat de destí, sempre que es contempli aquesta possibilitat en l'acord acadèmic entre les dues universitats (SICUE) o en el *learning agreement*, en cas de mobilitat internacional.
13. Els alumnes d'algunes dobles titulacions, en cas que s'especifiqui, podran realitzar un únic TFG conjunt, sempre i quan es garanteixi l'assoliment de les competències establertes en els TFGs dels dos ensenyaments.

## **7. ARXIU O DIPÒSIT DEL TREBALL I PROPIETAT INTEL·LECTUAL**

1. La propietat intel·lectual del TFG, tant de la memòria com del possible codi desenvolupat, correspon a l'estudiant, el qual cedeix de manera no exclusiva a la UB els drets d'explotació d'acord amb la llicència lliurada.. La UB utilitzarà llicències lliures en la publicació de les memòries dels treballs, així com en el possible codi desenvolupat per facilitar-ne la seva difusió i la reutilització de l'obra, sempre que no s'acordi prèviament el contrari. En el cas que es derivin drets de propietat industrial se seguirà la normativa existent a la UB.
2. Els projectes que es desenvolupin en el marc de convenis amb empreses quedaran exclosos d'aquesta normativa atès que aquests es realitzen fora de l'àmbit de la UB. En aquest cas, tant la propietat intel·lectual del TFG com l'ús que en pot fer la UB vindrà determinat pel conveni signat prèviament amb l'empresa.
3. Una còpia electrònica del treball, en format pdf o alternatiu, quedarà arxivada al repositori Institucional de la UB, a condició que el TFG sigui aprovat amb nota mínima de 5. Aquesta serà de lliure consulta per a usos docents, de recerca o d'estudi personal. En aquells casos en què l'autor justifiqui explícitament el seu caràcter confidencial o hi hagi dades que no es puguin divulgar pel seu caràcter privat, el treball no es dipositarà..
4. La UB fomentará que l'estudiant utilitzi llicències lliures, com per exemple les de Creative Commons, en la publicació dels treballs per facilitar la difusió de l'obra i la reutilització.
5. La UB vetllará perquè els documents dipositats en el repositori segueixin els estàndards internacionals i puguin ser accessibles per a qualsevol cercador de producció científica i acadèmica d'àmbit

nacional i internacional.

## **8. ENTRADA EN VIGOR**

1. Aquesta normativa entrarà en vigor a partir del semestre següent de l'aprovació per la Comissió Acadèmica de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica i la validació per la Comissió Acadèmica del Consell de Govern de la Universitat de Barcelona.

## **ANNEX**

### ***Models de conveni amb empreses***

En el present annex es presenten dos models de convenis amb empreses o institucions per realitzar el TFG, segons si l'estudiant disposa de contracte laboral amb l'empresa abans de realitzar el TFG o si l'estudiant realitzarà el TFG en col.laboració una empresa.

- [MODEL DE CONVENI DE COLABORACIO I](#) (cas que l'estudiant no estigui contractat laboralment per l'empresa on realitzarà el TFG).
- [MODEL DE CONVENI DE COLABORACIO II](#) (cas que l'estudiant tingui un contracte laboral amb l'empresa/institució on realitzarà el TFG).

***Per a la tramitació dels convenis, cal posar-se en contacte amb [CONVENIS DE COL.LABORACIÓ](#).***

A més a més, s'inclouen el model de programa de TFG, que cal definir abans de la realització del TFG i el compromís de confidencialitat i de protecció de dades de caràcter personal, que l'estudiant signarà amb l'empresa en cas necessari:

- [Model de programa de TFG](#).
- [Compromís de confidencialitat i de protecció de dades de caràcter personal](#).