



Normativa del treball de fi d'estudis de la FIB

Acord CP.FIB/2024/05/06, de 26 de juny de 2024, de la Comissió Permanent de la FIB, pel qual s'aprova la normativa del treball de fi d'estudis de la FIB

Equip deganal



Normativa del treball de fi d'estudis de la FIB

ANTECEDENTS

La Facultat gestiona en aquests moments tres graus: grau en Enginyeria Informàtica, grau en Ciència i Enginyeria de Dades (realitzat conjuntament amb l'Escola d'Enginyeria Superior de Telecomunicacions de Barcelona i la Facultat de Matemàtiques i Estadística) i grau en Intel·ligència Artificial. Aquest setembre de 2024 iniciarà la gestió del grau en Bioinformàtica, el qual es realitza conjuntament amb la Universitat Pompeu Fabra, la Universitat de Barcelona i la Universitat Autònoma de Barcelona.

La Facultat gestiona, a més, cinc màsters: màster en Enginyeria Informàtica, màster en Innovació i Recerca en Informàtica, màster en Intel·ligència Artificial (realitzat conjuntament amb la Universitat de Barcelona i la Universitat Rovira i Virgili), màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes, i màster en Ciència de Dades.

La Facultat té normatives de les diferents titulacions per a un mateix objectiu, el treball de fi de grau o el treball de fi de màster, es considera oportú refundre les diferents normatives en una de sola en la qual hi ha una part de regulació general i una d'específica per a cada titulació, i així regular també els treballs de fi de grau dels graus en Intel·ligència Artificial i en Bioinformàtica, que encara no tenen regulat a la FIB aquest tema.

En el cas particular del grau en Ciència i enginyeria de Dades, la normativa del treball de fi de grau va ser aprovada pels tres centre que col·laboren, per aquest motiu, no és deroga, però s'integra en la regulació general dels treballs de fi d'estudis de la FIB.

Pels motius exposats, la Comissió Permanent

ACORDA

Aprovar la Normativa del treball de fi d'estudis de la FIB.

Barcelona, 26 de juny de 2024

**NORMATIVA DEL TREBALL DE FI
D'ESTUDIS DE LA FIB**

Índex

Preàmbul	5
Capítol 1. Normativa general	6
Secció 1. Aspectes generals	6
Article 1. Definició i característiques	6
Article 2. Modalitats	6
Article 3. Inscripció del TFE	7
Article 4. Matrícula del TFE	7
Article 5. El director o directora i el ponent	7
Article 6. Itinerari del TFE	7
Secció 2. Aspectes referents a l'avaluació	8
Article 7. Consideracions prèvies	8
Article 8. Avaluació	9
Article 9. Fita de seguiment	9
Article 10. Fita final	10
Secció 3. Consideracions addicionals sobre la fita final	10
Article 11. Tribunal de la fita final	10
Article 12. Format i contingut de la memòria final	11
Article 13. Menció de matrícula d'honor (MH)	12
Article 14. Propietat intel·lectual	12
Article 15. Confidencialitat	12
Capítol 2. Normativa específica	12
Secció 1. Normativa específica del grau en Enginyeria Informàtica (GEI)	12
Article 16. Llengua de la memòria i defensa del TFE	13
Article 17. Nombre de crèdits i càrrega de treball	13
Article 19. Inscripció del TFE	13
Article 20. Matrícula del TFE	14
Article 21. Avaluació	14
Article 22. Contingut i format de la memòria final	15
Secció 2. Normativa específica del grau en Ciència i Enginyeria de Dades (GCED)	15
Article 23. Llengua de la memòria i defensa del TFE	15
Article 24. Nombre de crèdits i càrrega de treball	15
Article 25. Inscripció del TFE	15

Article 26. Matrícula del TFE	15
Article 27. Avaluació i composició del tribunal de la fita final	15
Article 28. Contingut i format de la memòria final	16
Secció 3. Normativa específica del grau en Intel·ligència Artificial (GIA)	16
Article 29. Llengua de la memòria i defensa del TFE	16
Article 30. Nombre de crèdits i càrrega de treball	16
Article 31. Inscripció del TFE	17
Article 32. Matrícula del TFE	17
Article 33. Avaluació i composició del tribunal de la fita final	17
Article 34. Contingut i format de la memòria final	17
Secció 4. Normativa específica del màster en Enginyeria Informàtica (MEI)	17
Article 35. Llengua de la memòria i defensa del TFM	17
Article 36. Nombre de crèdits i càrrega de treball	17
Article 37. Inscripció del TFM	17
Article 38. Matrícula del TFM	18
Article 39. Contingut i format de la memòria final	18
Secció 5. Normativa específica del màster en Innovació i Recerca Informàtica (MIRI)	18
Article 40. Llengua de la memòria i defensa del TFM	18
Article 41. Nombre de crèdits i càrrega de treball	18
Article 42. Inscripció del TFM	18
Article 43. Matrícula del TFM	18
Article 44. Format i contingut de la memòria	18
Secció 6. Normativa específica del màster en Intel·ligència Artificial (MAI)	18
Article 45. Llengua de la memòria i defensa del TFM	19
Article 46. Nombre de crèdits i càrrega de treball	19
Article 47. Modalitats	19
Article 48. Inscripció del TFM	19
Article 49. Matrícula del TFM	19
Article 50. Avaluació i composició del tribunal de la fita final	19
Article 51. Format i contingut de la memòria	19
Article 52. Propietat intel·lectual	19
Secció 7. Normativa específica del màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes (MFPS)	20
Article 53. Llengua de la memòria i defensa del TFM	20
Article 54. Nombre de crèdits i càrrega de treball	20

Article 55. Modalitats	20
Article 56. Itinerari del TFM	20
Article 57. Inscripció del TFM	20
Article 57. Matrícula del TFM	21
Article 58. Avaluació i composició del tribunal de la fita final	21
Article 59. Format i contingut de la memòria	21
Article 60. Confidencialitat	21
Secció 8. Normativa específica del màster en Ciència de Dades (MDS)	21
Article 61. Llengua de la memòria i defensa del TFM	21
Article 62. Nombre de crèdits i càrrega de treball	21
Article 63. Inscripció del TFM	22
Article 64. Matrícula del TFM	22
Article 65. Fita final	22
Disposicions transitòria, derogatòria i final	22
Disposició transitòria	22
Disposició derogatòria	22
Disposició final. Entrada en vigor.	23

Preàmbul

Per obtenir el títol de grau o màster de qualsevol de les titulacions que ofereix la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), l'estudiant ha de fer un treball de fi d'estudis (en endavant, TFE). Aquest document té com a objecte regular el TFE dels estudis gestionats per la FIB.

Els graus universitaris gestionats per la FIB són:

- Grau en Enginyeria Informàtica (GEI)
- Grau en Ciència i Enginyeria de Dades (GCED)
- Grau en Intel·ligència Artificial (GIA)
- Grau en Bioinformàtica (BBI)

Els màsters universitaris gestionats per la FIB són:

- Màster universitari en Enginyeria Informàtica (MEI)
- Màster universitari en Innovació i Recerca en Informàtica (MIRI)
- Màster universitari en Intel·ligència Artificial (MIA)
- Màster universitari en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria, Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes (MFPS)
- Màster universitari en Ciència de Dades (MDS)

En aquest document es diferencia el TFE, segons l'àmbit, com a treball de fi de grau (TFG) o treball de fi de màster (TFM), quan escaigui.

Capítol 1. Normativa general

Secció 1. Aspectes generals

Article 1. Definició i característiques

El treball de fi d'estudis és un exercici original que s'ha de fer de manera individual i s'ha de presentar i defensar davant d'un tribunal universitari. Aquest exercici ha de consistir en un projecte integral en el qual se sintetitzin un nombre elevat de les competències assolides al llarg de la titulació. En conseqüència, ha de posar de manifest que l'estudiant sap aplicar els coneixements, competències i habilitats adquirits.

El treball ha de complir la normativa que li és aplicable i respectar els Estatuts i el Codi ètic de la UPC.

Article 2. Modalitats

El TFE es realitza segons una de les quatre modalitats següents:

- A: Projectes que s'han fet a la UPC.
- B: Projectes que s'han fet en empreses/institucions.
- C: Projectes que s'han fet en mobilitat, tant nacional com internacional.
- D: Projectes que s'han fet en empreses/institucions a l'estranger.

Treballs de la modalitat A

Aquests TFE estan vinculats a una unitat acadèmica (departament, institut de recerca...) de la UPC i són proposats o bé per iniciativa del professorat o bé per iniciativa de l'estudiant.

El professorat pot fer públiques les seves propostes de TFE en qualsevol moment, mitjançant els mecanismes establerts. L'estudiant interessat en una proposta determinada s'ha d'adreçar directament a la persona que la fa, la qual, en cas que hi hagi acord, dirigeix el TFE. Si la iniciativa de la proposta parteix de l'estudiant, s'ha d'adreçar directament a un membre del professorat de la Facultat que pugui estar interessat a dirigir el TFE, el qual, en cas que hi hagi acord, dirigeix el TFE. Tant en el moment de la inscripció com en el moment de la lectura, la persona que dirigeix el treball ha d'estar vinculada a la FIB.

Treballs de la modalitat B

Pot fer el treball en aquesta modalitat l'estudiantat que té un contracte laboral amb una empresa o institució, o bé l'estudiantat que fa un conveni de cooperació educativa. Aquests projectes han de ser dirigits per persones que tenen un títol de rang igual o superior que la titulació en què es cursa el TFE i que, a més, tenen un contracte a l'empresa o institució. Aquesta persona dirigeix el TFE. En aquest cas, a més, l'estudiant ha de trobar un membre del professorat de la Facultat que, si accepta, faci la funció de ponent del TFE.

Aquests TFE s'han de defensar, com a màxim, en el torn de defensa següent a la data en què expira el contracte laboral o conveni de cooperació educativa amb l'empresa o institució en la qual s'ha dut a terme.

Treballs de la modalitat C

Un TFE d'aquesta modalitat es fa dins del marc d'acords d'intercanvi d'estudiants. Aquests treballs es regeixen per les normatives pròpies de la universitat de destí i són dirigits i avaluats pel professorat d'aquella universitat.

Treballs de la modalitat D

Un TFE d'aquesta modalitat és similar als treballs de la modalitat B, amb la diferència que es realitzen en una empresa o institució a l'estranger, prèvia signatura de l'acord corresponent.

Article 3. Inscripció del TFE

Cal inscriure el TFE abans de matricular-lo. Com a norma general, la inscripció s'ha de fer durant el quadrimestre anterior al quadrimestre en què es fa la matrícula.

Article 4. Matrícula del TFE

La matrícula té la validesa que fixa la normativa en vigor a la UPC. Si en el període de validesa de la matrícula del TFE no es defensa el treball, s'ha de tornar a matricular.

Cada matrícula dona dret a defensar el TFE en dues convocatòries: ordinària i extraordinària. Per optar a la convocatòria extraordinària l'estudiant ha de completar els tràmits administratius corresponents.

Article 5. El director o directora i el ponent

El director o directora del TFE té les funcions següents:

- Assessorar l'estudiant sobre tot el que té a veure amb el desenvolupament de les competències tècniques i transversals, en les titulacions que les consideren, associades al TFE.
- Fer el seguiment i monitorar el progrés del TFE.
- Avaluar i validar les fites que li corresponen, d'acord amb el que fixa aquesta normativa.

Es reconeix la possibilitat que un TFE sigui codirigit per dues o més persones.

El ponent d'un TFE té les funcions següents:

- Assessorar la persona que dirigeix el TFE, així com l'estudiant, per garantir que el treball compleix els requisits que es deriven d'aquesta normativa.
- Fer el seguiment del TFE en col·laboració amb la persona que el dirigeix.
- Avaluar i validar les fites que li corresponen en col·laboració amb la persona que dirigeix el TFE i d'acord amb el que fixa aquesta normativa.

Article 6. Itinerari del TFE

6.1 Treballs de les modalitats A, B o D

L'estudiant que vol fer el TFE ha de seguir el procediment següent:

- Inscriure el TFE.
- Matricular el TFE.
- En cas que la titulació ho consideri, assolir la fita inicial del TFE.
- Assolir la fita de seguiment del TFE.
- Defensar el treball segons la normativa d'avaluació d'aquesta normativa.

Les normatives específiques de cada titulació estableixen els agents avaluadors i les fites específiques que han d'avaluar. Les possibles fites són la fita inicial, la de seguiment i la final. La normativa específica de cada titulació indica quines s'han d'emprar i com s'han d'avaluar (en cas que siguin avaluables). Al llarg d'aquest procés, els agents avaluadors poden incloure els comentaris que considerin oportuns (a les fites inicial i de seguiment), que han d'estar a disposició dels membres del tribunal que avalua la fita final, i han d'emprar les rúbriques definides a aquest efecte.

6.2 Treballs de la modalitat C

L'estudiant que vol fer el TFE, l'ha de matricular a la FIB.

En tornar de l'intercanvi, l'estudiant diposita la memòria final i la nota recollida en el certificat de notes de la universitat on ha dut a terme el TFE és adaptada i incorporada a l'expedient.

6.3 Baixa i modificació de les dades del TFE

Com a part de l'itinerari del TFE, es defineixen dues accions addicionals que, excepcionalment, l'estudiant pot posar en marxa:

- *Baixa del TFE*: tant el director o directora del TFE (o el ponent, si n'hi ha) com l'estudiant poden sol·licitar la baixa del TFE, de manera unilateral, mitjançant una sol·licitud al vicedegà o vicedegana d'Estudis de la titulació. En cas que la baixa la demani la persona que dirigeix el TFE o el ponent, el vicedegà o vicedegana d'Estudis ha de vetllar perquè se li assigni un nou director o directora o ponent, sempre que sigui possible, o que l'estudiant en pugui inscriure un de nou.
- *Modificació de les dades del TFE*: qualsevol modificació de les dades del TFE (títol, canvi de director o directora, especialitat...) s'ha de fer mitjançant una sol·licitud de la persona que dirigeix el TFE (o el ponent, en els casos establerts) i l'estudiant dirigida al vicedegà o vicedegana d'Estudis de la titulació. Cal, però, tenir en compte les limitacions següents:
 - Un cop inscrit el TFE, no se'n pot modificar la modalitat.
 - Només es permet iniciar el procés de modificació de dades fins a la fita de seguiment mitjançant el procediment vigent.
 - Un cop assolida la fita de seguiment del TFE, no es pot demanar la modificació de les dades del projecte.

Només en casos justificats degudament, el vicedegà o vicedegana d'Estudis de la titulació pot establir excepcions a aquestes limitacions.

Secció 2. Aspectes referents a l'avaluació

Article 7. Consideracions prèvies

En el cas de les modalitats A, B o D, l'avaluació es fa segons el que estableix aquesta normativa. En el cas dels treballs de la modalitat C, es fa d'acord amb la normativa de la universitat de destí de la mobilitat.

En el cas dels treballs de la modalitat C, s'accepta l'avaluació del TFE feta a la universitat on s'ha

matriculat i elaborat el treball. El certificat de notes expedit per aquella universitat ha d'incloure tant el nombre de crèdits ECTS que comporta el treball com la qualificació obtinguda. Si l'avaluació del TFE inclou informació sobre competències transversals, aquesta també s'incorpora a l'expedient. Els TFE que es fan en aquesta modalitat han de tenir un nombre d'ECTS equivalent al que s'estableix a la normativa específica de la titulació. La nota dels crèdits del TFE és adaptada a l'escala [0, 10] a partir de la nota certificada per la universitat on s'ha dut a terme el TFE. Excepcionalment, quan la nota d'origen no és numèrica i no es disposa d'informació addicional de la universitat d'origen, la comissió acadèmica de la titulació corresponent pot requerir la defensa del treball a la FIB. El tribunal designat avalua el projecte i hi atorga la qualificació final.

Article 8. Avaluació

La normativa específica de cada titulació determina les fites que s'han de seguir per assolir l'avaluació del projecte, així com els agents avaluadors i el mètode específic d'avaluació de cada una.

L'avaluació d'un TFE es duu a terme mitjançant dues o tres fites, segons la titulació:

- *Fita inicial*: només és aplicable a les titulacions de grau que la incloguin. S'ha de realitzar en el primer mes de treball. L'estudiant ha de generar un informe en què faci una breu descripció del projecte, els objectius, la planificació (incloent-hi una previsió per a la fita de seguiment) i l'abast.
- *Fita de seguiment*: obligatòria per a totes les titulacions. L'objectiu de la fita de seguiment és comprovar que el projecte progressa adequadament i explicitar la intenció de defensar el TFE en el proper torn de defenses. L'estudiant ha de generar un informe de seguiment (vegeu l'article 9) i presentar-lo al director o directora o ponent en els terminis que es fixen als tràmits acadèmics del curs corresponent.
- *Fita final*: s'ha de produir en un dels períodes prefixats per defensar el TFE en el calendari acadèmic del centre. L'estudiant ha de lliurar la memòria final del treball (vegeu l'article 10). Posteriorment, ha de defensar el treball en sessió pública davant d'un tribunal. La Facultat anuncia les dates de lliurament i de presentació pública del treball abans de l'inici de cada quadrimestre.

El tribunal avalua de manera conjunta les competències del TFE numèricament i hi assigna una única qualificació entre [0,10]. En cas que la titulació disposi d'una rúbrica d'avaluació, el tribunal ha d'avaluar les competències d'acord amb la rúbrica d'avaluació vigent per facilitar la discussió, així com per promoure la transparència en els criteris d'avaluació vers l'estudiant. Durant l'avaluació, el tribunal pot considerar l'avaluació i comentaris fets pel director o directora o el ponent.

En cas que la titulació consideri l'avaluació de competències transversals, el tribunal ha d'avaluar les competències transversals d'acord amb la normativa específica de la titulació en qüestió.

Article 9. Fita de seguiment

La fita de seguiment es realitza quan l'estudiant ha elaborat, aproximadament, la meitat del treball, com a màxim un cop l'estudiant ha elegit el torn de defensa (ordinari o extraordinari).

L'agent avaluador és el director o directora (quan el TFE no té ponent) o, altrament, el ponent del TFE. L'estudiant es reuneix amb l'agent avaluador i li presenta un informe sobre la situació en què es troba el treball. Les comissions acadèmiques de les titulacions poden definir l'estructura del document que s'ha d'entregar i una rúbrica per facilitar-ne l'avaluació i promoure la transparència vers l'estudiantat. Si es defineix una rúbrica, ha de ser pública i accessible. L'avaluació específica de la fita de seguiment depèn de la titulació i es desenvolupa a la normativa específica de cada titulació.

L'agent avaluador hi proposa, si cal, modificacions per corregir desviaments o pot rebutjar l'informe. En aquest cas, cal fixar una nova data per tornar a fer la reunió corresponent a la fita de seguiment. Un cop acceptat l'informe de seguiment, l'agent avaluador avalua l'informe de seguiment acordat. A banda, l'agent avaluador hi pot introduir els comentaris addicionals que consideri oportuns.

L'informe de la fita de seguiment ha d'estar avaluat positivament, com a màxim un mes abans de la defensa del TFE. Sense una avaluació positiva d'aquest informe no es pot dur a terme l'avaluació de la fita final. L'informe i l'avaluació feta durant aquesta fita han d'estar disponibles per al tribunal que ha d'avaluar la fita final.

De manera rellevant, un cop assolida la fita de seguiment no es permet iniciar el canvi de les dades del projecte (vegeu l'article 6).

Article 10. Fita final

L'estudiant lliura la memòria final i el director o directora o el ponent pot modificar l'avaluació feta en la fita de seguiment en els mateixos termes que es descriuen a l'article 9. L'estudiant ha de defensar el treball en sessió pública davant d'un tribunal. El tribunal disposa de les avaluacions fetes en les fites anteriors. L'acceptació de la memòria final per part del director o directora o el ponent és imprescindible perquè la memòria final i les avaluacions de les fites anteriors siguin accessibles per al tribunal, la qual s'ha de fer, com a mínim, 7 dies abans de la data acordada per la defensa.

El tribunal de la fita final ha de tenir en compte durant l'avaluació els elements següents:

- La memòria presentada.
- L'exposició i les respostes a les preguntes que s'han fet.
- Els objectius aconseguits respecte dels proposats.
- L'aplicació i síntesi dels coneixements previs adquirits per l'estudiant durant els estudis.
- L'avaluació de les competències transversals, en el cas que la titulació les consideri.

Abans de la deliberació prèvia a l'avaluació, el tribunal pot escoltar el director o directora o el ponent. En cas d'absència, aquestes persones poden fer arribar prèviament un escrit amb les seves consideracions al president o presidenta del tribunal.

Les comissions acadèmiques de les titulacions poden definir una rúbrica per facilitar-ne l'avaluació i promoure la transparència vers l'estudiantat. Si es defineix una rúbrica, ha de ser

pública i accessible. L'avaluació específica de la fita final depèn de la titulació i es desenvolupa a la normativa específica de cada titulació.

Secció 3. Consideracions addicionals sobre la fita final

Article 11. Tribunal de la fita final

Els treballs de les modalitats A, B i D són avaluats per un tribunal, nomenat pel degà o degana, a proposta dels caps o les caps d'estudis o el coordinador o coordinadora de les titulacions. Els tribunals es nomenen i es fan públics, com a mínim, quinze dies abans de la data prefixada per defensar el TFE i estan formats per tres membres del professorat de la FIB, que actuen amb les funcions de president o presidenta, secretari o secretària i vocal (en cas que una titulació no consideri la figura de secretari o secretària, el tribunal es constitueix amb dos vocals). Els tribunals tenen mecanismes per nomenar membres suplents perquè actuïn en situacions de força major.

Com a mínim un dels membres del tribunal ha de tenir docència assignada a la titulació durant el curs acadèmic en què es fa la defensa. Els membres d'un tribunal no poden dirigir cap dels TFE que els correspon avaluar o ser-ne ponents.

Article 12. Format i contingut de la memòria final

La memòria d'un TFE ha de ser original i única. Un cop validada pel director o directora o ponent, ha de ser accessible per al tribunal. No cal lliurar la memòria en paper, però sí que cal seguir el protocol de lliurament vigent en els temps previstos per aquesta normativa.

La memòria del TFE ha de tenir una portada que reculli, obligatòriament, la informació següent:

- a) Títol:
- b) Autor o autora
- c) Data de la defensa
- d) Director o directora i departament o institució o empresa a què està vinculat
- e) Titulació
- f) FACULTAT D'INFORMÀTICA DE BARCELONA (FIB)
- g) UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) – BarcelonaTech

A l'apartat *d*, si el TFE té més d'una persona que el dirigeix cal afegir-ne la informació corresponent seguint el mateix format i en diferents línies. Així mateix, si el TFE té un ponent, cal afegir-ne les dades seguint el mateix format i en una línia a sota.

En el cas de les modalitats B i D, s'hi ha d'afegir un apartat *h*, en què s'ha d'especificar, explícitament, el centre o institució o empresa on s'ha dut a terme el TFE.

La memòria té un format lliure. És obligatori incloure-hi la portada estàndard de TFE (que l'estudiantat pot autogenerar emprant els mecanismes establerts per la FIB) i un resum del treball (o *abstract*), i s'hi ha d'incorporar una anàlisi de sostenibilitat i implicacions ètiques, segons l'[Acord del Consell de Govern de 07/2023](#). La normativa específica de cada titulació pot

determinar els apartats mínims necessaris.

De manera orientativa, es recomana que la memòria inclogui els apartats següents:

- Portada
- Resum
- Índex
- Introducció, motivació i objectius
- Estat de la qüestió
- Especificació i disseny de la solució
- Desenvolupament de la proposta/tècnica/treball que s'ha realitzat
- Experimentació i avaluació de la proposta/tècnica/treball
- Anàlisi de sostenibilitat i implicacions ètiques
- Conclusions
- Llista de referències utilitzades
- Annexos amb la informació complementària

Article 13. Menció de matrícula d'honor (MH)

El tribunal pot proposar la menció de matrícula d'honor (MH) i, en aquest cas, ha de justificar el motiu de la proposta. Les comissions acadèmiques de les titulacions, o les comissions en les quals deleguin, són les designades per atorgar les mencions de matrícula d'honor i han d'establir els criteris per atorgar-les, d'acord amb la normativa de la UPC vigent.

Article 14. Propietat intel·lectual

La propietat industrial i intel·lectual dels TFE de la modalitat A està regulada per la normativa vigent a la UPC. Cal tenir en compte que aquesta normativa no té cap efecte en els projectes de les modalitats B, C i D, atès que aquests es duen a terme fora de l'àmbit de la UPC.

En el cas d'un projecte de les modalitat B o D, la propietat intel·lectual del TFE és determinada per l'acord que té l'estudiant amb l'empresa. Si el TFE correspon a la modalitat C, la propietat intel·lectual és determinada per la normativa acadèmica de la universitat on s'ha realitzat el TFE.

L'única excepció que s'ha de considerar afecta els TFE de la modalitat B dirigits per un membre del professorat de la FIB. En aquest cas, el conveni entre el professor o professora i l'empresa ha d'explicitar a qui correspon la propietat intel·lectual del TFE.

Article 15. Confidencialitat

La memòria del TFE presentat es fa pública a través del Servei de Biblioteques, Publicacions i Arxius de la UPC. L'estudiant o la persona que dirigeix el TFE poden demanar de manera raonada el tractament confidencial de la memòria del TFE mitjançant un escrit adreçat al vicedegà o vicedegana d'Estudis de la titulació per un període d'embarcament no superior als 5 anys. En els casos en què se sol·liciti la confidencialitat, tota la informació relativa al treball no es fa pública i només és accessible per als membres del tribunal perquè l'avaluin i per arxivar-la posteriorment en l'expedient de l'estudiant.

En els projectes de les modalitats B o D, el tribunal d'avaluació no pot signar, en cap cas, cap acord de no divulgació a petició de l'empresa o institució.

La confidencialitat del treball es pot demanar, com a molt tard, fins a la fita de seguiment del TFE.

Capítol 2. Normativa específica

Secció 1. Normativa específica del grau en Enginyeria Informàtica (GEI)

En l'àmbit del grau en Enginyeria Informàtica (GEI), hi haurà una sèrie de continguts transversals que són propis de qualsevol dels projectes que s'hi puguin realitzar en el marc del TFG. No obstant això, el TFG forma part de l'especialitat i ha de treballar competències tècniques de l'especialitat. Per tant, el TFG està emmarcat en una de les especialitats del GEI, independentment de la modalitat: Computació, Enginyeria de Computadors, Enginyeria del Software, Sistemes d'Informació o Tecnologies de la Informació. En cas que es vulgui optar a la menció addicional, el TFG ha de treballar competències tècniques de les dues especialitats involucrades, és a dir, de l'especialitat principal i de l'especialitat per obtenir la menció addicional.

Article 16. Llengua de la memòria i defensa del TFE

La documentació generada pel TFE s'ha de redactar en un dels idiomes següents: català, castellà o anglès.

Article 17. Nombre de crèdits i càrrega de treball

El nombre de crèdits del TFE és de 18 ECTS i inclou el mòdul de Gestió de Projectes (GEP), de 3 crèdits ECTS, i els 15 crèdits ECTS del mateix treball. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 30 hores per crèdit.

Article 18. Itinerari del TFE

És part de l'itinerari del TFE el mòdul GEP, que té com a objectiu professionalitzar l'estudiant en el plantejament, disseny i execució de projectes. Amb aquest objectiu, el GEP presenta les metodologies i eines que permeten a l'estudiant desenvolupar el TFE amb èxit. Aquesta formació és semipresencial i es fa a l'inici de cada quadrimestre.

La fita inicial del TFE és una part del GEP i l'informe que es presenta forma part d'aquest mòdul. En el cas dels TFE de la modalitat C, el mòdul GEP es pot cursar a distància, ser reconegut per un mòdul equivalent a la universitat de destinació o ser convalidat si el projecte realitzat a l'estranger és de 18 o més ECTS. El responsable d'especialitat ha de validar la proposta de TFE abans que s'iniciï.

Article 19. Inscripció del TFE

La inscripció del TFE requereix haver aprovat totes les assignatures obligatòries i un mínim de 3 assignatures obligatòries d'especialitat.

En aquest moment, l'estudiant especifica la segona especialitat que vol obtenir, si s'escau. En aquest cas, es pot inscriure el TFE quan es tenen aprovades totes les assignatures obligatòries comunes, un mínim de tres assignatures obligatòries de l'especialitat principal i tres assignatures de l'especialitat addicional (com a mínim, dues han de ser obligatòries d'aquesta especialitat).

L'estudiant, quan inscriu el TFE, proposa un seguit de competències tècniques de la seva especialitat que són les que vol treballar al TFE. El director o directora, quan valida la inscripció, ratifica les competències tècniques o hi introdueix algun canvi, i determina amb quina profunditat les haurà de treballar (poc, bastant, en profunditat). En cas que l'estudiant opti a la menció addicional, en el TFE s'han de treballar competències tècniques de les dues especialitats. El responsable d'especialitat rep la proposta del TFE i, si considera que encaixa dintre de l'especialitat, hi dona el vistiplau. En cas contrari, no l'accepta. En cas que l'estudiant vulgui optar a la menció addicional, cal l'acceptació dels dos responsables d'especialitat involucrats.

Modificacions de les dades del TFE

Els canvis en les competències tècniques han de tenir el vistiplau del responsable d'especialitat corresponent.

Article 20. Matrícula del TFE

La matrícula del TFE requereix haver aprovat totes les assignatures obligatòries, tant comunes com d'especialitat, i la inscripció del treball ha d'haver estat acceptada pel responsable d'especialitat.

En cas que l'estudiant vulgui optar a la menció addicional, pot matricular el TFE quan es tenen aprovades totes les assignatures obligatòries: comunes, de l'especialitat principal i de l'especialitat addicional. A més, la inscripció del treball ha d'haver estat acceptada pels dos responsables d'especialitat involucrats.

Article 21. Avaluació

La nota final del TFE es calcula prenent el 60 % de la qualificació obtinguda en l'avaluació de les competències tècniques i el 40 % de la qualificació obtinguda en l'avaluació de les competències transversals. Al GEP es du a terme l'avaluació de la fita inicial del TFE. El GEP no té una nota a l'expedient, sinó que contribueix a la nota del TFG amb el pes assignat a la fita inicial.

Competències tècniques

La memòria que elabora l'estudiant ha d'incloure una justificació de com ha desenvolupat les competències tècniques associades. El tribunal de la fita final avalua les competències tècniques del treball numèricament i de forma conjunta assignant una única qualificació entre 0 i 10. En aquesta avaluació no es té en consideració cap aspecte relacionat amb les competències transversals.

Competències transversals

Les competències transversals s'avaluen fent servir els indicadors objectius que componen les rúbriques de les tres fites (inicial, de seguiment i final). La fita inicial aporta el 25 % de la nota de les competències transversals, la fita de seguiment un 25 % i la fita final el 50 % restant. L'avaluació de la fita final és una part del GEP i els agents avaluadors són el professorat del GEP i el director o directora o el ponent.

Avaluació de la competència en tercera llengua

Per obtenir el títol de graduat o graduada en Enginyeria Informàtica, l'estudiant ha d'acreditar la seva competència en una tercera llengua. La UPC estableix les vies per acreditar la competència en una tercera llengua. Una d'aquestes vies és elaborar i defensar el treball o projecte de fi de grau en una tercera llengua. Els estudiants i les estudiants que no hagin acreditat la competència en una tercera llengua durant els estudis de grau poden fer-ho elaborant i defensant el treball de fi de grau en una tercera llengua. La nota obtinguda en aquesta competència no influeix en la nota del TFE. La rúbrica d'avaluació de la fita final d'aquests estudiants té uns indicadors específics per avaluar aquesta competència.

Punt addicional

El tribunal disposa d'un increment de fins a un punt addicional que pot concedir al TFE si ho considera convenient. Cal que l'acta reculli els motius pels quals es mereix aquest increment addicional. En cap cas aquest increment es pot concedir per aspectes ja avaluats a les rúbriques.

Article 22. Contingut i format de la memòria final

La memòria d'un TFE ha de començar sempre amb un resum del treball (*abstract*) d'1 o 2 pàgines en català, castellà i anglès.

La portada ha de seguir l'estructura establerta a la normativa general, amb els canvis següents: l'apartat e ha d'anar seguit d'un apartat que indiqui l'especialitat (o especialitats, en cas que s'opti a la menció addicional).

Pel que fa al programari lliurat, cal seguir els bons costums, de manera que cal limitar-se als fitxers font i evitar tant com sigui possible el lliurament de fitxers objecte i binaris.

Secció 2. Normativa específica del grau en Ciència i Enginyeria de Dades (GCED)

Article 23. Llengua de la memòria i defensa del TFE

La documentació generada pel TFG s'ha de redactar en un dels idiomes següents: català, castellà o anglès.

Article 24. Nombre de crèdits i càrrega de treball

El nombre de crèdits del TFG és de 18 ECTS. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 30 hores per crèdit.

Article 25. Inscripció del TFE

La inscripció del TFE requereix haver aprovat 168 ECTS i haver superat la fase inicial.

Article 26. Matrícula del TFE

La matrícula del TFE requereix que la inscripció del treball hagi estat acceptada pel responsable d'especialitat.

Article 27. Avaluació i composició del tribunal de la fita final

El tribunal avalua de manera conjunta les competències del TFE numèricament i hi assigna una única qualificació entre [0,10]. Si el treball obté una qualificació de suspens, el tribunal informa l'estudiant de quines modificacions cal fer-hi, si escau.

Només poden formar part del tribunal els membres del PDI que tenen una vinculació contractual a la UPC (que no sigui exclusivament de titulacions interuniversitàries) i que estan vinculats a un dels tres centres: Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB), Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) o Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME).

Article 28. Contingut i format de la memòria final

La memòria del TFG ha de començar sempre amb un resum del projecte (*abstract*) d'una o dues pàgines en català, castellà i anglès. Orientativament, la memòria del TFG ha de constar d'unes quaranta pàgines (pot contenir annexos a part).

La portada ha de seguir l'estructura establerta a la normativa general, amb els canvis següents: apartat *f*, centres: Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB), Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) i Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME).

La memòria ha de contenir, com a mínim, la informació següent:

- Resum i índex
- Introducció, context del problema i treball previ
- Definició, objectius i especificacions del problema
- Solució proposada
- Resultats.
- Conclusions
- Bibliografia
- Annexos (opcional)

Els annexos han d'incloure tots els aspectes transversals que vagin més enllà dels continguts científicotecnològics i que siguin rellevants per al projecte, per exemple:

- Pla de treball que s'ha seguit.
- Anàlisi de costos i viabilitat econòmica.
- Implicacions ètiques (responsabilitat social, sostenibilitat, igualtat de gènere, privacitat, etc.). Es recomana analitzar la possible vinculació del projecte desenvolupat amb els disset objectius de desenvolupament sostenible (ODS) de les Nacions Unides

(<https://www.un.org/sustainabledevelopment/>).

- Altres aspectes que es considerin rellevants.

En la descripció del treball previ, hi cal esmentar explícitament si es parteix d'algun projecte o treball previ del director o directora o el ponent o de la institució a la qual pertany.

Secció 3. Normativa específica del grau en Intel·ligència Artificial (GIA)

Article 29. Llengua de la memòria i defensa del TFE

La documentació generada pel TFG s'ha de redactar en un dels idiomes següents: català, castellà o anglès.

Article 30. Nombre de crèdits i càrrega de treball

El nombre de crèdits del TFG és de 18 ECTS. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 30 hores per crèdit.

Article 31. Inscripció del TFE

La inscripció del TFE requereix haver superat totes les assignatures obligatòries.

Article 32. Matrícula del TFE

La matrícula del TFG requereix que la inscripció del treball hagi estat acceptada pel responsable de la titulació.

Article 33. Avaluació i composició del tribunal de la fita final

El tribunal avalua de manera conjunta les competències del TFE numèricament i hi assigna una única qualificació entre [0,10].

Article 34. Contingut i format de la memòria final

La memòria del TFG ha de començar sempre amb un resum del projecte (*abstract*) d'una o dues pàgines en català, castellà i anglès.

La guia de continguts de la memòria ha de seguir les recomanacions de la normativa general. Els annexos han d'incloure tots els aspectes transversals que vagin més enllà dels continguts científicotecnològics i que siguin rellevants per al projecte, per exemple:

- Pla de treball que s'ha seguit.
- Anàlisi de costos i viabilitat econòmica.
- Implicacions ètiques (responsabilitat social, sostenibilitat, igualtat de gènere, privacitat, etc.). Es recomana analitzar la possible vinculació del projecte desenvolupat amb els disset objectius de desenvolupament sostenible (ODS) de les Nacions Unides (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/>).

- Altres aspectes que es considerin rellevants.

Secció 4. Normativa específica del màster universitari en Enginyeria Informàtica (MEI)

Article 35. Llengua de la memòria i defensa del TFM

La documentació generada pel TFM s'ha de redactar en un dels idiomes següents: català, castellà o anglès.

Article 36. Nombre de crèdits i càrrega de treball

El nombre de crèdits del TFM és de 30 ECTS. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 30 hores per crèdit.

Article 37. Inscripció del TFM

La inscripció del TFM requereix haver aprovat un mínim de 30 ECTS de les assignatures obligatòries.

Article 38. Matrícula del TFM

La matrícula del TFM requereix haver aprovat totes les assignatures obligatòries.

Article 39. Contingut i format de la memòria final

El resum del treball (*abstract*), d'una o dues pàgines, s'ha d'incloure en tres idiomes: català, castellà i anglès.

La guia de continguts de la memòria ha de seguir les recomanacions de la normativa general. No obstant això, és obligatori incloure-hi un apartat de gestió del projecte i planificació del treball. Es recomana l'estructura següent:

- Anàlisi d'antecedents.
- Planificació.
- Informe de sostenibilitat.
- Viabilitat, anàlisi econòmica global i comparació amb altres alternatives.
- Avaluació de riscos.

Secció 5. Normativa específica del màster universitari en Innovació i Recerca Informàtica (MIRI)

Article 40. Llengua de la memòria i defensa del TFM

Tota la documentació generada pel TFM ha de ser en anglès.

Article 41. Nombre de crèdits i càrrega de treball

El nombre de crèdits del TFM és de 30 ECTS. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 30 hores per crèdit.

Article 42. Inscripció del TFM

La inscripció del TFM requereix haver aprovat un mínim de 60 ECTS.

Article 43. Matrícula del TFM

La matrícula del TFM requereix haver aprovat un mínim de 78 ECTS.

Article 44. Format i contingut de la memòria

A la portada obligatòria, establerta a l'apartat e de l'article 12 d'aquesta normativa, cal afegir-hi el nom de l'especialitat, sense acrònims i entre parèntesis, darrere del nom oficial del màster.

Secció 6. Normativa específica del màster universitari en Intel·ligència Artificial (MAI)

Article 45. Llengua de la memòria i defensa del TFM

Tota la documentació generada pel TFM ha de ser en anglès.

Article 46. Nombre de crèdits i càrrega de treball

El nombre de crèdits del TFM és de 18 ECTS. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 30 hores per crèdit.

Article 47. Modalitats

Atès el caire interuniversitari d'aquest màster, els projectes que s'han dut a terme en els altres centres associats (la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona i l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria a la Universitat Rovira i Virgili) es consideren TFM de la modalitat A, i el professorat d'aquests centres associats, professorat del màster a tots els efectes. Així doncs, poden dirigir TFM de la modalitat A o exercir de ponents en TFM de les modalitats B i D.

Article 48. Inscripció del TFM

La inscripció del TFM requereix haver aprovat un mínim de 30 ECTS de les assignatures obligatòries.

Article 49. Matrícula del TFM

La matrícula del TFM requereix haver aprovat un mínim de 30 ECTS de les assignatures obligatòries.

Article 50. Avaluació i composició del tribunal de la fita final

L'avaluació del TFM es fa de manera conjunta entre els centres associats al màster i els membres dels tribunals de la fita final són membres del professorat d'aquests centres.

Article 51. Format i contingut de la memòria

A la portada obligatòria, establerta a l'apartat *f* de l'article 12 d'aquesta normativa, cal afegir-hi els altres centres associats. Per tant, hi ha d'aparèixer:

FACULTAT D'INFORMÀTICA DE BARCELONA (FIB)
FACULTAT DE MATEMÀTIQUES (UB)
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA (URV)

Així mateix, a l'apartat *g* cal afegir-hi les altres universitats associades; per tant, hi ha d'aparèixer:

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) – BarcelonaTech
UNIVERSITAT DE BARCELONA (UB)
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI (URV)

Article 52. Propietat intel·lectual

La propietat industrial i intel·lectual dels TFM de la modalitat A està regulada per la normativa vigent a la universitat on es du a terme el projecte.

Secció 7. Normativa específica del màster universitari en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes (MFPS)

Article 53. Llengua de la memòria i defensa del TFM

La documentació generada pel TFM s'ha de redactar en un dels idiomes següents: català, castellà o anglès.

Article 54. Nombre de crèdits i càrrega de treball

El nombre de crèdits del TFM és de 6 ECTS. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 25 hores per crèdit.

Article 55. Modalitats

L'objectiu del treball de fi de màster és elaborar un treball o projecte personal amb el qual l'estudiant ha d'aplicar les competències que ha adquirit durant el màster i ha d'aprofundir en les temàtiques treballades. Amb l'elaboració del TFM, l'estudiant ha de donar resposta a una necessitat o situació plantejada, la millora d'una activitat docent del centre, un estudi comparatiu entre diverses situacions educatives, el disseny de noves activitats o recursos a l'aula o l'elaboració de nous materials docents.

Ateses les característiques de la titulació, els TFM es realitzen en la modalitat A.

Article 56. Itinerari del TFM

Atès el caire del màster, s'estableixen les següents fites adaptades a la titulació:

Per poder defensar el TFM davant del tribunal, l'estudiant ha de tenir aprovades totes les assignatures del màster (incloent-hi el Pràcticum). A més, ha de tenir el vistiplau del director o directora (o del ponent, si n'hi ha) per procedir a la defensa.

Si l'estudiant no presenta la primera entrega parcial de la memòria o la memòria final en els terminis establerts, no pot defensar el TFM en la convocatòria ordinària (juny). En tots dos casos, ho pot fer en una convocatòria extraordinària (octubre), sempre que hagi complert tots els requisits per poder defensar el TFM.

Article 57. Inscripció del TFM

La inscripció del TFM es realitza el quadrimestre anterior a la presentació.

Les propostes de TFM han de ser vàlides pel director o directora del TFM i han de ser

aprovades per la comissió acadèmica de la titulació o les persones en qui delegui.

Article 57. Matrícula del TFM

Atès que la matrícula al MFPS és anual, la matrícula del TFM es realitza a l'inici del curs en què es presenta el TFM i, per tant, pot ser prèvia a la inscripció.

Article 58. Avaluació i composició del tribunal de la fita final

Els tribunals estan constituïts per tres professors o professores de la UPC. Com a mínim, un dels membres del tribunal ha de tenir docència assignada al programa de màster o n'hi ha d'haver tingut en algun dels dos cursos acadèmics anteriors.

El tribunal atorga la qualificació del TFM d'acord amb els criteris d'avaluació fixats per la CAMSEC i la seva ponderació per calcular la nota final. Aquesta informació es publica al document de procediment del TFM, que ha de ser públic i accessible. La qualificació final del TFM és una única qualificació numèrica [0, 10].

Si el director o directora (o el ponent, si n'hi ha) detecta alguna irregularitat greu en el treball, com ara que s'hagi comès plagi, no el valida i n'informa la CAMSEC, d'acord amb la normativa acadèmica de la UPC, i l'estudiant no pot defensar el TFM en aquell curs acadèmic.

Article 59. Format i contingut de la memòria

El contingut i l'estructura de la memòria del TFM, així com la informació que ha d'aparèixer a la portada, s'especifica al document de procediment del TFM, acordat per la CAMSEC.

Article 60. Confidencialitat

No està permès esmentar directament el nom del centre docent on s'ha desenvolupat el treball ni incloure-hi dades de caràcter personal que puguin vulnerar la llei de protecció de dades (ni noms d'institucions o de persones, ni fotografies de persones, ni documents que puguin identificar el centre). En casos excepcionals i per una necessitat justificada, l'estudiant que necessiti utilitzar aquestes referències pot incloure aquesta informació i/o documentació en un annex identificat com a "Annex: dades no publicables", però les ha d'excloure de tota la resta de la memòria.

L'incompliment d'aquest punt pot suposar que no es qualifiqui el treball.

Secció 8. Normativa específica del màster universitari en Ciència de Dades (MDS)

Article 61. Llengua de la memòria i defensa del TFM

Tota la documentació generada pel TFM ha de ser en anglès.

Article 62. Nombre de crèdits i càrrega de treball

El nombre de crèdits del TFM és de 30 ECTS. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 30 hores per crèdit.

Article 63. Inscripció del TFM

La inscripció del TFM requereix haver aprovat un mínim de 60 ECTS.

Article 64. Matrícula del TFM

La matrícula del TFM requereix haver aprovat un mínim de 78 ECTS.

Article 65. Fita final

L'informe obligatori de sostenibilitat i implicacions ètiques es porta a terme a través de la competència de gènere associada al treball de fi de màster. L'avaluació final ha d'incloure l'avaluació de la competència de gènere. Es distingeixen dos aspectes per avaluar la competència de gènere:

- Memòria final i presentació durant la defensa davant del tribunal: s'avalua l'ús d'un llenguatge, uns referents i uns exemples inclusius.
- Aspectes tècnics: s'avaluen aspectes ètics relacionats amb la gestió i l'anàlisi de les dades, així com aspectes d'equitat en què s'identifiquin i es validin possibles biaixos tant en les dades com en els processos duts a terme durant la gestió i l'anàlisi de les dades, així com les accions que s'han dut a terme per eliminar-los o disminuir-los. Es requereix que el treball s'hagi fet amb una anàlisi crítica de l'impacte d'aquests aspectes.

L'avaluació de la competència de gènere s'inclou dins de l'avaluació numèrica única. Es recomana al tribunal considerar l'impacte de la competència de gènere a la nota final de la manera següent:

- Fins a un 20 % de la nota final segons la qualitat de la memòria final i la presentació.
- Els aspectes tècnics d'aquesta competència s'han d'avaluar conjuntament amb la resta de competències tècniques i, potencialment, poden arribar a tenir un impacte del 100 % en la nota final.

Disposicions transitòria, derogatòria i final

Disposició transitòria

Aquesta normativa no afecta els TFE matriculats abans de l'1 de febrer de 2024. En cas que la defensa d'aquests TFE es faci en el torn extraordinari de primavera de 2024, també en queden exempts.

Disposició derogatòria

Queden derogades les normatives reguladores de treballs de fi d'estudis, en particular:

- La Normativa del treball de final del grau de la FIB, Acord de la Comissió Permanent de la sessió de 19 de setembre de 1012, i les posteriors modificacions d'aquesta normativa acordades per la Comissió Permanent en les sessions de 19 de març de 2014, 21 d'octubre de 2015, 18 d'octubre de 2017 i 29 de gener de 2020.
- La Normativa del treball fi de màster de les titulacions de l'àmbit de la informàtica, Acord CP.FIB/2022/08/07, de 19 d'octubre de 2022, de la Comissió Permanent de la FIB.
- La Normativa del treball de fi de màster del màster universitari en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes, Acord CP.FIB/1019/01/07, de 27 de març de 2019, de la Comissió Permanent.

Disposició final. Entrada en vigor

Aquesta normativa entra en vigor l'endemà que sigui aprovada.