



Normativa de treball de fi de grau (TFG) dels estudis de grau a l'ETSETB

- Document aprovat per la Comissió Permanent de l'ETSETB el dia 30 de gener de 2013 i modificada per les Comissions Permanents següents: 22/05/2013, 30/01/2014, 09/04/2014, 30/06/2014, 04/03/2015 i 20/05/2015.

Índex

1	Normativa de realització del treball de fi de grau.....	3
2	El treball de fi de grau	3
3	Director o directora del TFG	3
4	Oferta i Matrícula	4
5	Metodologia per a la realització del TFG.....	4
6	Realització i lliurament de la memòria del TFG.....	5
7	Organització de les sessions de defensa i designació de tribunals.....	6
8	Defensa pública del TFG.....	7
9	Avaluació.....	7
10	Realització de TFG en el marc d'un programa de mobilitat.....	8
11	Realització de TFG a empresa.....	9
12	Realització del TFG en equip	9
13	Confidencialitat del TFG	9
14	Publicació de la memòria del TFG.....	10
15	Dotació de recursos.....	10

Normativa de realització del treball de fi de grau

Aquesta normativa fa referència a les titulacions dels següents plans d'estudi:

- Grau en Ciències i Tecnologies de Telecomunicació (Generalista)
- Grau en Enginyeria de Sistemes Audiovisuals
- Grau en Enginyeria de Sistemes Electrònics
- Grau en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació
- Grau en Enginyeria Telemàtica

que de forma conjunta s'anomenen Graus TIC en aquest document.

Els plans d'estudis de Graus TIC estipulen que per a obtenir el títol cal realitzar un treball de fi de grau (TFG) en l'àmbit de la titulació. La present normativa regula la seva organització i els seus procediments de matrícula, realització i avaluació entre d'altres.

El treball de fi de grau

1. El TFG consisteix en la realització d'un projecte d'enginyeria en l'àmbit de les Telecomunicacions, de caire professional, en el qual se sintetitzen les competències genèriques i les específiques adquirides en els ensenyaments, i s'ha de presentar i defensar davant d'un tribunal universitari.
2. El TFG s'ha de realitzar individualment, amb predomini de la vessant creativa i de disseny. Normalment es desenvolupa dins d'un grup de recerca de la UPC o bé en una institució o empresa, ja sigui nacional o estrangera.
3. El TFG forma part dels crèdits de l'últim quadrimestre del pla d'estudis i la càrrega lectiva és de 24 ECTS per als graus amb atribucions professionals (grau en Enginyeria de Sistemes Audiovisuals, grau en Enginyeria de Sistemes Electrònics, grau en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació, grau en Enginyeria Telemàtica) i de 12 ECTS per al grau en Ciències i Tecnologies de Telecomunicació.
4. La càrrega lectiva del TFG és de 12 o 24 crèdits ECTS segons el grau, tal com s'especifica en el punt anterior; ara bé, es pot dedicar més hores al treball, cas que el TFG es cursi mitjançant Pràctiques Acadèmiques Externes Curriculars (PAEC) [10].

Director o directora del TFG

1. Per actuar com a director o directora d'un TFG cal tenir una titulació de graduat o graduada en una enginyeria o de titulat o titulada superior (d'enginyeria, llicenciatura o màster).
2. Normalment hi haurà un únic director o directora de TFG i com a màxim dos codirectors. Sempre que hi hagi un únic director o directora de TFG, aquest o aquesta ha de tenir vinculació contractual amb la UPC (que no sigui exclusivament de titulacions interuniversitàries) i estar vinculat a l'ETSETB. Si pels motius que siguin hi ha d'haver-hi una direcció compartida, caldrà que com a mínim un d'ells compleixi les condicions de vinculació.
3. Cas que el TFG es realitzi en una empresa, en mobilitat o en algun centre o departament en el que el director o directora de TFG del centre de destí no compleixi les condicions esmentades

en el punt anterior, ha d'haver-hi una direcció compartida entre dos directors. En aquest cas, almenys un d'ells ha d'acomplir els requisits de vinculació del punt anterior.

4. El director o directora del TFG no forma part del tribunal d'avaluació del TFG [6] tot i que ha d'emetre un informe d'avaluació que inclou el 35% de la qualificació numèrica [8].

Oferta i Matrícula

1. Els professors i professores amb potestat per dirigir un TFG [2] acorden amb un estudiant o estudianta la realització d'un TFG
2. L'ETSETB fa públic el procediment establert per l'oferta i per la matrícula de TFG i publica cada quadrimestre la web el calendari establert per la matrícula i per la realització del TFG.
3. El TFG s'ha de matricular en el període de matrícula establert per l'ETSETB, llevat dels casos considerats en el punt 6 d'aquest apartat.
4. Amb la matrícula de TFG l'estudiant o estudianta assoleix la matriculació de tots els ECTS de la titulació. És a dir, en el moment d'efectuar la matrícula de TFG, a un estudiant o estudianta no li poden quedar ECTS pendents per matricular amb posterioritat.
5. La validesa de la matrícula està subjecta a la Normativa Acadèmica dels Estudis de Grau (NAEG) de la UPC que la fixa en dos quadrimestres consecutius amb les restriccions en lo referent a la defensa de TFG que regula la pròpia NAEG. Tant si el TFG s'inicia en el quadrimestre de tardor com en el de primavera, si la defensa no es produeix en el quadrimestre en el qual s'ha matriculat, l'estudiant o estudianta ha de formalitzar una nova matrícula el quadrimestre següent. En aquesta nova matrícula no s'ha d'abonar l'import dels crèdits corresponents a aquest TFG, sinó solament els serveis administratius (gestió de l'expedient acadèmic, suport a l'aprenentatge i assegurança escolar, si escau).
6. Quan el TFG es realitza en una empresa, atès que la normativa que regula aquestes pràctiques té com a requisit dissenyar el pla de treball abans d'efectuar la matrícula, es pot matricular el TFG també fora del termini ordinari de matrícula, amb el vist i plau del sotsdirector o subdirectora de relacions amb les empreses.

Metodologia per a la realització del TFG

La realització, gestió i documentació del TFG han de seguir obligatòriament les següents pautes:

1. En el termini màxim de deu (10) dies hàbils des del primer dia del període de classes, l'estudiant o estudianta ha de presentar el document de Proposta de TFG i Pla de Treball. Aquest document ha de contenir:
 - Requeriments i Especificacions.
 - Breu descripció del treball a realitzar, citant explícitament si es parteix d'algun treball previ del director o directora, projecte anterior o similar.
 - Pla de Treball, incloent tasques i fites a assolir.
 - Diagrama de Gantt.
 - Competències genèriques que es treballaran

El director o directora de TFG l'ha de validar

2. Cal assegurar que, en el període de realització del treball, l'enfocament que s'hi ha donat és viable i com a mínim es farà una revisió crítica del TFG al voltant de la meitat del termini previst per tal de verificar si el Pla de Treball és vàlid en tot moment o si cal modificar-lo. El director o directora de TFG l'ha de validar.
3. Quan la defensa del TFG excepcionalment es produeix en el quadrimestre posterior al de la primera matrícula, no cal repetir el lliurament i validació de la Proposta i Pla de Treball de TFG si aquests ja van estar validats durant el primer quadrimestre de matrícula.
4. En acabar el quadrimestre si, a criteri del director o directora del TFG, s'ha finalitzat el treball, s'ha d'efectuar el lliurament de la memòria i s'haurà de procedir a la defensa oral i pública.

Realització i lliurament de la memòria del TFG

1. La memòria ha de contenir la informació següent:
 - Portada
 - Índex
 - Resum
 - Introducció i objectius
 - Definició i context del problema. Requeriments i especificacions. Citar explícitament si es parteix d'algun treball previ del director o directora, projecte anterior o similar.
 - Diagrama de Gantt actualitzat
 - Descripció de la solució proposada
 - Resultats
 - Estudi de costos i, si escau, anàlisi de la seva viabilitat financera o econòmica.
 - Si escau: estudi d'impacte mediambiental i/o de desenvolupament sostenible
 - Conclusions
 - Bibliografia (referenciada en el text)
 - Annex/annexos (opcional).
2. La memòria ha de tenir una extensió entre 20 i 30 pàgines, a part de la Portada, Índex, Resum, Bibliografia i Annexos.
3. La memòria s'elaborarà íntegrament en català, castellà o anglès.
4. L'ETSETB proporciona un document de pautes de contingut i format segons les directrius especificades en els punts anteriors.
5. Cal seguir les pautes de contingut i format establertes en els punts anteriors excepte en cas de realització del TFG en mobilitat i si per normativa del centre de destí s'ha de redactar una memòria d'estructura i/o extensió diferents a les indicades en els punts anteriors, situació en la que es pot presentar com a memòria del TFG el mateix document que es presenta en el centre de destí.

6. Un cop lliurada la memòria, si el director o directora dóna el TFG per finalitzat, l'ha de validar i ha d'emetre l'informe de seguiment i avaluació incloent una qualificació numèrica, sobre 10, del treball realitzat per l'estudiant i una qualificació numèrica, sobre 10, de totes les competències genèriques declarades a la proposta de TFG. La validació de la memòria i l'emissió de l'informe per part del director o directora constitueix l'autorització per la presentació oral i avaluació del TFG.
7. Cas que al termini del període addicional de defensa del segon quadrimestre de matrícula el director o directora no hagi autoritzat la defensa del TFG, és qualificarà aquest com a no presentat i l'alumne haurà d'iniciar un nou TFG a partir del quadrimestre següent amb les conseqüents repercussions sobre el cost de matrícula entre d'altres.

Organització de les sessions de defensa i designació de tribunals

1. L'ETSETB publica amb una antelació mínima de dos mesos, les dates de defensa oral del TFG, que normalment s'efectua en un període a l'acabament de cada quadrimestre, més en un període addicional abans de la finalització de l'any natural. Tots els TFG han de ser defensats en sessions públiques. A cada sessió s'hi assigna un únic tribunal i varis TFG corresponents tots ells a la mateixa titulació de grau.
2. Cada estudiant o estudianta, en principi defensa el TFG al finalitzar el quadrimestre en el què l'ha matriculat per primera vegada. Considerant que hi poden haver situacions excepcionals, l'ETSETB estableix un període addicional de defensa, en el següent quadrimestre. Les dades del període addicional es fixen regulades pel que estableix la NAEG i es publiquen al principi de cada quadrimestre a la pàgina web de l'ETSETB.
3. Amb una antelació mínima d'un mes abans de cada període establert per a la defensa, l'ETSETB consulta als estudiants o estudiantes matriculats i als corresponents directors sobre la finalització del TFG en el període ordinari.
4. Cada tribunal de TFG es compon d'un president o presidenta, un vocal i un secretari o secretària i avalua un conjunt de TFG (aproximadament quatre).
5. Només pot formar part del tribunal de TFG el PDI amb vinculació contractual amb la UPC (que no sigui exclusivament de titulacions interuniversitàries) i que a més estigui vinculat a l'ETSETB.
6. La designació del president o presidenta i del secretari o secretària es realitza a proposta del coordinador o coordinadora de la titulació de grau corresponent. El propi coordinador o coordinadora de grau ha de designar un secretari o secretària i/o un president o presidenta suplents.
7. La designació del vocal i un suplent la fa el o la cap d'Estudis de les titulacions de Graus TIC entre els professors i professores que poden pertànyer al tribunal i que no pertanyen al departament del qual procedeix el president o presidenta.
8. El director o directora d'un TFG no pot formar part del tribunal en que s'efectua la defensa del TFG dirigit.
9. L'ETSETB procedeix a convocar els tribunals i organitzar les sessions de defensa pública.

10. L'ETSETB comunica a l'estudiant o estudianta i als membres del tribunal la data, hora i lloc assignats i facilita al secretari o secretària del tribunal el model d'acta curricular del TFG. També fa pública la data d'examen.
11. L'ETSETB també avisa als membres suplents, perquè puguin actuar el dia de la defensa cas que algun dels membres titulars no pugui assistir-hi per causa justificada o imprevista.

Defensa pública del TFG

1. La defensa del TFG s'ha de dur a terme de manera individual i pública davant el tribunal i consisteix en l'exposició oral d'un resum del contingut del treball, dels resultats obtinguts i de la metodologia emprada.
2. Un cop ha finalitzat l'exposició, l'estudiant o estudianta ha de respondre les qüestions que els membres del tribunal de TFG li plantegen sobre el contingut i l'elaboració del treball.
3. El temps estimat per a la defensa és de 30 minuts:
 - 20 minuts per l'exposició oral.
 - 10 minuts per a preguntes i respostes.

Avaluació

1. Un tribunal qualifica el TFG a partir de l'informe presentat pel director o directora de TFG, de la qualitat científic-tècnica del treball realitzat, de la memòria feta per l'estudiant o estudianta i de l'acte de defensa pública per part de l'estudiant o estudianta.
2. El tribunal atorga la qualificació numèrica sobre 10 del TFG d'acord amb els següents percentatges:
 - 5% de la qualificació que atorga el director o directora del TFG a les competències genèriques declarades en la proposta de TFG. En cas d'efectuar el TFG en mobilitat o en una empresa, el codirector o codirectora de l'ETSETB atorga aquesta qualificació considerant la valoració del codirector o codirectora del centre de destí.
 - 5% de la qualificació que atorga el tribunal de TFG a totes les competències genèriques declarades en la proposta de TFG i a la competència de comunicació oral i escrita.
 - 30% de la qualificació que atorga el director o directora de TFG al treball realitzat per l'estudiant o estudianta i a tots els informes realitzats: Proposta i Pla de Treball, Revisió Crítica i Memòria Final. En cas d'efectuar el TFG en mobilitat o en una empresa, el codirector o codirectora de l'ETSETB atorga aquesta qualificació considerant la valoració del codirector o codirectora del centre de destí, segons s'indica en el punt 9 d'aquesta normativa.
 - 30% de les qualificacions que atorguen els membres del tribunal a la qualitat científic-tècnica del treball realitzat i a la memòria de TFG .
 - 30% de les qualificacions que atorguen els membres del tribunal a la defensa oral. En cas de TFG en mobilitat sense efectuar defensa oral a l'ETSETB, aquesta qualificació l'atorga el tribunal que ha avaluat la defensa oral en el centre de destí.
3. El tribunal emet l'informe de tribunal que conté la informació següent: nombre de crèdits; qualificacions parcials atorgades segons el punt anterior, amb una resolució de 0,1 punts;

nota numèrica final amb una resolució de 0,1 punts i nota descriptiva. El tribunal també ha de signar l'acta de TFG i proposar la matrícula d'honor si s'escau.

4. La nota descriptiva s'estableix d'acord amb l'escala següent:
 - 9,5-10: El tribunal realitza la menció de matrícula d'honor.
 - Excel·lent entre 9 i 9,4
 - Notable entre 7 i 8,9
 - Aprovat entre 5 i 6,9
 - Suspens entre 0 i 4,9
5. La Comissió d'Avaluació Curricular de graus TIC assignarà les matrícules d'honor sense superar el nombre màxim establert en la Normativa acadèmica dels graus universitaris de la UPC. Si el nombre de matrícules d'honor proposades és superior a les permeses, la Comissió d'Avaluació Curricular de Graus TIC arbitrarà la manera d'adjudicar-les tenint en compte criteris objectius.
6. Quan l'estudiant o estudianta no ha presentat el TFG en cap dels períodes de validesa per la presentació, s'ha d'indicar "suspens de qualificació" sense nota numèrica.
7. Si un estudiant o estudianta que sí presenta el TFG, obté la qualificació de suspens, ha de tornar a matricular el TFG i iniciar de nou tot el procés. Tanmateix si aquesta circumstància es produeix en el primer quadrimestre de matrícula, no s'aplicaran les condicions de validesa de matrícula fixada a dos quadrimestres [3].
8. És preceptiva per a la validesa de la defensa oral del TFG la presència de tots els membres del tribunal. En cas que finalment hagi de formar part del tribunal algun dels membres suplents, ha de constar en acta el motiu.
9. Un cop finalitzada la sessió de presentacions i avaluacions, el secretari o secretària del tribunal lliura les actes curriculars a la Secretaria Acadèmica qui posteriorment comunica a cada estudiant o estudianta la qualificació obtinguda.

Realització de TFG en el marc d'un programa de mobilitat

1. Al realitzar el TFG en el marc d'un programa de mobilitat, hi ha una direcció compartida entre dos codirectors, un codirector o codirectora en el centre de destí i l'altre que ha de complir les condicions especificades en el punt 2.2 d'aquesta normativa. Aquest codirector o codirectora, assumirà totes les funcions assignades al director o directora en aquesta normativa.
2. Al realitzar el TFG en el marc d'un programa de mobilitat, hi ha la possibilitat, si escau, de realitzar la defensa oral en el centre de destí i l'avaluació s'efectua segons el previst en el punt 8.2. La Direcció de l'Escola es reserva el dret a decidir que es faci la defensa del TFG a l'ETSETB segons el punt 7. Aquest dret s'exercirà sempre que no s'hagi produït la defensa oral en el centre de destí amb la corresponent avaluació o altres casos en que es consideri necessari.
3. La memòria que s'ha de presentar per ser avaluada a l'ETSETB, pot ser la mateixa exigida pel centre de destí atès l'apartat 5 d'aquesta normativa.

Realització de TFG a empresa

1. Cas que el TFG es realitzi en una empresa hi ha una direcció compartida entre dos codirectors, un pertanyent a la pròpia empresa i l'altre que ha de complir les condicions especificades a l'apartat 2 d'aquesta normativa. Aquest codirector assumeix les funcions assignades al director o directora de TFG en aquesta normativa
2. El TFG és de 12 o 24 ECTS segons el grau. Existeix la possibilitat de realitzar conjuntament el TFG i les Pràctiques Acadèmiques Externes Curriculars (PAEC). La modalitat TFG i PAEC és equivalent a realitzar un TFG al que s'han assignat més crèdits ECTS. En aquest cas l'alumne o alumna pot matricular, a més dels 12 o 24 ECTS del TFG, 12 crèdits ECTS per PAEC que aniran a càrrec dels crèdits ECTS optatius del pla d'estudis.
3. La qualificació obtinguda en el procés d'avaluació de TFG s'aplica tant per al TFG com per els crèdits de PAEC.
4. Quan el TFG es realitza en una empresa conjuntament amb PAEC, apart de les pautes de metodologia que cal seguir [4] s'han de realitzar altres accions segons s'especifica en el Procediment de TFG en empresa establert per l'ETSETB.

Realització del TFG en equip

1. El TFG s'ha de realitzar individualment. No obstant això, sempre que la complexitat del tema de TFG ho justifiqui, dos estudiants o estudiantes poden treballar en equip en un mateix tema de TFG.
2. En aquest cas, cada estudiant o estudianta ha d'indicar clarament en el document de proposta i pla de treball de TFG quines són les seves tasques específiques en el treball .
3. El mateix tribunal de TFG avalua per separat cadascun dels estudiants o estudiantes. En tot cas, cada estudiant o estudianta fa una memòria i una exposició pública individuals a on ha de quedar clarament reflectida quina ha estat la seva aportació.

Confidencialitat del TFG

Quan l'autor o autora d'un TFG vulgui declarar-lo com a confidencial, l'estudiant o estudianta ho haurà de justificar mitjançant un document a presentar juntament amb la memòria del TFG. En aquest document ha de constar:

- el nom i cognoms de l'alumne o alumna,
- el títol del treball,
- els motius per demanar la confidencialitat i
- la durada de la confidencialitat (si és indefinida també).

Per tal de poder avaluar els continguts del TFG, el tribunal signa un acord de confidencialitat.

Cal destacar que la confidencialitat únicament afecta a la publicació de la memòria però, fins i tot en aquest cas, la defensa del TFG continua sent un acte públic [7].

Publicació de la memòria del TFG

Sempre que el treball acadèmic no sigui confidencial, l'ETSETB el diposita a UPCommons, el portal institucional d'accés obert del Servei de Biblioteques, Publicacions i Arxius de la UPC per a la consulta de la memòria, mitjançant la llicència Creative Commons (Categoria Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada) o similar. En cas que l'autor o autora no estigui d'acord amb aquest dipòsit, ho ha de fer constar expressament indicant-ho per escrit.

Si el treball és confidencial es diposita als servidors del Servei de Biblioteques i Documentació de la UPC, però només se'n mostraran les dades bibliogràfiques i el resum. En cas que deixi de ser confidencial en un futur, es publica sota llicència Creative Commons (Categoria Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada) o similar.

Dotació de recursos

Per a la realització del TFG, l'Escola posa a disposició dels departaments la instrumentació de mesura, laboratoris i recursos informàtics disponibles en el Centre, sense perjudici de les activitats docents derivades de les assignatures que s'hi imparteixen. Amb independència d'això, poden utilitzar-se també els recursos tècnics i científics disponibles a les seus departamentals.

L'ETSETB dota als departaments d'una assignació del pressupost del Capítol II per a la realització de TFG. Aquesta assignació es reparteix en funció dels TFG presentats l'any acadèmic anterior i serà proporcional a la càrrega docent reconeguda al professorat per la direcció de TFG.