

## ANNEX 3: FITXES DE LES COMPETÈNCIES

Aquest annex inclou les fitxes de totes les competències estudiades. Cada fitxa conté els camps següents:

- Descripció de la competència
- Descripció de la competència pel que fa als treballs de fi d'estudis
- Grau de rellevància de la competència segons el projecte Tuning i segons l'enquesta pròpia
- Indicadors objectius del grau d'assoliment de la competència
- Distribució dels indicadors en les fites d'avaluació
- Nivell al qual l'estudiant ha d'assolir la competència en els TFG i en els TFM
- Comentaris

## ÍNDEX DE L'ANNEX 3

### GRUP 1: COMPETÈNCIES NO TÈCNIQUES COMUNES A LES ENGINYERIES

Competència 1.1: Capacitat d'aplicar coneixements a la pràctica.....	3
Competència 1.2: Capacitat de concebre, de dissenyar i d'implementar projectes utilitzant eines pròpies de l'enginyeria.....	5
Competència 1.3: Coneixement del camp d'estudi.....	7

### GRUP 2: HÀBITS DE PENSAMENT

Competència 2.1: Capacitat d'anàlisi i de síntesi.....	9
Competència 2.2: Habilitat de crítica i d'autocrítica .....	60

### GRUP 3: HÀBITS DE TREBALL PERSONAL

Competència 3.1: Capacitat d'organització i de planificació.....	14
Competència 3.2: Habilitat en la gestió de la informació .....	16
Competència 3.3: Capacitat de treballar autònomament.....	18
Competència 3.4: Capacitat d'aprendre autònomament .....	20
Competència 3.5: Habilitat d'establir objectius raonables en funció del problema en estudi i del temps i dels recursos disponibles.....	70
Competència 3.6: Presa de decisions.....	25
Competència 3.7: Resolució de problemes .....	27
Competència 3.8: Capacitat d'adaptar-se a noves situacions .....	30

### GRUP 4: TREBALL EN EQUIP

Competència 4.1: Treball en equip .....	33
Competència 4.2: Capacitat de relació interpersonal .....	36
Competència 4.3: Habilitat per treballar en equips multidisciplinaris.....	38
Competència 4.4: Habilitat per treballar en equips internacionals.....	40

### GRUP 5: COMUNICACIÓ

Competència 5.1: Comunicació oral i escrita en la llengua nativa .....	42
Competència 5.2: Comunicació oral i escrita en llengua anglesa .....	44
Competència 5.3: Habilitat per comunicar-se amb experts d'altres camps i amb no experts .....	90

### GRUP 6: ÈTICA I SOCIETAT

Competència 6.1: Capacitat de desenvolupar el treball professional d'acord amb la legalitat i les normatives vigents .....	49
Competència 6.2: Compromís ètic.....	51

### GRUP 7: ACTITUDS PERSONALS

Competència 7.1: Iniciativa i esperit emprenedor .....	54
Competència 7.2: Motivació per la qualitat .....	56
Competència 7.3: Esperit de superació .....	100
Competència 7.4: Creativitat .....	61
Competència 7.5: Lideratge .....	63

### GRUP 8: RECERCA

Competència 8.1: Habilitats de recerca .....	65
--	----

## GRUP 1: COMPETÈNCIES NO TÈCNIQUES COMUNES A LES ENGINYERIES

### Competència 1.1: CAPACITAT D'APLICAR CONEIXEMENTS A LA PRÀCTICA

#### Descripció

Mode de pensament dirigit a l'acció que permet, davant d'una situació, cercar solucions, seleccionar l'actuació més apropiada i establir el procés que cal seguir per aconseguir els objectius plantejats, mitjançant l'aplicació dels coneixements propis i de la informació disponible.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Aquesta competència fa referència a la capacitat de:

- Establir objectius concrets en relació amb les situacions plantejades en el desenvolupament del PFC.
- Analitzar les situacions i prendre decisions o realitzar accions concretes basades en els coneixements tècnics adquirits al llarg de la titulació.
- Tenir en compte criteris clars per avaluar la qualitat de les solucions aportades.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats adopta la segona posició del llistat. És més important per als ocupadors que per als graduats, però la discrepància entre ambdós col·lectius és lleu. Els empresaris col·loquen aquesta competència en la 2a posició i els exalumnes la situen en la 6a posició. A la llista de les competències valorades pels acadèmics, aquesta competència es troba en la 5a posició.

**Segons l'enquesta:** aquesta competència s'identifica com la més important per part de totes les titulacions, tant per als TFG com per als TFM. L'única excepció es produeix en el TFM de l'àmbit de Telecomunicacions, on baixa fins a la 4a posició. La discrepància que s'identifica en la classificació és la que es mostra en el TFM, tot i que és molt lleu.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de donar resposta als ítems següents:

Establir objectius concrets en relació amb la situació plantejada:

- Identificar els objectius concrets del problema.
- Descompondre el problema general en problemes més senzills i assolibles.
- Traduir l'anàlisi de la situació en decisions o accions concretes, relacionant els objectius amb els passos que cal seguir per assolir-los, seleccionant els procediments més adequats per resoldre cada problema i elaborant un pla coherent per resoldre el problema.
- Tenir en compte criteris clars per avaluar la qualitat de les solucions aportades, seleccionant els criteris vàlids per avaluar la validesa de la solució.

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Identificar els objectius concrets del problema.	x		
b) Descompondre el problema general en problemes més senzills i assolibles.		x	

c) Traduir l'anàlisi de la situació en decisions o accions concretes.			<b>x</b>
d) Seleccionar els criteris vàlids per avaluar la validesa de la solució.			<b>x</b>
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Identificar els objectius concrets del problema.	<b>x</b>		
b) Descompondre el problema general en problemes més senzills i assolibles.		<b>x</b>	
c) Traduir l'anàlisi de la situació en decisions o accions concretes.		<b>x</b>	
d) Seleccionar els criteris vàlids per avaluar la validesa de la solució.			<b>x</b>
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
L'estudiant, en el cas del TFG, utilitza els coneixements adquirits per aconseguir els objectius en situacions habituals, i desenvolupa, amb l'ajuda del director del treball, un pla d'accions concretes per assolir-los. En canvi, en el cas del TFM utilitza els coneixements adquirits per aconseguir els objectius en situacions noves o complexes, i desenvolupa un pla d'accions concret per assolir-los.			
<b>Comentaris</b>			

## Competència 1.2: CAPACITAT DE CONCEBRE, DE DISSENYAR I D'IMPLEMENTAR PROJECTES UTILITZANT EINES PRÒPIES DE L'ENGINYERIA

### Descripció

Capacitat de concebre, de dissenyar, de dirigir, d'avaluar i d'implementar un projecte, aplicant les metodologies i les eines de l'àmbit de l'Enginyeria que li és propi.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Aquesta competència fa referència a la capacitat de:

- Conèixer les metodologies i les eines d'anàlisi, de disseny i d'implementació d'un projecte en l'àmbit de l'Enginyeria que li és propi.
- Aplicar les metodologies i les eines d'anàlisi, de disseny i d'implementació d'un projecte en l'àmbit de l'Enginyeria que li és propi.
- Donar una solució al projecte plantejat que sigui realitzable considerant les eines pròpies de l'enginyeria.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** aquesta competència no hi està present.

**Segons l'enquesta:** aquesta competència, en el marc del TFG, està situada en la 3a posició de la classificació general (pràcticament a l'inici de la taula), encara que l'àmbit de Telecomunicacions la situa en l'11a posició. En el context del TFM apareix a la 9a posició a l'avaluació general, cap a l'inici de la taula. També aquí, l'àmbit de Telecomunicacions la considera amb una importància menor (19a posició), mentre que per a l'àmbit d'Informàtica la seva importància és major (3a posició). La discrepància dins del TFG i el TFM és moderada en tots dos casos.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

L'estudiant ha de ser capaç de:

- Escollir les eines i les metodologies més adients per analitzar, dissenyar i implementar un projecte.
- Aplicar correctament les eines escollides.
- Analitzar, dissenyar i implementar el projecte d'acord amb les metodologies més adients.
- Donar una solució al projecte plantejat que sigui realitzable considerant les eines pròpies de l'enginyeria.

### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Escollir les eines i les metodologies més adients per analitzar, dissenyar i implementar un projecte.		x	
b) Aplicar correctament les eines escollides.		x	
c) Analitzar, dissenyar i implementar el projecte d'acord amb les metodologies més adients.		x	x
d) Donar una solució al projecte plantejat que sigui realitzable considerant les eines pròpies de l'enginyeria.	x	x	

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Escollir les eines i les metodologies més adients per analitzar, dissenyar i implementar un projecte.	<b>x</b>		
b) Aplicar correctament les eines escollides.		<b>x</b>	
c) Analitzar, dissenyar i implementar el projecte d'acord amb les metodologies més adients.		<b>x</b>	
d) Donar una solució al projecte plantejat que sigui realitzable considerant les eines pròpies de l'enginyeria.	<b>x</b>		
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
L'estudiant, en el cas del TFG, és capaç de planificar i, eventualment, d'executar projectes de complexitat mitjana, orientats al curt termini. L'estudiant, en el cas del TFM, és capaç de planificar i, eventualment, d'executar projectes complexes o amb un important component d'innovació o d'investigació.			
<b>Comentaris</b>			
La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.			

### Competència 1.3: CONEIXEMENT DEL CAMP D'ESTUDI

#### Descripció

Capacitat per desenvolupar-se amb rigor i solvència dins del camp d'estudi, aprofitant els coneixements adquirits per justificar les idees i els punts de vista a tercers. Comprensió dels conceptes i dels fonaments propis del camp d'estudi.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Aquesta competència fa referència a la capacitat de:

- a) Utilitzar la terminologia adequada al context d'estudi.
- b) Defensar amb arguments, idees i conceptes propis del camp d'estudi.
- c) Comprendre la documentació tècnica i la bibliografia associada al camp d'estudi.
- d) Difondre i explicar els coneixements adquirits.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats està situada en la 12a posició. En aquest cas, la discrepància entre ambdós casos és molt lleu i mostren gairebé unanimitat. Els empresaris situen aquesta competència en la 21a posició i els exalumnes la situen en la 20a posició. En la llista de les competències valorades pels acadèmics, aquesta competència apareix en la 1a posició.

**Segons l'enquesta:** en el marc del TFG, aquesta competència està col·locada en la 4a posició en la classificació general, al principi de la taula. Per enginyeries, no es detecten diferències significatives. En el context del TFM apareix a la 3a posició a l'avaluació general, també cap a l'inici, amb el cas particular de l'àmbit d'Informàtica, que la situa al 14è lloc. La discrepància, en aquest cas, és lleu per les puntuacions pel TFG i alta en el cas del TFM.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de:

a) Demostrar compressió i assimilació dels coneixements estudiats:

- Mostrar domini respecte als conceptes i les idees bàsics.
- Generar noves idees a partir de la informació i dels coneixements disponibles.
- Entendre i aplicar el codi ètic i legal dintre del seu àmbit de treball.
- Integrar els coneixements transversals al seu camp d'estudi.
- Mostrar una actitud crítica i d'anàlisi cap a noves idees.

b) Defensar i transmetre idees dintre del seu camp d'estudi:

- Defensar les seves idees i els seus punts de vista utilitzant una argumentació coherent amb els coneixements adquirits.
- Transmetre els seus coneixements a tercers.

- Utilitzar una terminologia i un llenguatge apropiats.
- Adaptar el seu llenguatge en funció de l'interlocutor.

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Demostrar comprensió i assimilació dels coneixements estudiats.	x	x	x
b) Defensar i transmetre idees dintre del camp d'estudi.		x	x
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Demostrar comprensió i assimilació dels coneixements estudiats.	x	x	
b) Defensar i transmetre idees dintre del camp d'estudi.		x	x
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
La diferència de nivells entre el TFG i el TFM radica en l'abast i la profunditat dels coneixements adquirits per l'estudiant, tal com s'estableixen en els plans d'estudis.			
<b>Comentaris</b>			
La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.			



## GRUP 2: HÀBITS DE PENSAMENT

### Competència 2.1: CAPACITAT D'ANÀLISI I DE SÍNTESI

#### Descripció

Capacitat de percebre i de diferenciar les parts o els components d'un determinat sistema, procés, fenomen o realitat per, posteriorment, donar compte d'ells i ser capaç d'organitzar-los de forma comprensiva.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Aquesta competència fa referència a la capacitat de:

- Identificar les parts fonamentals del projecte i dibuixar un diagrama de blocs que les descrigui i que faci visibles les relacions entre elles.
- Identificar els coneixements implicats en la base de la resolució del projecte, tant si són propis de la disciplina com si hi són aliens (multidisciplinarietat).
- Valorar la importància relativa de cadascuna de les parts del projecte i dels coneixements implicats.
- Sintetitzar la informació obtinguda i els coneixements propis en una visió global i estructurada de «l'estat de l'art» del tema del projecte.
- Avaluar els resultats del projecte comparant-los amb resultats similars procedents de fonts externes i identificant les contribucions noves del projecte al coneixement actual sobre el tema.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats es troba en la 1a posició, per tant, es tracta d'una competència molt important. Existeix en aquest cas una diferència molt lleu entre ambdós. És una de les competències més valorades tant pels acadèmics (2a posició) com pels empresaris (3a posició) i els exalumnes (1a posició).

**Segons l'enquesta:** en el TFG la importància és menor (7a posició), amb la discrepància de les enquestes de l'àmbit de les Telecomunicacions, que la situen en el 14è lloc; en el TFM apareix en la 8a posició, amb la discrepància més significativa de l'àmbit de la Química, que la valora en el 4t lloc. Així doncs, per a aquesta competència, les discrepàncies són moderades tant en el cas del TFG com en el del TFM, en la mateixa proporció.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

La descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM defineix els indicadors. El projectista ha de ser capaç de respondre als ítems següents:

- Identificar les parts fonamentals del projecte i dibuixar un diagrama de blocs que les descrigui i que faci visibles les relacions entre elles.
- Identificar els coneixements implicats en la base de la resolució del projecte, tant si són propis de la disciplina com si hi són aliens (multidisciplinarietat).
- Valorar la importància relativa de cadascuna de les parts del projecte i dels coneixements implicats.
- Sintetitzar la informació obtinguda i els coneixements propis en una visió global i estructurada de «l'estat de l'art» del tema del projecte.
- Avaluar els resultats del projecte comparant-los amb resultats similars procedents de fonts externes i identificant les contribucions noves del projecte al coneixement actual sobre el tema.

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Identificar les parts fonamentals del projecte i dibuixar un diagrama de blocs que les descrigui i que faci visibles les relacions entre elles.	<b>x</b>	<b>x</b>	
b) Identificar els coneixements implicats en la base de la resolució del projecte, tant si són propis de la disciplina com si hi són aliens (multidisciplinarietat).	<b>x</b>	<b>x</b>	
c) Valorar la importància relativa de cadascuna de les parts del projecte i dels coneixements implicats.	<b>x</b>	<b>x</b>	
d) Sintetitzar la informació obtinguda i els coneixements propis en una visió global i estructurada de «l'estat de l'art» del tema del projecte.		<b>x</b>	
e) Avaluar els resultats del projecte comparant-los amb resultats similars procedents de fonts externes i identificant les contribucions noves del projecte al coneixement actual sobre el tema.			<b>x</b>
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Identificar les parts fonamentals del projecte i dibuixar un diagrama de blocs que les descrigui i que faci visibles les relacions entre elles.	<b>x</b>	<b>x</b>	
b) Identificar els coneixements implicats en la base de la resolució del projecte, tant si són propis de la disciplina com si hi són aliens (multidisciplinarietat).	<b>x</b>	<b>x</b>	
c) Valorar la importància relativa de cadascuna de les parts del projecte i dels coneixements implicats.	<b>x</b>	<b>x</b>	
d) Sintetitzar la informació obtinguda i els coneixements propis en una visió global i estructurada de «l'estat de l'art» del tema del projecte.		<b>x</b>	
e) Avaluar els resultats del projecte comparant-los amb resultats similars procedents de fonts externes i identificant les contribucions noves del projecte al coneixement actual sobre el tema.			<b>x</b>
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
L'estudiant, en el cas del TFG, és capaç d'analitzar un sistema o un procés de complexitat mitjana, amb l'ajuda puntual del director o tutor del treball. L'estudiant, en el cas del TFM, és capaç d'analitzar sistemes i processos complexos, resumint en un tot els coneixements i les informacions rellevants per al projecte. D'altra banda, és capaç d'afrontar projectes multidisciplinaris sota la supervisió del director del treball.			
<b>Comentaris</b>			
La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.			



## Competència 2.2: HABILITAT DE CRÍTICA I D'AUTOCRÍTICA

### Descripció

Mode de pensament que qüestiona les coses i s'interessa pels fonaments sobre els quals es construeixen les idees, les accions i els judicis, tant propis com aliens. Fa referència al fet de que, donada una situació a tractar, la persona sigui capaç de plantejar-la lògicament, reflexionar sobre ella, argumentar raonadament la seva opinió sobre la situació i defensar els seus propis arguments.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Aquesta competència fa referència a la capacitat de:

- a) Identificar els punts forts i els punts febles de les solucions donades a un problema.
- b) Defensar les solucions proposades mitjançant arguments lògics coherents.
- c) Identificar i criticar adequadament tant els raonaments febles (propis o aliens) com els formalment incorrectes.
- d) Comparar raonadament les expectatives (planificació) i els resultats obtinguts en qualsevol moment del projecte, analitzant els motius de discrepància entre ambdós.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats la posició que li és atorgada és la 10a, per tant, té una valoració important. Les dades de l'estudi mostren que la diferència de valoracions entre ocupadors i graduats és molt lleu, i que mantenen puntuacions molts semblants. Els educadors la situen en la 6a posició, els empresaris en la 9a posició i els exalumnes en la 10a posició; en total, aquesta competència es localitza en el primer terç de la llista.

**Segons l'enquesta:** en el TFG la importància és menor (21a posició), fins i tot Enginyeria Química la situa entre les 10 menys valorades; en el TFM apareix en la 17a posició, amb poques discrepàncies entre titulacions. L'enquesta pròpia mostra com les diferències són moderades dins dels resultats per als TFG, mentre que per als TFM són més lleus.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de:

- a) Identificar els punts forts i febles d'un informe de treball propi o aliè.
- b) Defensar les solucions proposades mitjançant arguments lògics coherents, tot indicant si aquests estan contrastats amb informacions fiables (articles en revistes de prestigi, dades experimentals, etc.) i referenciant aquestes fonts.
- c) Explicar i argumentar si s'està en condicions de posar en marxa el projecte tal com està plantejat (coneixements previs de la matèria, experiència prèvia, contactes, dèficits detectats i com solucionar-los, etc.).
- d) Identificar les discrepàncies entre els objectius i la planificació del projecte i els resultats als quals s'ha arribat, tot identificant les causes d'aquestes discrepàncies, el grau d'importància dintre del projecte, si eren evitables o no i, finalment, establint arguments sobre la importància de l'impacte d'aquestes discrepàncies sobre el resultat final.

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Identificar els punts forts i febles d'un informe de treball propi o aliè.	x <sup>(1)</sup>		
b) Defensar les solucions proposades mitjançant arguments lògics coherents, tot indicant si els arguments estan contrastats amb informacions fiables (articles en revistes de prestigi, dades experimentals, etc.) i referenciant aquestes fonts.	x	x	
c) Explicar i argumentar si s'està en condicions de dur endavant el projecte tal com està plantejat (coneixements previs de la matèria, experiència prèvia, contactes, dèficits detectats i com solucionar-los, etc.).	x		
d) Identificar les discrepàncies entre els objectius i la planificació del projecte i els resultats als quals s'ha arribat, identificant les causes d'aquestes discrepàncies, el grau d'importància dintre del projecte, si eren evitables o no i, finalment, establint arguments sobre la importància de l'impacte d'aquestes discrepàncies sobre el resultat final.			x
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Identificar els punts forts i febles d'un informe de treball propi o aliè.	x		
b) Defensar les solucions proposades mitjançant arguments lògics coherents, tot indicant si els arguments estan contrastats amb informacions fiables (articles en revistes de prestigi, dades experimentals, etc.) i referenciant aquestes fonts.	x	x	
c) Explicar i argumentar si s'està en condicions de dur endavant el projecte tal com està plantejat (coneixements previs de la matèria, experiència prèvia, contactes, dèficits detectats i com solucionar-los, etc.).	x		
d) Identificar les discrepàncies entre els objectius i la planificació del projecte i els resultats als quals s'ha arribat, identificant les causes d'aquestes discrepàncies, el grau d'importància dintre del projecte, si eren evitables o no i, finalment, establint arguments sobre la importància de l'impacte d'aquestes discrepàncies sobre el resultat final.			x
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
No hi ha diferències entre el nivell que s'ha d'aconseguir en el TFG i en el TFM, excepte els coneixements sobre els quals es basen els judicis, més amplis o profunds en el segon cas.			

## Comentaris

<sup>(1)</sup> Proposem incloure en la primera fita una presentació semipública del projecte davant del director i d'altres projectistes. En aquesta acció d'avaluació se li hauria de demanar a l'estudiant que critiqui raonadament no només els seus arguments sinó també els arguments presentats pels altres projectistes.

La x a la columna «Seguiment» de l'indicador (b) significa que aquest indicador ha d'avaluar-se sempre que es proposin noves solucions o millores.

## GRUP 3: HÀBITS DE TREBALL PERSONAL

### Competència 3.1: CAPACITAT D'ORGANITZACIÓ I DE PLANIFICACIÓ

#### Descripció

Capacitat de saber ordenar i distribuir segons convingui les tasques, les responsabilitats i els recursos disponibles per tal d'obtenir el resultat desitjat d'una manera racional i eficient. L'estudiant ha de demostrar que és capaç de distribuir equilibradament el seu temps en funció de les prioritats personals i organitzar els recursos materials i personals en funció de la variable del temps.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

La planificació de les tasques adquireix una importància fonamental en el context de l'Enginyeria. En una situació determinada l'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Identificar les tasques que cal realitzar dins d'un projecte per tal d'assolir els objectius plantejats.
- b) Avaluar la complexitat d'aquestes tasques i els recursos necessaris per implementar-les.
- c) Valorar críticament la capacitat personal de realitzar-les o de dirigir la seva execució (molt relacionat amb les habilitats d'autocrítica).
- d) Avaluar el cost de les tasques en temps, recursos i diners.
- e) Planificar-ne l'execució i el seguiment en el temps.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada d'ocupadors i graduats ocupa la 6a posició, per tant, també és considerada com a força important. La discrepància entre ambdós grups és molt lleu, gairebé hi ha unanimitat. Aquesta competència apareix en el 6è lloc.

**Segons l'enquesta:** tant en el context dels TFG com en el dels TFM, l'avaluació d'aquesta competència es considera molt important, i ocupa les posicions 5a (TFG) i 2a (TFM) a la classificació general, sense discrepàncies molt significatives entre titulacions.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

L'avaluació d'aquesta competència passa per la realització obligatòria d'un diagrama de GANTT (o esquema similar) de planificació a l'inici del projecte i el seu seguiment al llarg del desenvolupament, modificant o completant el grau de definició de les tasques a mesura que el projecte avança.

- a) Realitzar un diagrama de GANTT (o similar). El diagrama de GANTT ha de ser tan complet com sigui possible, i ha d'incloure:
  - Definició i fases del projecte
  - Llista de tasques, objectius de cadascuna i recursos associats amb la descripció de la metodologia de desenvolupament
  - Establiment de prioritats en les tasques que cal desenvolupar

- Avaluació de costos (pressupost del projecte i viabilitat)
  - Durada i dates límit per a les diferents tasques
  - Riscos previsibles; Documentació que cal presentar
- b) Seguiment del diagrama de GANTT (o similar), identificant i analitzant les desviacions detectades.
- c) Grau d'assoliment en finalitzar el projecte: s'avaluaran críticament les desviacions detectades respecte a la planificació inicial, analitzant-ne les causes i les conseqüències.

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Realitzar el diagrama de GANTT (o similar).	x		
b) Seguiment del diagrama de GANTT (o similar), identificant i analitzant les desviacions detectades.		x	
c) Grau d'assoliment final del diagrama de GANTT, analitzant les causes i conseqüències de les desviacions detectades.			x
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Realitzar el diagrama de GANTT (o similar).	x		
b) Seguiment del diagrama de GANTT (o similar), identificant i analitzant les desviacions detectades.		x	
c) Grau d'assoliment final del diagrama de GANTT, analitzant les causes i conseqüències de les desviacions detectades.			x

#### **Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM**

L'estudiant, en el cas del TFG, és capaç d'organitzar el seu temps i el seu esforç, així com de planificar el desenvolupament d'un projecte de complexitat mitjana. L'estudiant, en el cas del TFM, és capaç d'organitzar el seu temps i el seu esforç, així com de planificar el desenvolupament d'un projecte complex o amb un alt component d'innovació i/o investigació.

#### **Comentaris**

## Competència 3.2: HABILITAT EN LA GESTIÓ DE LA INFORMACIÓ

### Descripció

Buscar i trobar informació rellevant per a un problema, fer ús de biblioteques (tradicionals o electròniques), de bases de dades i d'Internet, i valorar la fiabilitat de les informacions obtingudes (fonts primàries i secundàries; informació contrastada o no contrastada, etc.).

L'habilitat en la gestió de la informació implica saber buscar-la, valorar-la, sintetitzar-la, organitzar-la i processar-la, extraient-la de les simples dades i relacionant-la amb d'altres.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Conèixer les fonts d'informació més rellevants del seu camp d'estudi: llibres, revistes, bases de dades, dades experimentals, etc.
- b) Ser capaç de buscar la informació pertinent en aquestes fonts fent ús de les eines més adients (catàlegs, cercadors, etc.).
- c) Analitzar la fiabilitat de les fonts d'informació utilitzades.
- d) Analitzar críticament la informació obtinguda i la seva aplicabilitat al projecte en curs.
- e) Analitzar dades pròpies i alienes, investigant possibles artefactes, i mantenint un balanç adequat entre cost associat a l'anàlisi i la seva aplicabilitat a un problema determinat.
- f) Combinar fets, dades i teories en una estructura coherent, i ser capaç de descriure aquesta estructura a altres persones.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada d'ocupadors i graduats és considerada en el 4t lloc, per tant, és valorada com a fonamental. La discrepància entre ambdós col·lectius és lleu.

**Segons l'enquesta:** en concret, aquesta competència apareix en el lloc 11è en el grau i en el 14è en el màster, amb una variabilitat moderada entre titulacions. Aquesta competència, tant en el grau com en el màster, ocupa un lloc més o menys central en la llista de competències ordenades segons la seva rellevància en el context dels projectes.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de respondre als ítems següents:

- a) Explicar l'estratègia de cerca de la informació utilitzada, demostrant que s'han consultat o es consultaran les fonts més importants del camp d'estudi.
- b) Identificar la informació que requereix la consulta a persones (necessitats del client, metodologia de treball del client, experiència pròpia d'un professional, etc.).
- c) Citar les fonts d'informació utilitzades d'acord amb els estàndards reconeguts internacionalment i fent-hi referència en els moments adequats.
- d) Justificar la fiabilitat (solvència) de les informacions obtingudes.
- e) Buscar dades i informacions procedents de més d'una font que donin suport a les afirmacions pròpies. De la mateixa manera, analitzar les informacions discrepants sobre un mateix tema que puguin aparèixer en diferents fonts.



f) Comprendre el significat dels estadístics més bàsics i saber aplicar-los a l'hora d'avaluar la validesa de les informacions extretes de dades experimentals.			
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Explicar l'estratègia de cerca de la informació utilitzada, demostrant que s'han consultat o es consultaran les fonts més importants del camp d'estudi.	x		
b) Identificar la informació que requereix la consulta a persones (necessitats del client, metodologia de treball del client, experiència pròpia d'un professional, etc.).	x		
c) Citar les fonts d'informació utilitzades d'acord amb els estàndards reconeguts internacionalment i fent-hi referència en els segments del text adequats.			x
d) Justificar la fiabilitat (solvència) de les fonts consultades.			x
e) Buscar dades i informacions procedents de més d'una font que donin suport les afirmacions pròpies. De la mateixa manera, analitzar les informacions discrepants sobre un mateix tema que puguin aparèixer en diferents fonts.			
f) Comprendre el significat dels estadístics més bàsics i saber aplicar-los a l'hora de valorar la validesa de la informació extreta de dades experimentals.			
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Explicar l'estratègia de cerca de la informació utilitzada, demostrant que s'han consultat o es consultaran les fonts més importants del camp d'estudi.			
b) Identificar la informació que requereix la consulta a persones (necessitats del client, metodologia de treball del client, experiència pròpia d'un professional, etc.).			
c) Citar les fonts d'informació utilitzades d'acord amb els estàndards reconeguts internacionalment i fent-hi referència en els segments del text adequats.		x	x
d) Justificar la fiabilitat (solvència) de les fonts consultades.		x	
e) Buscar dades i informacions procedents de més d'una font que donin suport les afirmacions pròpies. De la mateixa manera, analitzar les informacions discrepants sobre un mateix tema que puguin aparèixer en diferents fonts.		x	
f) Comprendre el significat dels estadístics més bàsics i saber aplicar-los a l'hora de valorar la validesa de la informació extreta de dades experimentals.		x	
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
L'estudiant del TFG pot necessitar ajut per part del director o tutor en els indicadors (a), (b) i (d).			

## Comentaris

La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.

## Competència 3.3: HABILITAT DE TREBALLAR AUTÒNOMAMENT

### Descripció

Capacitat de realitzar les tasques encomanades sense l'ajuda o supervisió d'un mentor, o amb una incidència mínima d'aquest, afrontant i superant, sempre que sigui possible, les pròpies capacitats i limitacions.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

En el context dels TFG i els TFM, l'habilitat de treball autònom engloba la capacitat de:

- a) Obtenir la informació i els coneixements necessaris per desenvolupar les tasques encomanades amb un alt grau d'autonomia.
- b) Organitzar el temps disponible i establir prioritats.
- c) Preveure situacions conflictives i tractar imprevistos, adequant en cada moment la planificació de tasques i de temps.
- d) Prendre decisions segons les necessitats i les prioritats.

Totes aquestes capacitats formen part també d'altres competències i, per tant, els indicadors d'aquestes avaluen indirectament la competència que ens ocupa. Així, l'apartat (a) correspondria a l'habilitat en la gestió de la informació; l'apartat (b) correspon a la capacitat d'organització i de planificació; l'apartat (c) correspon a la capacitat d'adaptar-se a noves situacions, i finalment, l'apartat (d) correspondria a la presa de decisions o fins i tot a la resolució de problemes.

La característica *inherent* i *específica* d'aquestes habilitats és la capacitat de realitzar aquestes tasques sense (o amb una mínima) intervenció d'un director o mentor que aconselli i validi les decisions preses. Tal com s'han organitzat les fites d'avaluació en aquesta guia, no existeix cap prova d'avaluació objectiva que avalui l'adquisició d'aquesta competència. Seria necessari establir algun tipus de prova en la qual es demani a l'estudiant que realitzi totalment sol i en un entorn controlat, una certa tasca, però aquest tipus d'accions d'avaluació no s'adequa a la filosofia seguida fins ara.

Com a única alternativa, **es proposa que sigui el director del treball qui informi subjectivament del grau d'autonomia** de l'estudiant al llarg del TFG/TFM. Aquest informe s'afegiria als informes elaborats pels agents d'avaluació en les tres fites.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats ocupa la 4a posició, i pel que fa a les diferències en les seves valoracions, s'observa que aquestes són moderades. Aquesta competència és de les que van obtenir una classificació més variable entre els diferents col·lectius; mentre que els exalumnes la situen en la 4a posició, els empresaris la col·loquen en la 12a posició.

**Segons l'enquesta:** les dades pròpies reflecteixen que pel que fa al grau la diferència és elevada, i que en una línia semblant, al màster aquesta diferència continua essent elevada. En el TFG ocupa la 10a posició, i varia entre la 5a posició (en l'àmbit de Telecomunicacions) i la 15a posició (en l'àmbit de Química); en el context del TFM apareix classificada en la 16a posició, amb poques discrepàncies entre titulacions excepte pel que fa a l'àmbit de Telecomunicacions, que la situa en la 6a posició.

**Altres:** –

**No hi ha indicadors**

(Vegeu l'apartat de «Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM».)

**Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM**

El nivell d'assoliment d'aquesta competència en el TFG i el TFM ha de ser pràcticament el mateix; les diferències primordials radiquen en la complexitat del projecte. Tot i això, la capacitat de superar i d'afrontar (sempre que sigui possible) les pròpies capacitats i limitacions té una major rellevància en el TFM.

**Comentaris**

Aquesta competència resulta fàcil d'entendre, però resulta difícil establir-ne els límits, ja que moltes de les capacitats que engloba formen part també d'altres competències. Possiblement aquesta dificultat de delimitar l'àmbit de la competència explica en part les diferències en la importància que li atorguen exalumnes i empresaris en l'estudi Tuning, així com la variabilitat entre titulacions.

### Competència 3.4: CAPACITAT D'APRENDRE AUTÒNOMAMENT

#### Descripció

Capacitat que permet a l'estudiant prendre decisions que el conduiran a regular el seu propi aprenentatge en funció d'una determinada fita i en un context o unes condicions específiques d'aprenentatge. És la capacitat que té una persona de dirigir, controlar, regular i avaluar la seva forma d'aprendre, de manera conscient i intencionada. Només amb aquesta capacitat podrà mantenir actualitzats els seus coneixements professionals i/o aspirar a continuar estudis superiors.

L'estudiant ha de ser capaç de: identificar fites d'aprenentatge; analitzar les estratègies d'aprenentatge (p.ex., ensenyament presencial, a distància, universitària reglada, etc.) més convenients per aconseguir les seves fites d'aprenentatge; identificar els recursos (de temps, virtuals o materials) necessaris i els disponibles per assumir aquest aprenentatge; analitzar la complexitat de les tasques involucrades en un aprenentatge concret; disposar d'habilitats que li permetin trobar les fonts que faran possible l'aprenentatge desitjat; establir una planificació d'estudi; revisar contínuament els seus avenços, dificultats i èxits en funció de la fita d'aprenentatge establerta; desenvolupar una metodologia de treball i habilitats d'estudi.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Identificar les seves necessitats d'adquisició o millora dels seus coneixements en determinades àrees en funció dels requeriments del projecte.
- b) Establir estratègies per a l'adquisició/millora d'aquests coneixements. Identificar fonts que puguin ajudar-lo en el seu aprenentatge, diferenciant entre fonts d'informació contrastada i no contrastada.
- c) Avaluar el cost de l'aprenentatge en termes de temps i recursos.
- d) Autoavaluar-se per poder identificar si ha arribat al nivell de coneixements suficient per al desenvolupament del projecte.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats es localitza en 1a posició, per tant és considerada com a molt important. Existeix una discrepància entre els col·lectius força lleu, pràcticament hi ha unanimitat. Aquesta competència no hi apareix exactament així; es descriu com la capacitat d'aprendre i els empresaris la classifiquen com la més important de totes, els exalumnes la situen en la 2a posició i els acadèmics la col·loquen en la 3a posició.

**Segons l'enquesta:** els resultats mostren com la posició és més elevada per al grau, i les diferències dins d'aquest són elevades. Pel que fa al màster, en els TFM, les diferències entre titulacions són elevades. En el TFG ocupa la 9a posició, i varia entre la 5a posició (en l'àmbit de Telecomunicacions) i la 12a posició (en l'àmbit de la Química). En el context del TFM es considera més important: apareix classificada en la 6a posició tot i que hi ha discrepàncies entre titulacions (l'àmbit de Telecomunicacions la situa en 1a posició i, en canvi, l'àmbit de la Química la col·loca en 12a posició).

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de:

- Valorar els coneixements i les habilitats pròpies sobre el tema del projecte, identificant-ne les mancances. Llistar els punts febles.
- Qüestionar els models i els procediments actualment acceptats i cercar noves aproximacions.
- Identificar possibles fonts d'informació (bibliografia, pàgines web, professors, professionals amb experiència en les matèries, companys, etc.), diferenciar entre fonts contrastades i no contrastades, i valorar la fiabilitat de cada font d'informació.
- Desenvolupar un pla d'aprenentatge sobre nous temes, planificant temps i recursos necessaris.

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Valorar els coneixements i les habilitats pròpies sobre el tema del projecte, identificant-ne les mancances. Llistar els punts febles.	x		
b) Qüestionar els models i els procediments actualment acceptats i cercar noves aproximacions.			
c) Identificar possibles fonts d'informació (bibliografia, pàgines web, professors, professionals amb experiència en les matèries, companys, etc.), diferenciar entre fonts contrastades i no contrastades, i valorar la fiabilitat de cada font d'informació.	x	x	
d) Desenvolupar un pla d'aprenentatge sobre nous temes, planificant temps i recursos necessaris.	x		

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Valorar els coneixements i les habilitats pròpies sobre el tema del projecte, identificant-ne les mancances. Llistar els punts febles.	x		
b) Qüestionar els models i els procediments actualment acceptats i cercar noves aproximacions.		x	x
c) Identificar possibles fonts d'informació (bibliografia, pàgines web, professors, professionals amb experiència en les matèries, companys, etc.), diferenciar entre fonts contrastades i no contrastades, i valorar la fiabilitat de cada font d'informació.	x	x	
d) Desenvolupar un pla d'aprenentatge sobre nous temes, planificant temps i recursos necessaris.	x		

#### Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM

L'estudiant del TFG pot necessitar ajut per part del director o tutor en l'indicador (c). Si bé l'estudiant de grau ha de mantenir una actitud crítica davant del model i els procediments acceptats, l'indicador (b) té una major importància en el context del TFM.

#### Comentaris

L'aprenentatge autònom està en funció d'altres competències, com ara la capacitat d'anàlisi i de síntesi, la capacitat d'organització i de planificació, la creativitat, la iniciativa,

l'esperit emprenedor, la capacitat de resolució de problemes i l'adaptació a situacions noves. Totes elles contribueixen a fer possible l'aprenentatge autònom.  
La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.

### Competència 3.5: HABILITAT D'ESTABLIR OBJECTIUS RAONABLES EN FUNCIÓ DEL PROBLEMA EN ESTUDI I DEL TEMPS I DELS RECURSOS DISPONIBLES

#### Descripció

El nom de la competència conté la pròpia definició. Aquesta competència està íntimament relacionada amb la capacitat d'organització i de planificació, la presa de decisions i, en general, amb totes les competències del bloc d'hàbits de treball personal.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

En el context d'un projecte, aquesta competència implica:

- a) Reconèixer que existeixen diverses aproximacions a un mateix problema.
- b) Distingir conscientment entre aproximacions realistes i no realistes.
- c) Ser capaç de realitzar un balanç entre cost (esforç) i avantatges que se'n derivaran en el projecte.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** no hi apareix.

**Segons l'enquesta:** les posicions des del TFG i el TFM són semblants i d'importància mitjana. Les diferències entre titulacions en el TFG són lleus, però en les del TFM són moderades. En el TFG ocupa la 8a posició, i varia entre la 7a posició (en l'àmbit d'Informàtica) i la 12a posició (en l'àmbit de Telecomunicacions). En el context del TFM es considera una mica menys important: apareix classificada en la 10a posició.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de:

- a) Explicar raonadament les diferents alternatives que s'han tingut en compte a l'hora d'establir la forma d'encetar el problema plantejat inicialment, i/o cada vegada que sorgeix un problema nou.
- b) Analitzar el cost (material i temporal) de cadascuna de les alternatives i comparar-lo amb els recursos disponibles.
- c) Comparar els costos amb els avantatges i desavantatges que es derivarien de l'aplicació de les diferents alternatives.
- d) Redefinir els objectius en funció de (b) i (c), només quan hagin aparegut nous problemes.

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Explicar raonadament les diferents alternatives que s'han tingut en compte a l'hora d'establir la forma d'enfrontar-se al problema plantejat inicialment, i/o cada vegada que sorgeix un problema nou.	x	x <sup>(1)</sup>	
b) Analitzar el cost (material i temporal) de cadascuna de les alternatives i comparar-lo amb els recursos disponibles.	x	x <sup>(1)</sup>	

c) Comparar els costos amb els avantatges i desavantatges que es derivarien de l'aplicació de les diferents alternatives.	<b>x</b>	<b>x<sup>(1)</sup></b>	
d) Redefinir els objectius en funció de (b) i (c). <sup>(1)</sup> <b>Només quan hagin aparegut nous problemes.</b>	<b>x</b>	<b>x<sup>(1)</sup></b>	
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Explicar raonadament les diferents alternatives que s'han tingut en compte a l'hora d'establir la forma d'enfrontar-se al problema plantejat inicialment, i/o cada vegada que sorgeix un problema nou.	<b>x</b>		<b>x</b>
b) Analitzar el cost (material i temporal) de cadascuna de les alternatives i comparar-lo amb els recursos disponibles.	<b>x</b>		<b>x</b>
c) Comparar els costos amb els avantatges i desavantatges que es derivarien de l'aplicació de les diferents alternatives.	<b>x</b>		<b>x</b>
d) Redefinir els objectius en funció de (b) i (c).	<b>x</b>		<b>x</b>
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
No hi ha diferències entre el nivell en què s'ha d'adquirir aquesta competència en el TFG i el TFM, excepte en les diferències pròpies de la complexitat del projecte.			
<b>Comentaris</b>			
A causa de l'estreta relació entre les competències del bloc de treball personal, alguns indicadors apareixen repetits o amb diferències mínimes en altres competències. Aquesta eventual repetició es resoldrà quan s'assignin els indicadors a les fites d'avaluació.			



### Competència 3.6: PRESA DE DECISIONS

#### Descripció

Capacitat d'escollir l'alternativa més adient, seguint un procés sistemàtic, i de responsabilitzant-se de la seva consecució i de les conseqüències de l'opció presa. Aquesta competència comporta (1) identificar els trets clau del problema que s'ha de resoldre, i (2) saber prioritzar el que és important respecte al que no ho és, saber argumentar que l'elecció feta és una bona decisió i saber avaluar l'impacte de cadascuna de les diferents alternatives en el resultat final.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

L'estudiant ha de ser capaç de:

- Identificar clarament els objectius, problemes i subproblemes que cal resoldre en el projecte. D'aquesta manera es podran tenir en consideració quan s'analitzin les repercussions de les decisions.
- Analitzar la rellevància de les diferents alternatives dintre del projecte (utilitat, dificultat, implementació en un temps raonable...).
- Formular i expressar de manera clara les diferents alternatives i valorar el nivell de coneixement propi de cada una (llenguatges de programació, entorns, tècnica...).
- Avaluar l'impacte i les repercussions de la decisió que s'ha de prendre dintre de la realització del projecte (temporització, canvi d'orientació respecte al que es va plantejar com a objectiu inicial, etc.).
- Formular de manera raonada diferents alternatives a un problema a partir de les problemàtiques que es detecten. S'ha de veure clar on és el problema, què el causa i com es pot solucionar o que ens pot ajudar a solucionar-lo.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats ocupa el 9è lloc, per tant, és valorada com a important. Es mostra total unanimitat en la seva classificació per part d'ambdós col·lectius. Pel que respecta als acadèmics, el resultat per a aquesta competència està també en correlació amb el dels anteriors col·lectius, i se situa a la cua de les competències considerades importants.

**Segons l'enquesta:** les dades mostren com la importància en el cas del grau és inferior que en el cas del màster. Per que fa a les discrepàncies a l'enquesta duta a terme, la presa de decisions està més ben valorada en el TFM que en el TFG. En el grau, aquesta competència està situada en el 15è lloc, amb relativament poca variació entre titulacions. En el TGM se situa al 7è lloc, encara que amb una major variabilitat (4t lloc en el cas de l'àmbit d'Informàtica i 12è lloc en el cas de l'àmbit de Telecomunicacions).

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

Els punts següents intenten tenir en compte les tres fases que podem associar a la presa de decisions: (i) Escenari (descripció del problema i alternatives; ítems a, b i c); (ii) Plantejament de la decisió (criteris utilitzats; ítem d); (iii) Decisió adoptada (ítem e).

L'estudiant haurà de ser capaç de:

- Descriure de manera clara i concisa els trets més importants del problema que s'ha de resoldre.
- Exposar les diferents alternatives i posar en relleu la seva importància en relació amb el problema que s'ha de resoldre i el risc que comporten en relació amb l'execució

del projecte.

- c) Argumentar la decisió: explicar els criteris amb què es ponderen les diferents alternatives i a quines de les seves característiques s'ha donat més importància.
- d) Argumentar la decisió adoptada i incidir en les aportacions que la diferencien de les altres.

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Descriure de manera clara i concisa els trets més importants del problema que s'ha de resoldre.		x <sup>(1)</sup>	
b) Exposar les diferents alternatives i posar en relleu la seva importància en relació amb el problema que s'ha de resoldre i el risc que comporten en relació amb l'execució del projecte.		x <sup>(1)</sup>	
c) Argumentar la decisió: explicar els criteris amb què es ponderen les diferents alternatives i a quines de les seves característiques s'ha donat més importància.		x <sup>(1)</sup>	
d) Argumentar la decisió adoptada i incidir en les aportacions que la diferencien de les altres.		x <sup>(1)</sup>	x
<sup>(1)</sup> <b>Només quan hagin aparegut nous problemes.</b>			
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Descriure de manera clara i concisa els trets més importants del problema que s'ha de resoldre.	x		
b) Exposar les diferents alternatives i posar en relleu la seva importància en relació amb el problema que s'ha de resoldre i el risc que comporten en relació amb l'execució del projecte.	x		
c) Argumentar la decisió: explicar els criteris amb què es ponderen les diferents alternatives i a quines de les seves característiques s'ha donat més importància.	x		
d) Argumentar la decisió adoptada i incidir en les aportacions que la diferencien de les altres.	x		x
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
La major diferència en el nivell d'assoliment d'aquesta competència en el TFG i en el TFM radica en el grau d'autonomia de l'estudiant en la presa de decisions. L'estudiant de PFG pot requerir un cert grau d'ajut del director/tutor a l'inici del projecte i sempre que sorgeixi un nou problema. En canvi, l'estudiant del TFM ha de ser capaç de prendre decisions amb un grau d'autonomia. És per això que els indicadors s'avaluaran només a l'inici del projecte. En la memòria final, l'estudiant haurà d'argumentar totes les decisions preses.			
<b>Comentaris</b>			
A causa de l'estreta relació entre les competències del bloc de treball personal, alguns indicadors apareixen repetits o amb diferències mínimes en altres competències. Aquesta eventual repetició es resoldrà quan s'assignin els indicadors a les fites d'avaluació.			

## Competència 3.7: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

### Descripció

Capacitat per donar una resposta satisfactòria a plantejaments, qüestions o situacions desconegudes o aparentment noves per a les persones involucrades.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

La competència per resoldre problemes es fonamenta en altres competències presentades individualment, com per exemple la capacitat d'anàlisi i de síntesi, i la capacitat de presa de decisions, però a més a més requereix un procés que permeti avançar lògicament des de les restriccions que defineixen el problema fins a la millor resposta possible. Existeixen diferents models del procés de resolució de problemes, tots ells bastant similars. Aquí ens basarem en l'anomenat «model dels sis esglaons», que constitueix una definició detallada del que significa la capacitat de resoldre un problema:

- a) Identificar i formular el problema.
- b) Recollir informació relativa al problema.
- c) Generar possibles solucions.
- d) Definir els criteris que defineixen la qualitat de les solucions i avaluar-les d'acord amb aquests criteris.
- e) Seleccionar la millor solució ponderant lògicament els criteris.
- f) Presentar i aplicar, si és necessari, la solució escollida.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats està col·locada en 1a posició, és a dir, està molt ben valorada. Aquesta competència es troba en un dels primers llocs d'importància: en el 2n lloc en el cas dels ocupadors i en el 4t lloc en el cas dels graduats. No hi ha gaire discrepància entre ambdós grups consultats.

**Segons l'enquesta:** la capacitat de resolució de problemes apareix classificada en el 6è lloc en el cas del grau, amb diferències pràcticament nul·les entre titulacions, i en el 15è lloc en el cas del màster, amb bona sintonia entre titulacions amb l'excepció de l'àmbit de Telecomunicacions, que la col·loca en el 10è lloc.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de dur a terme els ítems següents:

- a) Descriure de manera clara i concisa els trets més importants del problema que s'ha de resoldre. Saber distingir entre el problema real i problemes aparents o discrepàncies entre la situació real i la desitjada. La definició del problema implica donar resposta a quins són els actors involucrats, quins són els obstacles i quins són els objectius, i finalment la formulació del problema.
- b) Cercar informació sobre problemes similars i demostrar que s'han consultat les fonts més importants del camp d'estudi i s'ha considerat l'experiència pròpia i la de les persones accessibles. En aquest punt és fonamental saber distingir entre fets provats, hipòtesis i conjetures.
- c) Identificar les diferents alternatives de solució.
- d) Avaluar les possibles solucions segons un conjunt de criteris. Planificar, si escau, la realització de petites proves experimentals per tal d'investigar la viabilitat científicotècnica de les solucions proposades.

e) Argumentar la tria de la solució escollida i formular un pla d'acció per implantar-la, si escau.

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) Descriure de manera clara i concisa els trets més importants del problema que s'ha de resoldre. Saber distingir entre el problema real i problemes aparents o discrepàncies entre la situació real i la desitjada. La definició del problema implica donar resposta a quins són els actors involucrats, quins són els obstacles i quins són els objectius, i finalment la formulació del problema.		x <sup>(1)</sup>	
b) Cercar informació sobre problemes similars i demostrar que s'han consultat les fonts més importants del camp d'estudi i s'ha considerat l'experiència pròpia i la de les persones accessibles. En aquest punt és fonamental saber distingir entre fets provats, hipòtesis i conjetures.		x <sup>(1)</sup>	
c) Identificar les diferents alternatives de solució.		x <sup>(1)</sup>	
d) Avaluar les possibles solucions segons un conjunt de criteris. Planificar, si escau, la realització de petites proves experimentals per tal d'investigar la viabilitat científicotècnica de les solucions proposades.		x <sup>(1)</sup>	x
e) Argumentar la tria de la solució escollida i formular d'un pla d'acció per implantar-la, si escau.			x
<sup>(1)</sup> Només quan hagin aparegut nous problemes.			
Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER	Inici	Seguiment	Finalització
a) Descriure de manera clara i concisa els trets més importants del problema que s'ha de resoldre. Saber distingir entre el problema real i problemes aparents o discrepàncies entre la situació real i la desitjada. La definició del problema implica donar resposta a quins són els actors involucrats, quins són els obstacles i quins són els objectius, i finalment la formulació del problema.		x <sup>(1)</sup>	
b) Cercar informació sobre problemes similars i demostrar que s'han consultat les fonts més importants del camp d'estudi i s'ha considerat l'experiència pròpia i la de les persones accessibles. En aquest punt és fonamental saber distingir entre fets provats, hipòtesis i conjetures.		x <sup>(1)</sup>	
c) Identificar les diferents alternatives de solució.		x <sup>(1)</sup>	
d) Avaluar les possibles solucions segons un conjunt de criteris. Planificar, si escau, la realització de petites proves experimentals per tal d'investigar la viabilitat científicotècnica de les solucions proposades.		x <sup>(1)</sup>	
e) Argumentar la tria de la solució escollida i formular d'un pla d'acció per implantar-la, si escau.			x
<sup>(1)</sup> Només quan hagin aparegut nous problemes.			
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
Les diferències entre el grau d'assoliment de la competència en el TFG i en el TFM se centren en el balanç entre el grau d'autonomia i la complexitat de la nova situació.			

L'estudiant de grau pot requerir l'ajuda del director/tutor per enfrontar-se a noves situacions complexes.

**Comentaris**

La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.

### Competència 3.8: CAPACITAT D'ADAPTAR-SE A NOVES SITUACIONS

#### Descripció

Capacitat de resoldre un problema en un context o escenari diferent al previst. Aquesta competència resulta de la capacitat de combinar, de manera eficaç, altres competències relacionades: capacitat d'anàlisi i de síntesi; aprenentatge autònom; capacitat de treballar autònomament; gestió de la informació; presa de decisions; capacitat d'organització i de planificació, i iniciativa, entre d'altres.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

En el context dels TFG i els TFM, entenem que es genera una nova situació quan es produeix un canvi en l'escenari on es desenvolupa l'activitat. Aquest canvi pot tenir diversos orígens i pot provocar un canvi en «l'eina de treball» per raons tecnològiques o d'accessibilitat, la introducció de nous requeriments, un canvi en el problema que s'ha de tractar motivat per una hipòtesi de treball que s'ha demostrat falsa, etc. La capacitat d'adaptar-se a aquesta nova situació inclou la capacitat de:

- a) Obtenir de forma eficient la informació rellevant per tal d'enfrontar-se a la nova situació.
- b) Analitzar el problema per tal d'extraure'n els components importants del nou escenari i poder programar com fer-hi front.
- c) Identificar quina és la situació respecte als recursos i els coneixements disponibles respecte al canvi d'escenari. D'acord amb aquesta anàlisi, poder establir les metes immediates de treball.
- d) Elaborar de manera eficient estratègies d'actuació basades en la identificació i la contextualització de la nova situació.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats apareix en la 3a posició, és a dir, ocupa un dels primers llocs, sense discrepàncies entre ambdós col·lectius. La *capacitat d'adaptar-se a noves situacions* està classificada en els llocs 7 i 8 per empresaris i per graduats respectivament. En el col·lectiu d'acadèmics, aquesta competència se situa en el lloc 7, i en el 4t grup de competències per agrupacions d'importància. Es desprèn, per tant, que aquesta competència és considerada des dels tres punts de vista com un component important en la formació dels graduats.

**Segons l'enquesta:** aquesta competència es valora de manera similar tant en el TFG (20è lloc) com en el TFM (18è lloc). Aquesta valoració se situa en la segona meitat del conjunt de competències. Pel que fa al grau, les discrepàncies entre titulacions són força lleus, però en el cas del màster són més elevades.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

L'alumne, sempre que aparegui una «nova situació», hauria de poder retre comptes i ser capaç de proporcionar la informació rellevant associada a cadascun dels següents punts:

- a) Descripció clara de la situació inicial i de per quines parts o característiques del problema, així com per quins motius, es realitza el canvi.
- b) Nous components (coneixements, recursos) que entren en joc. Avaluar el que suposa haver d'enfrontar-s'hi tenint en compte la situació personal i pel que respecta a coneixements, habilitats i recursos.
- c) Avaluar i poder exposar d'una manera sintètica el que suposa adquirir els nous coneixements/habilitats tant pel que fa a la dificultat com pel que fa al temps, el risc, etc.
- d) (Re)formular el problema inicial en termes del nou escenari. Subratllar possibles canvis que s'hagin introduït respecte a la planificació inicial, així com una anàlisi de la

seva repercussió respecte a l'objectiu (temporal i efectiu) del PFC.

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Descripció clara de la situació inicial i de per quines parts o característiques del problema, així com per quins motius, es realitza el canvi.		<b>x</b>	
b) Nous components (coneixements, recursos) que entren en joc. Avaluar el que suposa haver d'enfrontar-s'hi tenint en compte la situació personal i pel que respecta a coneixements, habilitats i recursos.		<b>x</b>	
c) Avaluar i poder exposar d'una manera sintètica el que suposa adquirir els nous coneixements/habilitats tant pel que fa a la dificultat com pel que fa al temps, el risc, etc.		<b>x</b>	
d) (Re)formular el problema inicial en termes del nou escenari. Ressaltar possibles canvis que s'hagin introduït respecte a la planificació inicial, així com una anàlisi de la seva repercussió respecte a l'objectiu (temporal i efectiu) del PFC.		<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Descripció clara de la situació inicial i de per quines parts o característiques del problema, així com per quins motius, es realitza el canvi.			<b>x</b>
b) Nous components (coneixements, recursos) que entren en joc. Avaluar el que suposa haver d'enfrontar-s'hi tenint en compte la situació personal i pel que respecta a coneixements, habilitats i recursos.			<b>x</b>
c) Avaluar i poder exposar d'una manera sintètica el que suposa adquirir els nous coneixements/habilitats tant pel que fa a la dificultat com pel que fa al temps, el risc, etc.			
d) (Re)formular el problema inicial en termes del nou escenari. Ressaltar possibles canvis que s'hagin introduït respecte a la planificació inicial, així com una anàlisi de la seva repercussió respecte a l'objectiu (temporal i efectiu) del PFC.			<b>x</b>

**Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM**

Les diferències entre el grau d'assoliment de la competència en el TFG i en el TFM se centren en el balanç entre el grau d'autonomia i la complexitat de la nova situació. L'estudiant de grau pot requerir l'ajuda del director/tutor per enfrontar-se a noves situacions complexes.

**Comentaris**

La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.



## GRUP 4: TREBALL EN EQUIP

### Competència 4.1: TREBALL EN EQUIP

#### Descripció

Capacitat d'integrar-se i de col·laborar de forma activa en la consecució d'objectius comuns amb altres persones, àrees i organitzacions.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

En el context del TFG i el TFM realitzats en grup es tracta que:

- a) Els membres de l'equip es comuniquin directament i personalment i aconseguixin un flux d'informació adequat.
- b) El treball realitzat per l'equip hagi estat coordinat adequadament.
- c) Cada membre de l'equip contribueixi amb el seu potencial específic a l'assoliment dels objectius comuns.
- d) Els membres del grup es donin ajuda recíprocament quan sigui necessari per aconseguir que les discussions i controvèrsies sorgides es resolguin de forma constructiva.
- e) Tots i cadascun dels membres de l'equip contribueixin a la consecució dels objectius del projecte.
- f) El projecte comú respongui els requeriments de qualitat i compleixi amb els terminis establerts.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats aquesta competència ocupa el 5è lloc. Tot i així, existeixen diferències elevades entre les valoracions dels ocupadors i els graduats, i és major la dels primers.

**Segons l'enquesta:** el grau d'importància varia molt segons si es tracta del grau o el màster, i és molt major l'atorgada pel grau. També hi ha certes diferències segons les titulacions, sobretot en el cas del grau. Així, de forma general, la competència se situa en el 14è lloc en el cas del grau i en el 24è en el cas del màster. Per titulacions no es troben grans diferències.

**Altres:** la Higher Education Founding Council for England va publicar el 2001 un informe que feia referència a les competències que els graduats en Enginyeria Química d'Europa i Japó posseïen en acabar els estudis i que havien requerit en el desenvolupament del seu treball professional (Grant i Dickson, 2006). Els resultats situen el treball en equip com la 6a competència requerida tant a Europa com al Japó.

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç d'analitzar i respondre als ítems següents:

- a) Grau de satisfacció davant de la utilitat de la informació rebuda d'altres membres de l'equip.
- b) Anàlisi sobre si les tasques assignades pel grup de treball estaven clarament definides.
- c) Grau de contribució als objectius comuns del projecte d'acord amb les pròpies capacitats específiques.
- d) Ajuda rebuda/proporcionada de/a altres membres en cas de necessitat.
- e) Grau de resolució de forma constructiva de les discussions sorgides en el desenvolupament del projecte entre els membres de l'equip.
- f) Grau de contribució amb el propi esforç a la consecució dels objectius del projecte, a la qualitat requerida i al compliment dels terminis establerts.

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Grau de satisfacció davant de la utilitat de la informació rebuda d'altres membres de l'equip.		<b>x</b>	
b) Anàlisi sobre si les tasques assignades pel grup de treball estaven clarament definides.		<b>x</b>	
c) Grau de contribució als objectius comuns del projecte d'acord amb les pròpies capacitats específiques.			<b>x</b>
d) Ajuda rebuda/proporcionada de/a altres membres en cas de necessitat.		<b>x</b>	
e) Grau de resolució de forma constructiva de les discussions sorgides en el desenvolupament del PFC entre els membres de l'equip.		<b>x</b>	
f) Grau de contribució amb el propi esforç a la consecució dels objectius del projecte, a la qualitat requerida i al compliment dels terminis establerts.			<b>x</b>
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Grau de satisfacció davant de la utilitat de la informació rebuda d'altres membres de l'equip.		<b>x</b>	
b) Anàlisi sobre si les tasques assignades pel grup de treball estaven clarament definides.		<b>x</b>	
c) Grau de contribució als objectius comuns del projecte d'acord amb les pròpies capacitats específiques.			<b>x</b>
d) Ajuda rebuda/proporcionada de/a altres membres en cas de necessitat.		<b>x</b>	
e) Grau de resolució de forma constructiva de les discussions sorgides en el desenvolupament del PFC entre els membres de l'equip.		<b>x</b>	
f) Grau de contribució amb el propi esforç a la consecució dels objectius del projecte, a la qualitat requerida i al compliment dels terminis establerts.			<b>x</b>
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
No hi ha diferències d'assoliment de la competència entre el grau i el màster.			
<b>Comentaris</b>			
De les 4 competències que originalment s'havien considerat al bloc 4, l'única que es troba en lloc destacat a l'enquesta és la de «treball en equip». Les altres tres («capacitat per treballar en equips multidisciplinaris», «capacitat per treballar en equips internacionals» i «capacitat de relació interpersonal») tenen valoracions molt baixes tant en el grau com en el màster i a totes les titulacions. Fins i tot la competència «capacitat de relació interpersonal» habitualment es troba englobada dintre de «treball en equip» (Hoegl <i>et al.</i> , 2003; Hoegl i Parboteeah, 2007).			

### **Comentaris sobre avaluació**

Per a l'avaluació d'aquesta competència s'han d'establir uns mecanismes previs que possibilitin el correcte funcionament dels equips de treball i que, alhora, permetin realitzar una avaluació adequada de la competència. Aquests mecanismes es poden resumir en (Powell, 2004; Strom *et al.*, 1999):

- a) Es nomenarà un tutor per a cada grup que realitzi el PFC. La persona més adient per a aquesta tasca és un dels professors de la titulació. La funció del tutor és la de facilitar l'adequat desenvolupament del projecte. El tutor no ha de resoldre qüestions tècniques de forma habitual. Sí que ha de suggerir estratègies que permetin als estudiants progressar en la seva feina. El tutor ha de focalitzar la seva atenció en l'equip i no en els seus membres per separat. El tutor realitzarà la seva tasca mitjançant reunions periòdiques amb l'equip (setmanalment o quinzenalment).
- b) El sistema d'autoavaluació i d'avaluació per parells permet conèixer la interacció entre els membres del grup des del punt de vista de l'estudiant. Se suggereix la realització d'un qüestionari (igual per a l'autoavaluació i per a l'avaluació per parells) perquè cada membre del grup avaluï la seva feina i la dels seus companys. Els resultats de l'avaluació per parells han de ser anònims.
- c) El tribunal nomenat per a l'avaluació del PFC ha de conèixer la informació del tutor i la que s'obtingui de l'autoavaluació i de l'avaluació per parells i l'ha de considerar per avaluar aquesta competència.

## Competència 4.2: CAPACITAT DE RELACIÓ INTERPERSONAL

### Descripció

Capacitat de relacionar-se positivament amb altres persones a través de l'escolta empàtica i l'expressió clara i assertiva del que es pensa i/o se sent per via verbal o no verbal. Aquesta competència es manifesta en la capacitat de saber explicar, saber escoltar, saber dir no quan és necessari, saber quan no parlar i ser capaç de centrar les crítiques en les accions i no en les persones.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Una capacitat de relació interpersonal adient permet reduir conflictes i augmentar la participació en el si dels treballs realitzats en grup. Com a punt molt específic, la identificació i gestió de conflictes és un punt molt important en el context dels TFG i dels TFM.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats aquesta competència ocupa el 6è lloc, amb unanimitat en la valoració per part d'ambdós sectors.

**Segons l'enquesta:** el grau d'importància varia molt entre el grau i el màster i també hi ha certes diferències segons la titulació. Així, de forma general, la competència se situa en el 19è lloc en el cas del grau i en el 26è lloc en el cas del màster. Entre titulacions s'observa que hi ha divergències importants tant pel que fa al grau com pel que fa al màster.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de:

- a) Conèixer tècniques de gestió de conflictes i ser capaç d'aplicar-les.
- b) Identificar els diferents estils personals dels membres del grup.
- c) Mantenir una actitud dialogant i positiva vers qualsevol conflicte en el grup de treball.
- d) Identificar els conflictes en la fase inicial i les raons, de vegades semiocultes, que els provoquen.

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) Conèixer tècniques de gestió de conflictes i ser capaç d'aplicar-les.			
b) Identificar els diferents estils personals dels membres del grup.		x	
c) Mantenir una actitud dialogant i positiva vers qualsevol conflicte en el grup de treball.		x	
d) Identificar els conflictes en la fase inicial i les raons, a vegades semiocultes, que els provoquen.		x	
Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER	Inici	Seguiment	Finalització

a) Conèixer tècniques de gestió de conflictes i ser capaç d'aplicar-les.		<b>x</b>	
b) Identificar els diferents estils personals dels membres del grup.		<b>x</b>	
c) Mantenir una actitud dialogant i positiva vers qualsevol conflicte en el grup de treball.		<b>x</b>	<b>x</b>
d) Identificar els conflictes en la fase inicial i les raons, a vegades semiocultes, que els provoquen.		<b>x</b>	

### **Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM**

La major maduresa i experiència de l'estudiant de màster, per haver realitzat ja un TFG, permeten exigir un nivell de la competència major en aquest cas.

### **Comentaris**

*Els indicadors només són d'aplicació en treballs que es realitzin en el context d'un treball en grup.*

### Competència 4.3: HABILITAT PER TREBALLAR EN EQUIPS MULTIDISCIPLINARIS

#### Descripció

Capacitat d'adaptar-se a procediments, llenguatges, perspectives, valors i sensibilitats diferents dels propis que permeti avançar conjuntament amb professionals en disciplines afins en la realització d'un determinat projecte o en la resolució d'un problema. Cal mostrar un esperit obert, dialogant, disposat a escoltar i a aprendre dels altres, atès que per abordar el problema amb una visió unitària és necessària una aproximació que trenqui les barreres entre disciplines, bescanviant i integrant coneixements, competències, experiències i tècniques de diferents disciplines que generin un enriquiment recíproc.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

La definició donada abans s'adapta molt bé al concepte de treball en equips multidisciplinaris en el context dels projectes que, per la complexitat i/o la naturalesa del problema, requereixen la intervenció de professionals de diferents disciplines. Les capacitats del grup 7 (iniciativa, creativitat i lideratge) tenen un gran importància a l'hora d'integrar el coneixement rebut des de diferents perspectives.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats, aquesta competència ocupa l'11è lloc, per tant, la seva posició és important. No hi ha total unanimitat, atès que és millor valorada per part dels graduats.

**Segons l'enquesta:** el grau d'importància varia poc entre el grau i el màster, tots dos li atorguen una posició semblant. Existeixen poques diferències entre titulacions tant pel que fa al grau com pel que fa al màster. En tots dos casos, és valorada com a poc important.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de:

- a) Dominar un mínim de vocabulari bàsic de les disciplines no pròpies presents al projecte i/o fer un esforç per tal d'adquirir-lo.
- b) Ajudar els membres de l'equip experts en altres disciplines a entendre les argumentacions pròpies, adequant el discurs a l'auditori i facilitant l'adquisició per part d'aquest de l'esmentat «vocabulari bàsic».

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) Dominar un mínim de vocabulari bàsic de les disciplines no pròpies presents al projecte i/o fer un esforç per tal d'adquirir-lo.			x
b) Ajudar els membres de l'equip experts en altres disciplines a entendre les argumentacions pròpies, adequant el discurs a l'auditori i facilitant l'adquisició per part d'aquest de l'esmentat «vocabulari bàsic».	x	x	
Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER	Inici	Seguiment	Finalització

a) Dominar un mínim de vocabulari bàsic de les disciplines no pròpies presents al projecte i/o fer un esforç per tal d'adquirir-lo.			<b>x</b>
b) Ajudar els membres de l'equip experts en altres disciplines a entendre les argumentacions pròpies, adequant el discurs a l'auditori i facilitant l'adquisició per part d'aquest de l'esmentat «vocabulari bàsic».	<b>x</b>	<b>x</b>	

**Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM**

El nivell d'assoliment de la competència és el mateix tant per als TFG com per als TFM.

**Comentaris**

Els indicadors només són d'aplicació en treballs que es realitzin en el context d'un equip multidisciplinari de forma explícita, és a dir, amb interacció directa amb experts d'altres branques de coneixement. En el cas que el projectista hagi d'adquirir alguns d'aquests aspectes de forma autònoma, perquè el seu TFC desenvolupi temes que estan a la interfície entre àrees de coneixement, llavors les capacitats que s'han d'aplicar són la 3.3 (capacitat de treballar autònomament) i la 3.4 (capacitat d'aprendre autònomament).

## Competència 4.4: HABILITAT PER TREBALLAR EN EQUIPS INTERNACIONALS

### Descripció

Capacitat d'adaptar-se a procediments, llenguatges, perspectives, valors i sensibilitats diferents dels propis, conseqüència de diferències socials, culturals, etc., en la realització d'un determinat projecte o en la resolució d'un problema. Cal mostrar un esperit obert, dialogant, tolerant, disposat a escoltar i a aprendre dels altres, i fer l'esforç de posar-se en el lloc de l'altre per entendre la seva posició, però mantenint actituds clares de no-discriminació per sexe, edat, religió, condició social, política i/o ètnica.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

És molt semblant a la competència 4.3 (habilitat per treballar en equips multidisciplinaris), tret que en aquest cas es fa més èmfasi en les diferències culturals en valors i sensibilitats. El projectista ha d'entendre que aquestes diferències són enriquidores, atès que moltes vegades signifiquen que el mateix problema s'aborda de forma diferent, fet que pot implicar trobar-hi solucions més creatives. Les previsions socials d'augment de la immigració i la deslocalització d'empreses fan preveure una importància cada vegada més gran d'aquesta habilitat.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats, aquesta competència ocupa el 16è lloc, per tant, té una importància moderada per a ambdós sectors, ja que existeix gairebé total unanimitat.

**Segons l'enquesta:** el grau d'importància no varia gaire entre grau i màster. Malgrat que hi ha certes diferències segons les titulacions, aquestes s'accentuen sobretot en l'àmbit del grau, però no són gaire elevades.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de reconèixer les diferències culturals entre els membres de l'equip de treball, i respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, de persones i de situacions.

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Reconèixer les diferències culturals entre els membres de l'equip de treball, i respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, de persones i de situacions.		x	x

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Reconèixer les diferències culturals entre els membres de l'equip de treball, i respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, de persones i de situacions.	x	x	x

### Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM

La sensibilitat davant les diferències socials i culturals no admet distincions de grau entre el TFG i el TFM. Sempre que el context de treball ho permeti, els indicadors s'hauran d'avaluar amb la mateixa profunditat en el grau i el màster.

### Comentaris

Els indicadors només són d'aplicació en treballs que es realitzin en el context d'un equip internacional (per exemple, quan un estudiant fa el TFG durant la seva estada



Erasmus a un centre estranger o en equips d'estudiants d'altres països) i en el cas que ho faci al seu centre d'origen, però col·laborant amb grups internacionals.

## GRUP 5: COMUNICACIÓ

### Competència 5.1: COMUNICACIÓ ORAL I ESCRITA EN LA LLENGUA NATIVA

#### Descripció

Capacitat d'expressar amb claredat i oportunitat les idees, els coneixements i els sentiments propis a través de la paraula, l'escriptura i el suport gràfic adaptant-se a les característiques de la situació i l'auditori.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Les característiques són les mateixes en el context dels treballs de fi de grau i de màster.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre graduats i ocupadors, aquesta competència ocupa la 6a posició. Pel que fa a cadascun dels col·lectius, tant els empresaris com els exalumnes i els acadèmics mostren força coincidència en la valoració.

**Segons l'enquesta:** en el grau, aquesta competència és la 2a més valorada, només per darrera de la capacitat d'aplicar coneixements a la pràctica. L'àmbit de Química li assigna una valoració una mica més baixa, ja que la situa en 4t lloc. No hi ha discrepàncies entre titulacions en el cas del grau. En el cas del màster, la comunicació en la llengua nativa apareix al 12è lloc, amb diferències moderades entre titulacions.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

L'estudiant ha de:

- a) Explicar idees i conceptes de manera entenedora.
- b) Utilitzar el vocabulari adequat en cada circumstància i fer ús adient del lèxic tècnic quan és necessari.
- c) En exposicions orals:
  - Mostrar empatia amb l'auditori.
  - Mirar l'auditori.
  - Utilitzar el to de veu i el volum adequats.
- d) Lligar bé els conceptes del discurs.
- e) Escriure clarament i correctament.
- f) Documentar adequadament els treballs.

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) Explicar idees i conceptes de manera entenedora.		x	x
b) Utilitzar el vocabulari adequat en cada circumstància i fer ús adient del lèxic tècnic quan és necessari.		x	
c) En exposicions orals: mostrar empatia amb l'auditori, mirar l'auditori, utilitzar el to de veu i el volum adequats...	x		x
d) Lligar bé els conceptes del discurs.			x
e) Escriure clarament i correctament.			x
f) Documentar adequadament els treballs.			x
Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER	Inici	Seguiment	Finalització
a) Explicar idees i conceptes de manera entenedora.		x	x
b) Utilitzar el vocabulari adequat en cada circumstància i fer ús adient del lèxic tècnic quan és necessari.		x	
c) En exposicions orals: mostrar empatia amb l'auditori; mirar l'auditori; utilitzar el to de veu i el volum adequats...			x
d) Lligar bé els conceptes del discurs.			x
e) Escriure clarament i correctament.			x
f) Documentar adequadament els treballs.			x
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
El nivell d'assoliment d'aquesta competència ha de ser màxim tant en el cas del TFG com en el del TFM.			
<b>Comentaris</b>			
La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.			

## Competència 5.2: COMUNICACIÓ ORAL I ESCRITA EN LLENGUA ANGLESA

### Descripció

Capacitat d'entendre i de fer-se entendre de manera verbal i escrita utilitzant l'anglès com a llengua vehicular.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

En cas que la memòria del projecte i/o la seva defensa es realitzi en llengua anglesa, l'estudiant ha de demostrar un coneixement suficient de l'anglès tècnic en la seva especialitat com per mostrar-se competent en el seu camp. En qualsevol situació, l'estudiant ha de poder mantenir una discussió oral sobre temes tècnics relacionats amb el seu TFG o TFM i preparar documents de treball en anglès.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats, aquesta competència ocupa la 14a posició de 18, per tant, s'identifica com una competència poc valorada. Hi ha força unanimitat entre ocupadors i graduats.

**Segons l'enquesta:** també aquí aquesta competència no està gaire ben valorada, ja que se situa en el lloc 21è en el grau i en el 19è en el màster. Es detecten diferències sensibles entre titulacions que van des del lloc 15è (àmbit de Telecomunicacions) al 21è (àmbit d'Informàtica) en el grau, i des del 13è (àmbit de Química) al 23è (àmbit d'Informàtica) en el màster.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Llegir textos en anglès amb un alt grau de comprensió.
- b) Explicar idees i conceptes de forma entenedora en llengua anglesa.
- c) Construir les frases correctament.
- d) Utilitzar un vocabulari tècnic adequat en cada circumstància.
- e) Fer una presentació en anglès.
- f) Escriure correctament en anglès.
- g) Elaborar documents tècnics en anglès.

### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Llegir textos en anglès amb un alt grau de comprensió.	<b>x<sup>(1)</sup></b>	<b>x<sup>(1)</sup></b>	<b>x<sup>(1)</sup></b>
b) Explicar idees i conceptes de forma entenedora en llengua anglesa.			
c) Conèixer i utilitzar un vocabulari tècnic ampli.			
d) Fer una presentació en anglès.			

e) Escriure correctament en anglès.			x <sup>(2)</sup>
f) Elaborar documents tècnics en anglès.			
<i>(1) Aquest indicador s'avalua indirectament pel fet que l'estudiant haurà treballat amb documents en llengua anglesa.</i>			
<i>(2) Recomanem que, com a mínim, la memòria inclogui un resum en anglès. Depenent de l'àmbit de la titulació s'haurà de valorar la inclusió o substitució de l'anglès per una altra llengua.</i>			
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al Màster</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Llegir textos en anglès amb un alt grau de comprensió.	x <sup>(1)</sup>	x <sup>(1)</sup>	x <sup>(1)</sup>
b) Explicar idees i conceptes de forma entenedora en llengua anglesa.		x <sup>(3)</sup>	
c) Conèixer i utilitzar un vocabulari tècnic ampli.		x <sup>(3)</sup>	
d) Fer una presentació en anglès.			x <sup>(3)</sup>
e) Escriure correctament en anglès.			x <sup>(3)</sup>
f) Elaborar documents tècnics en anglès.			x <sup>(3)</sup>
<i>(1) Aquest indicador s'avalua indirectament pel fet que l'estudiant haurà treballat amb documents en llengua anglesa.</i>			
<i>(3) Recomanem que, en el TFM, totes les activitats d'avaluació es facin en anglès. Depenent de l'àmbit de la titulació s'haurà de valorar la inclusió o substitució de l'anglès per una altra llengua.</i>			
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
Les diferències de nivell en el TFG i el TFM fan referència al nivell d'anglès de l'estudiant, que es fan visibles en els apartats de distribució d'indicadors.			
<b>Comentaris</b>			

### Competència 5.3: HABILITAT PER COMUNICAR-SE AMB EXPERTS D'ALTRES CAMPS I AMB NO EXPERTS

#### Descripció

L'estudiant s'expressa de forma adequada i s'adapta a les característiques de l'auditori i de l'objectiu de la presentació, entrant en els detalls tècnics apropiats per fer-se entendre únicament quan això és adient.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Les característiques són les mateixes en el context dels treballs de fi de grau i els de fi de màster.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació conjunta de graduats i ocupadors, aquesta competència ocupa la 12a posició de 18, per tant, s'identifica com una competència relativament poc valorada.

**Segons l'enquesta:** aquesta competència tampoc no es valora gaire, ja que se situa en el lloc 21è en el grau i en el 24è en el màster. Només en el cas del màster es detecten diferències sensibles entre titulacions, que van des del lloc 19è (àmbit de Química) al 26è (àmbit de Telecomunicacions).

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Identificar l'auditori al qual va dirigida la informació.
- b) Explicar idees i conceptes de forma entenedora, adaptant el vocabulari a l'auditori.
- c) Escoltar, comprendre i respondre apropiadament a les qüestions que li planteja un auditori no expert en el camp.

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Identificar l'auditori al qual va dirigida la informació.	x		x
b) Explicar idees i conceptes de forma entenedora, adaptant el vocabulari a l'auditori.	x		x
c) Escoltar, comprendre i respondre apropiadament a les qüestions que li planteja un auditori no expert en el camp.	x		

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Identificar l'auditori al qual va dirigida la informació.	x		x
b) Explicar idees i conceptes de forma entenedora, adaptant el vocabulari a l'auditori.	x		x
c) Escoltar, comprendre i respondre apropiadament a les qüestions que li planteja un auditori no expert en el camp.	x		x

#### Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM

No hi ha diferències en el grau d'assoliment de la competència en el TFG i en el TFM.

**Comentari**

La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.



## GRUP 6: ÈTICA I SOCIETAT

### Competència 6.1: CAPACITAT DE DESENVOLUPAR EL TREBALL PROFESSIONAL D'ACORD AMB LA LEGALITAT I LES NORMATIVES VIGENTS

#### Descripció

Conèixer, comprendre i aplicar la legislació professional i les normatives vigents relacionades amb l'àmbit de cadascuna de les enginyeries.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

En els TFG i TFM cal demostrar que es té coneixement suficient dels estàndards, la legislació, la normativa de qualitat i les regulacions i normes de compliment obligat pertinents en cada situació, fent referència explícita a la documentació aplicable al cas específic.

La presentació del treball ha de seguir les normes o usos considerats habituals en el camp corresponent, així com l'estructura de memòria, la nomenclatura científicotècnica, les unitats, la tipologia d'esquemes i plànols, les cites bibliogràfiques i la presentació oral apropiades.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** aquesta competència no apareix a l'estudi Tuning.

**Segons l'enquesta:** hi ha diferències segons si es tracta de grau o de màster: adopta una posició més elevada en el cas del grau. En el marc del TFG, aquesta competència està col·locada en la 12a posició en la classificació general, prop de la posició mitjana de la taula. Pel que fa a les diferents titulacions, és més valorada per l'àmbit de Química (8a posició) i menys valorada per l'àmbit de Telecomunicacions (16a posició). En el context del TFM apareix a la 23a posició a l'avaluació general, cap al final de la taula, amb poques diferències entre titulacions.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de:

- a) Identificar les regulacions (lleis, normes, etc.) susceptibles de ser aplicades en el treball de fi d'estudis.
- b) Aplicar aquestes regulacions.
- c) Referenciar adequadament aquestes regulacions.

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Identificar les regulacions (lleis, normes, etc.) susceptibles de ser aplicades en el treball de fi d'estudis.	x		x
b) Aplicar aquestes regulacions.		x	x
c) Referenciar adequadament aquestes regulacions.			x

#### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER

	Inici	Seguiment	Finalització
a) Identificar les regulacions (lleis, normes, etc.) susceptibles de ser aplicades en el treball de fi d'estudis.			x
b) Aplicar aquestes regulacions.			x

c) Referenciar adequadament aquestes regulacions.			<b>x</b>
---	--	--	----------

**Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM**

Aquesta competència ha d'estar totalment assumida per l'estudiant, sense cap diferència entre un TFG i un TFM.

**Comentaris**

La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.

## Competència 6.2: COMPROMÍS ÈTIC

### Descripció

Capacitat de mostrar actituds i conductes coherents amb les concepcions ètiques pròpies del sistema democràtic i les concepcions deontològiques pròpies del treball de l'enginyer.

Implica prendre consciència de la dimensió social que, tard o d'hora, sempre té l'activitat professional de qualsevol persona que treballa en una enginyeria. Comporta implicar-se a priori (abans que les coses surtin malament) en les conseqüències que es poden derivar de la nostra actuació, i no defugir la responsabilitat a posteriori (quan alguna cosa ja ha anat malament).

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

El TFG pot contribuir a la constatació i avaluació de l'assoliment d'aquesta dimensió, fent explícits diferents aspectes relacionats amb el compromís ètic.

- a) Comprendre el rol central de les enginyeries en la prevenció i la solució de problemes mediambientals i energètics, d'acord amb els principis del desenvolupament sostenible, i fer-ho explícit al treball en la forma oportuna.
- b) Valorar de manera estructurada i sistemàtica els riscos per a la seguretat, la salut i la higiene, i aplicar-hi les mesures pertinents per tal de minimitzar-los.
- c) Demostrar coneixement del codi deontològic de la professió i aplicar-ne els principis al desenvolupament del projecte.
- d) Identificar les parts del projecte o les situacions que poden comportar compromisos ètics.
- e) Contextualitzar la solució d'Enginyeria aplicada en el projecte en el context ambiental i social.
- f) Actuar èticament al llarg de tot el projecte.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats aquesta competència es localitza en el 13è lloc (puntuació igual a la dels acadèmics). Com es pot veure, aquesta competència està situada en una posició mitjana d'importància segons l'estudi Tuning. Les diferències entre ambdós grups són de lleus a moderades, i adopten una posició inferior en el cas dels ocupadors.

**Segons l'enquesta:** les enquestes pròpies hi aporten molt poca importància, ja que la situen en els llocs 17è (en el grau) i 27è (en el màster). En el cas del màster, aquesta competència és de les menys valorades. En ambdós casos, l'àmbit de Química és el que hi dona millors valoracions. Les discrepàncies entre titulacions són moderades en ambdós casos.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

El projectista ha de ser capaç de respondre als ítems següents:

- a) Avaluar i explicar, si escau, l'impacte del projecte en la prevenció i la solució de problemes mediambientals i energètics.<sup>(1)</sup>
- b) Analitzar i explicar els riscos eventuais per a la seguretat, la salut i la higiene del projecte, indicant les mesures establertes per tal d'evitar-los o minimitzar-los.<sup>(1)</sup>
- c) Analitzar i explicar, si escau, si el desenvolupament o els productes finals del projecte són susceptibles de vulnerar el codi deontològic de la professió.
- d) Identificar els eventuais conflictes ètics que es poden derivar del projecte i, en cas d'existir-ne, informar dels riscos associats.

e) Mostrar un comportament ètic durant el desenvolupament del projecte. Això vol dir, entre altres coses, citar correctament les aportacions no originals de l'estudiant (derivades de la bibliografia, d'Internet, d'altres companys o d'altres fonts en general) i evitar el plagi i les pràctiques deslleials.

<sup>(1)</sup> Els dos primers són molt dependents de l'enginyeria concreta a la qual s'estigui aplicant. És possible que algun d'ells no sigui d'aplicació en alguna titulació.

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) Avaluar i explicar, si escau, l'impacte del projecte en la prevenció i la solució de problemes mediambientals i energètics.			x <sup>(1)</sup>
b) Analitzar i explicar els riscos eventuais per a la seguretat, la salut i la higiene del projecte, indicant les mesures establertes per tal d'evitar-los o minimitzar-los.			x <sup>(1)</sup>
c) Analitzar i explicar, si escau, si el desenvolupament o els productes finals del projecte són susceptibles de vulnerar el codi deontològic de la professió.			x
d) Identificar els eventuais conflictes ètics que es poden derivar del projecte i, en cas d'existir-ne, informar dels riscos associats.	x	x	
e) Mostrar un comportament ètic durant el desenvolupament del projecte. Això vol dir, entre altres coses, citar correctament les aportacions no originals de l'estudiant (derivades de la bibliografia, d'Internet, d'altres companys o d'altres fonts en general) i evitar el plagi i les pràctiques deslleials.		x	x
<sup>(1)</sup> Molt depenent de l'enginyeria concreta que s'avalui.			
Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER	Inici	Seguiment	Finalització
a) Avaluar i explicar, si escau, l'impacte del projecte en la prevenció i la solució de problemes mediambientals i energètics.			x <sup>(1)</sup>
b) Analitzar i explicar els riscos eventuais per a la seguretat, la salut i la higiene del projecte, indicant les mesures establertes per tal d'evitar-los o minimitzar-los.			x <sup>(1)</sup>
c) Analitzar i explicar, si escau, si el desenvolupament o els productes finals del projecte són susceptibles de vulnerar el codi deontològic de la professió.			x
d) Identificar els eventuais conflictes ètics que es poden derivar del projecte i, en cas d'existir-ne, informar dels riscos associats.			x
e) Mostrar un comportament ètic durant el desenvolupament del projecte. Això vol dir, entre altres coses, citar correctament les aportacions no originals de l'estudiant (derivades de la bibliografia, d'Internet, d'altres companys o d'altres fonts en general) i evitar el plagi i les pràctiques deslleials.			x
<sup>(1)</sup> Molt depenent de l'enginyeria concreta que s'avalui.			

**Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM**

No hi ha diferències entre el TFG i el TFM, tret del grau de coneixements més elevat del màster, que probablement exigeix una major cura per part de l'estudiant en la identificació de conflictes ètics puntuals (indicador *d*).

**Comentaris**

La *x* a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues *x* significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.

## GRUP 7: ACTITUDS PERSONALS

### Competència 7.1: INICIATIVA I ESPERIT EMPRENEDOR

#### Descripció

Actitud que es manifesta en encetar i realitzar projectes per iniciativa pròpia, tot i que no existeixi una força major que t'obligui a fer-les, comproment determinats recursos amb l'objectiu d'explotar una determinada oportunitat, i assumint el risc que comporta.

El domini d'aquesta competència implica la correcta valoració dels riscos i les oportunitats i prendre decisions en conseqüència. Una persona amb iniciativa és capaç de preveure els problemes que poden sorgir d'una situació determinada i trobar solucions fins i tot abans que aquests apareguin. El seu nivell de seguretat i d'autoestima permeten que actuï amb confiança.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Prendre iniciatives per afrontar les situacions diverses que es puguin plantejar en el desenvolupament del projecte.
- b) Prendre les decisions sopesant els riscos i les oportunitats.
- c) Fer participar els altres en la seva visió de futur dels projectes que inicia.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats està localitzada en l'11a posició, amb diferències lleus entre ambdós grups. Els empresaris classifiquen aquesta competència en la 19a posició, mentre que els exalumnes la situen en la 22a posició. En la llista de les competències valorades pels acadèmics, aquesta competència no està present.

**Segons l'enquesta:** en el marc del TFG, aquesta competència ocupa la 16a posició en la classificació general, aproximadament a la meitat de la taula. Per enginyeries, l'àmbit de Telecomunicacions hi dona una mica més d'importància (13a posició) i l'àmbit d'Informàtica, menys (22a posició). En el context del TFM apareix a l'11a posició a l'avaluació general d'una llista de 28, en la primera meitat de la taula. S'hi dona més importància per part de l'àmbit de Química (5a posició). Les discrepàncies entre titulacions en el cas del màster són més grans que en el TFG.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

Indicadors detallats per atributs:

- a) L'estudiant és capaç de prendre iniciatives per afrontar situacions diverses:
  - Prendre decisions de manera autònoma en el dia a dia.
  - Posar en marxa nous projectes de certa envergadura.
  - Comprometre's portant la iniciativa de projectes nous i complexos.
- b) L'estudiant és capaç de prendre decisions sopesant els riscos i les oportunitats:

- Fer una anàlisi dels riscos i decidir amb coherència.
  - Anticipar el futur a mitjà/llarg termini.
  - Tenir un alt concepte de si mateix que li permeti prendre decisions.
- c) L'estudiant fa participar altres persones en la seva visió de futur dels projectes que inicia:
- Fer participar en les seves iniciatives altres persones o grups.
  - Implicar altres persones en l'assumpció de riscos.
  - Promoure projectes que beneficiïn els que l'envolten.

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) L'estudiant és capaç de prendre iniciatives per afrontar situacions diverses.		<b>x</b>	
b) L'estudiant és capaç de prendre decisions sospesant els riscos i les oportunitats.		<b>x</b>	
c) L'estudiant és capaç de fer participar altres persones en la seva visió de futur dels projectes que inicia.		<b>x</b>	
Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER	Inici	Seguiment	Finalització
a) L'estudiant és capaç de prendre iniciatives per afrontar situacions diverses.		<b>x</b>	
b) L'estudiant és capaç de prendre decisions sospesant els riscos i les oportunitats.		<b>x</b>	
c) L'estudiant és capaç de fer participar altres persones en la seva visió de futur dels projectes que inicia.			<b>x</b>

**Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM**

No hi ha diferències entre el nivell d'assoliment d'aquesta competència en el TFG i en el TFM.

**Comentaris**

Aquesta competència està molt relacionada amb la presa de decisions, la resolució de problemes i la capacitat d'aprendre i de treballar autònomament. Com a conseqüència, alguns dels indicadors són molt semblants als d'altres competències.

## Competència 7.2: MOTIVACIÓ PER LA QUALITAT

### Definició

Actitud que es manifesta en la cerca de l'excel·lència en l'activitat acadèmica, personal i professional, orientada als resultats i centrada en la millora continuada. Exigeix habitar-se no tan sols a treballar per assolir el resultat esperat sinó, també, a dur a terme les anàlisis prèvies, els procediments i els controls finals necessaris per tal de garantir —en la mesura que sigui possible— que el resultat obtingut satisfà les exigències de qualitat (robustesa, fiabilitat, compatibilitat, seguretat...) que es poden esperar.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Estructurar i organitzar adequadament els treballs, amb netedat i ordre.
- b) Mostrar cura pels detalls i aprofundir en els treballs que realitza.
- c) Seguir les normes que es defineixen en les tasques acadèmiques i plantejar els treballs de manera metodològica.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats adopta la 3a posició, per tant, és considerada com a bàsica en la seva avaluació. Existeix una diferència moderada entre ambdós grups. Els ocupadors classifiquen aquesta competència en la 5a posició i els exalumnes la situen en l'11a posició. En la llista de les competències valorades pels acadèmics, aquesta competència no està present.

**Segons l'enquesta:** tant en el cas del grau com en el cas del màster, aquesta competència adopta la 13a posició. En el context del TFG, es troba aproximadament a la meitat de la taula. Hi ha diferències moderades entre titulacions en ambdós casos. En l'àmbit de Telecomunicacions es valora amb menys importància (20a posició). S'hi dona més importància en l'àmbit de la Química (8a posició) i menys en l'àmbit de Telecomunicacions (20a posició).

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

Indicadors detallats per atributs:

- a) Estructurar i organitzar correctament els treballs.
- b) Implicar-se en el treball i demostrar cura pels detalls, buscant la perfecció del treball.
- c) Complir les normes i, fins i tot, proposar-hi millores.
- d) Ser metòdic i sistemàtic en el treball i aplicar la metodologia més idònia per al desenvolupament del projecte.

### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

Inici

Seguiment

Finalització



a) Estructurar i organitzar correctament els treballs.			<b>x</b>
b) Implicar-se en el treball i demostrar cura pels detalls, buscant la perfecció del treball.		<b>x</b>	
c) Complir les normes i, fins i tot, proposar-hi millores.			<b>x</b>
d) Ser metòdic i sistemàtic en el treball i aplicar la metodologia més idònia per al desenvolupament del projecte.		<b>x</b>	

<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Estructurar i organitzar correctament els treballs.			<b>x</b>
b) Implicar-se en el treball i demostrar cura pels detalls, buscant la perfecció del treball.		<b>x</b>	
c) Complir les normes i, fins i tot, proposar-hi millores.			<b>x</b>
d) Ser metòdic i sistemàtic en el treball i aplicar la metodologia més idònia per al desenvolupament del projecte.		<b>x</b>	
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
No hi ha diferències en el nivell d'assoliment d'aquesta competència en el TFG i en el TFM.			
<b>Comentaris</b>			

### Competència 7.3: ESPERIT DE SUPERACIÓ

#### Descripció

Capacitat d'afrontar les pròpies capacitats i limitacions, fent un esforç per desenvolupar-les i superar-les per tal d'ocupar-se amb interès i cura de les tasques que cal realitzar. El domini d'aquesta competència està molt relacionat amb l'adaptació a l'entorn, l'autoestima, l'autorealització, la comunicació interpersonal, la col·laboració, la solidaritat, etc.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Identificar les seves principals virtuts i mancances per poder afrontar un determinat problema.
- b) Explotar les seves virtuts i reforçar les seves mancances a l'hora d'abordar la realització del TFG/TFM.
- c) Fixar-se fites, en el marc de la realització del TFG/TFM, que siguin assolibles.
- d) Cercar solucions alternatives als problemes plantejats.
- e) Identificar els avantatges i desavantatges de les solucions proposades.
- f) Proposar noves millores per afrontar en el desenvolupament del projecte.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació combinada entre ocupadors i graduats, aquesta competència no surt exactament en el projecte Tuning. La més propera seria la de «Motivació per l'assoliment d'èxits». Els empresaris classifiquen aquesta competència en la 14a posició, els exalumnes la situen en la 13a posició, i no figura en la llista dels acadèmics.

**Segons l'enquesta:** hi ha diferències lleus entre el grau i el màster, i és més important en el cas del grau. Aquesta competència, en el marc del TFG, està situada en la 18a posició en la classificació general, sense diferències significatives entre titulacions. En el context del TFM apareix a la 22a posició, cap el final de la llista. Per enginyeries, no es veuen diferències significatives.

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

- a) Tenir consciència dels recursos personals i de les limitacions (personals, de l'entorn, etc.) per tal d'aprofitar-los en l'òptim desenvolupament de les tasques encomanades.
- b) Desenvolupar tot el potencial propi a l'hora d'abordar la realització del projecte.
- c) Reconèixer les fites aconseguides i proposar noves millores per afrontar.
- d) Transmetre la pròpia motivació a través del contagi emocional de l'entusiasme i constància a l'equip de treball.



Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) Tenir consciència dels recursos personals i de les limitacions (personals, de l'entorn, etc.) per tal d'aprofitar-los en l'òptim desenvolupament de les tasques encomanades.		x	
b) Desenvolupar tot el potencial propi a l'hora d'abordar la realització del projecte.			x
c) Reconèixer les fites aconseguides i proposar noves millores per afrontar.			x
d) Transmetre la pròpia motivació a través del contagi emocional de l'entusiasme i constància a l'equip de treball.		x <sup>(1)</sup>	
<sup>(1)</sup> Només per a treballs fets en equip.			
Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al Màster	Inici	Seguiment	Finalització
a) Tenir consciència dels recursos personals i de les limitacions (personals, de l'entorn, etc.) per tal d'aprofitar-los en l'òptim desenvolupament de les tasques encomanades.		x	
b) Desenvolupar tot el potencial propi a l'hora d'abordar la realització del projecte.			x
c) Reconèixer les fites aconseguides i proposar noves millores per afrontar.			x
d) Transmetre la pròpia motivació a través del contagi emocional de l'entusiasme i constància a l'equip de treball		x <sup>(1)</sup>	
<sup>(1)</sup> Només per a treballs fets en equip.			
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
No hi ha diferències entre el nivell d'assoliment d'aquesta competència en el TFG i en el TFM.			
<b>Comentaris</b>			
Aquesta competència pot desenvolupar-se a través d'estratègies d'avaluació formativa i d'autoavaluació, que incloguin el disseny i seguiment dels plans personals de millora.			

## Competència 7.4: CREATIVITAT

### Descripció

Comportament mental que genera processos de cerca i descobriment de solucions noves i poc habituals, però amb sentit, en els diferents àmbits de la vida.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Generar i transmetre noves idees o generar alternatives innovadores als problemes o situacions conegudes que es plantegen.
- b) Proposar idees originals i de qualitat, que es poden plasmar d'una manera formal, i ser capaç de defensar-les en situacions i/o problemes tant coneguts com desconeguts.
- c) Aportar idees i solucions d'àmplia originalitat, pràctiques i aplicables, flexibles i complexes, que afecten tant a un mateix i als processos en que està implicat, com a les persones i processos propers.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació conjunta de graduats i ocupadors, aquesta competència ocupa la 7a posició. Quant a cadascun dels col·lectius, els empresaris la classifiquen en la 10a posició, els exalumnes la situen en la 16a posició i els acadèmics hi donen una importància major, ja que la col·loquen en la 4a posició. Les diferències entre ocupadors i graduats són lleus.

**Segons l'enquesta:** en el marc del TFG, aquesta competència està situada a la 25a posició en la classificació general d'una llista de 28, és a dir, molt al final de la taula, amb poques variacions per titulacions. En el context del TFM apareix a la 4a posició, amb un consens total per titulacions. Resumint, les enquestes realitzades la consideren una competència poc important al grau però molt important al màster.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

- a) Aportar suggeriments a les idees, situacions, casos o problemes que li plantegen.
- b) Les idees proposades són innovadores quant a contingut i mode de realització.
- c) Tenir la ment oberta davant noves idees i perspectives.
- d) Integrar coneixements de diverses disciplines, fonts o àmbits per generar idees innovadores davant problemes i situacions coneguts o desconeguts.
- e) Elaborar, transmetre i defensar les idees generades.

### Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU

Inici

Seguiment

Finalització

a) Aportar suggeriments a les idees, situacions, casos o problemes que li plantegen.		<b>x</b>	
b) Les idees proposades són innovadores quant a contingut i mode de realització.			<b>x</b>
c) Tenir la ment oberta davant noves idees i perspectives.		<b>x</b>	
d) Integrar coneixements de diverses disciplines, fonts o àmbits per generar idees innovadores davant problemes i situacions coneguts o desconeguts.			
e) Elaborar, transmetre i defensar les idees generades.			<b>x</b>
<b>Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER</b>	<b>Inici</b>	<b>Seguiment</b>	<b>Finalització</b>
a) Aportar suggeriments a les idees, situacions, casos o problemes que li plantegen.		<b>x</b>	
b) Les idees proposades són innovadores quant a contingut i mode de realització.			<b>x</b>
c) Tenir la ment oberta davant noves idees i perspectives.		<b>x</b>	
d) Integrar coneixements de diverses disciplines, fonts o àmbits per generar idees innovadores davant problemes i situacions coneguts o desconeguts.		<b>x</b>	
e) Elaborar, transmetre i defensar les idees generades.			<b>x</b>
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b>			
L'actitud creativa ha de demostrar-se tant en el TFG com en el TFM, d'acord amb el grau de rellevància definit per a aquesta en la titulació. Les diferències entre el TFG i el TFM es fan patents no tant en el nivell d'assoliment de la competència sinó en la freqüència amb què aquesta es mostra durant el desenvolupament dels treballs. En el TFM l'actitud creativa ha de ser sistemàtica i constant.			
<b>Comentaris</b>			

## Competència 7.5: LIDERATGE

### Descripció

Capacitat d'influir sobre les persones i/o els grups, anticipant-se al futur i contribuint al seu desenvolupament personal i professional. Comporta saber dirigir o encapçalar un equip, un projecte o una empresa. Demana tenir credibilitat i saber guanyar-se la confiança i el respecte de la resta de persones dirigides, motivant la gent pel projecte en què treballa.

### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

L'estudiant ha de ser capaç de:

- a) Prendre iniciatives i comunicar-les amb convicció i coherència, estimulant els altres membres de l'equip.
- b) Transmetre confiança i moure altres persones a l'acció.
- c) Exercir una influència en el seu entorn amb el propòsit d'assolir els objectius plantejats en la realització del PFC.

### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació conjunta apareix en la 15a posició (poc important), i hi ha poca diferència entre la valoració per part d'ambdós grups, però és pitjor per part del ocupadors. Els empresaris classifiquen aquesta competència en la 27a posició i els exalumnes en la 25a. Es considera, per tant, una competència poc important en el marc dels estudis de grau i de màster.

**Segons l'enquesta:** en el marc del grau i del màster la situació és molt semblant: aquesta competència ocupa posicions molt baixes, per tant, té molt poca importància en tots els casos. En el marc del TFG, està situada en la 26a posició de la classificació general, gairebé al final de la taula, amb pràcticament unanimitat entre totes les titulacions enquestades. En el context del TFM la classificació gairebé no millora, ja que es troba en la 25a posició. S'hi dóna una mica més d'importància en l'àmbit d'Informàtica (21a posició en una llista de 28), mentre que l'àmbit de Telecomunicacions la col·loca a la darrera posició.

**Altres:** –

### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

- a) Prendre iniciatives i comunicar-les amb claredat, convicció i coherència.
- b) Estimular els altres membres de l'equip, promovent la seva creativitat i fomentant l'esperit de treball i superació.
- c) Distribuir el treball de forma equilibrada. Saber delegar.
- d) Reconèixer la contribució dels altres en l'assoliment dels objectius.

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) Prendre iniciatives i comunicar-les amb claredat, convicció i coherència.		x	
b) Estimular els altres membres de l'equip, promovent la seva creativitat i fomentant l'esperit de treball i superació.		x <sup>(1)</sup>	
		x <sup>(1)</sup>	
c) Distribuir el treball de forma equilibrada. Saber delegar.			x
d) Reconèixer la contribució dels altres en l'assoliment dels objectius.			
<sup>(1)</sup> Només per a treballs desenvolupats en equip.			
Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER	Inici	Seguiment	Finalització
a) Prendre iniciatives i comunicar-les amb claredat, convicció i coherència.		x	
b) Estimular els altres membres de l'equip, promovent la seva creativitat i fomentant l'esperit de treball i superació.		x <sup>(1)</sup>	
		x <sup>(1)</sup>	
c) Distribuir el treball de forma equilibrada. Saber delegar.			x
d) Reconèixer la contribució dels altres en l'assoliment dels objectius.			
<sup>(1)</sup> Només per a treballs desenvolupats en equip.			
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b> L'estudiant, en el TFG, ha de mostrar la capacitat d'encapçalar grups de dues a tres persones, distribuint les tasques i vetllant per la correcta consecució del projecte. En el cas del TFM, l'estudiant ha de ser capaç d'encapçalar un equip de dimensió mitjana en projectes complexos.			
<b>Comentaris</b>			



## GRUP 8: RECERCA

### Competència 8.1: HABILITATS DE RECERCA

#### Descripció

Capacitat de formular, dissenyar i gestionar nous projectes, i generar nous coneixements, noves aplicacions i millors formes de funcionament, d'ús o de gestió.

Les habilitats de recerca inclouen pràcticament totes les competències analitzades fins ara. Per exemple, serà necessari tenir uns bons coneixements del camp d'estudi (competència 1.3: coneixement del camp d'estudi) i ser capaç d'aplicar-los (competència 1.1), serà indispensable haver desenvolupat capacitats d'anàlisi i de síntesi (competència 2.1), ser capaç de buscar, trobar i analitzar críticament la informació existent sobre el tema d'investigació (habilitat de gestió de la informació, competència 3.2), d'establir objectius raonables (competència 3.5), generar noves idees (competència 7.4: creativitat), de comunicar-se amb la resta de la comunitat científica (competències 5.1, 5.2 i 5.3) i, molt probablement, de treballar eficientment en un equip d'investigació, freqüentment internacional (competències 4.1, 4.2, 4.3 i 4.4), entre d'altres.

No obstant això, hi ha dos aspectes addicionals molt específics de les habilitats de recerca: (1) el coneixement dels mètodes i les tècniques experimentals propis de l'àmbit d'estudi i la capacitat d'utilitzar-los a la pràctica, i (2) la capacitat de dissenyar, de realitzar i d'avaluar experiments. Les habilitats de recerca s'enfoquen aquí en aquest sentit.

#### Descripció de la competència en el context dels TFG i els TFM

Aquesta competència s'aplica únicament en treballs amb un component experimental significatiu, com pot ser el cas de treballs de fi de màster. Díficilment es podrà avaluar aquesta competència en els treballs de fi de grau. En el context d'un treball amb un contingut experimental significatiu, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Demostrar el seu domini dels mètodes i les tècniques d'investigació propis del camp d'estudi.
- Dissenyar i realitzar experiments.
- Analitzar les dades obtingudes en els experiments i interpretar-les.

#### Rellevància de la competència

**Segons el Tuning:** en la classificació conjunta apareix en la 15a posició de totes les competències. Els empresaris classifiquen aquesta competència en la 29a posició, i els exalumnes, en la 25a. Es considera, per tant, una competència poc important.

**Segons l'enquesta:** en el marc del TFG, totes les titulacions consultades situen aquesta competència en la darrera posició de la classificació. En el context del TFM les habilitats de recerca estan molt millor considerades, ja que es classifica en la 5a posició, encara que amb una gran variabilitat entre titulacions. S'hi dona més importància en l'àmbit de la Química (2a posició), i molta menys importància en l'àmbit de Telecomunicacions (18a posició).

**Altres:** –

#### Indicadors de la competència (indicadors que demostren que l'estudiant ha adquirit la competència)

L'estudiant ha de ser capaç de respondre als ítems següents:

- a) Demostrar un coneixement pràctic dels mètodes i les tècniques d'investigació propis de l'àmbit d'estudi.
- b) Establir clarament les hipòtesis de treball, i argumentar-ne la validesa en funció de resultats obtinguts prèviament pel propi investigador o per altres, o bé dels coneixements actuals sobre el tema.
- c) Definir els indicadors que s'utilitzaran per mesurar el grau d'èxit de l'experiment (resultats científics, temps, cost, etc.).

- d) Establir les dades que cal recollir i l'estratègia de recollida.
- e) Seguir en tot moment els protocols ètics de recollida de dades.
- f) Documentar els procediments de recollida de dades i la metodologia utilitzada durant l'experiment de manera que aquest sigui repetible.
- g) Analitzar les dades utilitzant les eines apropiades. Aplicar procediments estadístics o d'un altre tipus per analitzar la validesa de les dades i el grau de confiança de les conclusions extretes.
- h) Comparar críticament els resultats obtinguts amb resultats, teories o idees procedents d'altres fonts.
- i) Extraure conclusions sobre l'experiment i argumentar-ne la validesa.

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al GRAU	Inici	Seguiment	Finalització
a) Demostrar un coneixement pràctic dels mètodes i les tècniques d'investigació propis de l'àmbit d'estudi.	<b>x</b>		
b) Establir clarament les hipòtesis de treball, i argumentar-ne la validesa en funció dels resultats obtinguts prèviament pel propi investigador o per altres, o bé dels coneixements actuals sobre el tema.	<b>x</b>		
c) Definir els indicadors que s'utilitzaran per mesurar el grau d'èxit de l'experiment (resultats científics, temps, cost, etc.).	<b>x</b>		
d) Establir les dades que cal recollir i l'estratègia de recollida.	<b>x</b>	<b>x</b>	
e) Seguir en tot moment els protocols ètics de recollida de dades.		<b>x</b>	
f) Documentar els procediments de recollida de dades i la metodologia seguida durant l'experiment de manera que aquest sigui repetible.		<b>x</b>	
g) Analitzar les dades utilitzant les eines apropiades. Aplicar procediments estadístics o d'un altre tipus per analitzar la validesa de les dades i el grau de confiança de les conclusions extretes.		<b>x</b>	
h) Comparar críticament els resultats obtinguts amb resultats, teories o idees procedents d'altres fonts.		<b>x</b>	
i) Extraure conclusions sobre l'experiment i argumentar-ne la validesa.			<b>x</b>
Aquests 9 indicadors només s'avaluaran si el TFG té un component experimental significatiu.			

Distribució dels indicadors en les tres fites d'avaluació per al MÀSTER	Inici	Seguiment	Finalització
a) Demostrar un coneixement pràctic dels mètodes i les tècniques d'investigació propis de l'àmbit d'estudi.		x	
b) Establir clarament les hipòtesis de treball, i argumentar-ne la validesa en funció dels resultats obtinguts prèviament pel propi investigador o per altres, o bé dels coneixements actuals sobre el tema.	x		
c) Definir els indicadors que s'utilitzaran per mesurar el grau d'èxit de l'experiment (resultats científics, temps, cost, etc.).	x		
d) Establir les dades que cal recollir i l'estratègia de recollida.	x		
e) Seguir en tot moment els protocols ètics de recollida de dades.		x	
f) Documentar els procediments de recollida de dades i la metodologia seguida durant l'experiment de manera que aquest sigui repetible.		x	x
g) Analitzar les dades utilitzant les eines apropiades. Aplicar procediments estadístics o d'un altre tipus per analitzar la validesa de les dades i el grau de confiança de les conclusions extretes.		x	
h) Comparar críticament els resultats obtinguts amb resultats, teories o idees procedents d'altres fonts.		x	x
i) Extraure conclusions sobre l'experiment i argumentar-ne la validesa.		x	x
Aquests 9 indicadors només s'avaluaran si el TFM té un component experimental significatiu.			
<b>Nivell d'assoliment en el TFG i en el TFM</b> Tant en el TFG com en el TFM, aquesta competència només s'avaluarà en aquells projectes que tinguin una orientació d'investigació.			
<b>Comentaris</b> La x a la columna «Seguiment» en aquells indicadors en què apareixen dues x significa que, si bé l'indicador ha d'avaluar-se preferentment en la fita inicial, probablement sigui necessari revisar-lo i completar-lo en la segona fita.			

