



Guia d'aplicació del marc competencial a les titulacions d'Enginyeria

Aquesta guia pretén desplegar, aclarir i matisar alguns aspectes terminològics o d'aplicació del marc de competències transversals i els seus resultats d'aprenentatge a les titulacions de l'àmbit de l'enginyeria.

Amb aquesta finalitat s'han tingut en compte els criteris d'acreditació¹ plantejats pel referent d'acreditació internacional d'aquestes disciplines que s'assumeix en la nostra institució: la Comissió d'Acreditació d'Enginyeria (EAC) de l'ABET.

Glossari

En la formulació de les competències, i dels resultats d'aprenentatge assignats a cadascuna, s'han de considerar els matisos següents:

- **Àmbit de la disciplina:** en aquestes titulacions s'entén com a disciplina l'enginyeria en general i les especificitats establides, si s'escau, per les normes CIN de cada programa, o si no n'hi ha, els objectius, competències i resultats d'aprenentatge específics establits per a cadascun. (RA 1.4, RA 1.2)
- **Principis de la disciplina:** de manera general, es consideren com a principis de la disciplina **els principis d'enginyeria, ciències i matemàtiques**. (RA 5.1, RA 5.2)
- **Problemes complexos:** en aquest cas, el resultat d'aprenentatge s'ha d'entendre com a problemes complexos de **l'enginyeria**. Els problemes complexos de l'enginyeria inclouen una o més de les característiques següents: impliquen qüestions tècniques de gran abast o conflictives, no tenen una solució òbvia, aborden problemes no considerats en les normes i codis actuals, impliquen diversos grups de parts interessades, inclouen moltes parts components o subproblemes, impliquen múltiples disciplines o tenen conseqüències significatives en una sèrie de contextos. (RA 5.1)
- **Disseny:** en els programes d'enginyeria, el concepte de disseny es refereix en tot cas a un disseny d'enginyeria.

El disseny d'enginyeria és un procés de concepció d'un sistema, component o procés per a satisfer les necessitats i especificacions desitjades dins d'unes limitacions. És un procés iteratiu, creatiu i de presa de decisions en el qual s'apliquen les ciències bàsiques, les matemàtiques i les ciències de l'enginyeria per a convertir recursos en solucions.

El disseny d'enginyeria implica la identificació d'oportunitats, el desenvolupament de requisits, la realització d'anàlisi i síntesi, la generació de múltiples solucions, l'avaluació de solucions d'acord amb els requisits, la

¹ <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/>



**VICERECTORAT D'ORGANITZACIÓ
D'ESTUDIS, QUALITAT, ACREDITACIÓ
I LLENGÜES**

consideració de riscos i la realització de compensacions, amb la finalitat d'obtenir una solució d'alta qualitat en les circumstàncies donades.

A títol merament il·lustratiu, alguns exemples de possibles restriccions són: l'accessibilitat, l'estètica, els codis, la constructibilitat, el cost, l'ergonomia, la flexibilitat, la funcionalitat, la interoperabilitat, les consideracions legals, el manteniment, la capacitat de fabricació, la comercialitat, els reglaments, la programació, les normes tècniques, la sostenibilitat o la usabilitat.

- **Objectius de desenvolupament sostenible:** en aquestes titulacions, i en l'àmbit dels resultats d'aprenentatge, cal posar l'accent principalment en la consideració d'aspectes relacionats amb la salut pública, la seguretat i el benestar i el medi ambient (RA 1.4).
- **Pràctica professional:** en aquestes titulacions, la pràctica professional se circumscriu a situacions d'enginyeria, tal com s'estableix en les normes CIN de cada programa, o si no n'hi ha, els objectius, competències i resultats d'aprenentatge específics establits per a cadascun (RA 1.1).

Taules de correlació dels resultats d'aprenentatge

Aquells títols que opten a l'acreditació internacional per l'EAC de l'ABET han d'assegurar l'adequada adquisició de les competències establides per aquesta comissió. Amb aquesta finalitat es farà especial atenció al seguiment dels resultats d'aprenentatge del marc de competències transversals de la UPV relacionades amb aquestes, que estaran reforçats per les competències específiques pròpies del títol.

Ha d'establir-se en les guies docents del pla d'estudis almenys un punt de control per a cadascun dels resultats d'aprenentatge anteriorment citats, definint rúbriques i recopilant evidències del nivell d'abast d'aquests per part de l'estudiantat. L'anàlisi específica d'avaluació de l'adquisició d'aquests resultats d'aprenentatge es recull de manera explícita en l'informe anual del títol.

Tal com es defineix en el projecte de competències transversals de la UPV, el treball final de títol també forma part de l'avaluació d'aquests resultats d'aprenentatge. En els programes d'enginyeria el personal tutor i els tribunals avaluaran els resultats de l'alumnat, tant en l'elaboració com en la defensa del treball de fi de títol, a través de rúbriques específiques. En els títols de grau es farà èmfasi en la comprovació que el treball responga a una experiència de disseny d'enginyeria completa.

La Comissió d'Acreditació d'Enginyeria de l'ABET té definits set resultats d'aprenentatge generals, que es corresponen amb els resultats d'aprenentatge següents del marc UPV, tots aplicats a l'àmbit de l'enginyeria:



**VICERECTORAT D'ORGANITZACIÓ
D'ESTUDIS, QUALITAT, ACREDITACIÓ
I LLENGÜES**

ABET	marc UPV
ABET 1. Capacitat per a identificar, formular i resoldre problemes complexos d'enginyeria aplicant principis d'enginyeria, ciència i matemàtiques.	RA 5.1 Identificar, formular i resoldre problemes complexos, de manera autònoma, aplicant els principis de la disciplina.
ABET 2. Capacitat per a aplicar el disseny d'enginyeria per a produir solucions que satisfacen necessitats específiques tenint en compte la salut pública, la seguretat i el benestar, així com factors globals, culturals, socials, mediambientals i econòmics.	RA 1.4 Dissenyar, desenvolupar i executar solucions en l'àmbit de la disciplina, que donen resposta a demandes socials, tenint en compte com a referent els Objectius de desenvolupament sostenible i factors globals, culturals i econòmics.
ABET 3. Capacitat per a comunicar-se efectivament amb una diversitat d'audiències.	RA 4.3 Comunicar i argumentar eficaçment, adaptant l'organització de continguts i l'ús del llenguatge –verbal i no verbal– a diverses situacions o davant de diverses audiències.
ABET 4. Capacitat per a identificar responsabilitats ètiques i professionals en situacions d'enginyeria, i prendre decisions informades que tinguen en compte l'impacte de les solucions d'enginyeria en contextos globals, econòmics, mediambientals i socials.	RA 1.1 Valorar les conseqüències ètiques de les decisions que cal prendre en una situació concreta, considerant l'impacte en la societat i la responsabilitat en la pràctica professional. RA 1.2 Emetre judicis informats tenint en compte l'impacte de les solucions en l'àmbit de la disciplina, i en contextos globals, econòmics, socials i mediambientals.
ABET 5. Capacitat per a treballar de manera eficaç en un equip on es genere entre els/les membres lideratge, es cree un entorn col·laboratiu i inclusiu, i s'establisquen metes, es planifiquen tasques i es complisquen objectius.	RA 3.1 Funcionar eficaçment en un equip els/les membres del qual, conjuntament, brinden lideratge i creen un entorn col·laboratiu i inclusiu en l'organització i la coordinació del treball. RA 3.3 Col·laborar de manera proactiva en el desenvolupament del treball, establint metes i complint objectius.
ABET 6. Capacitat per a desenvolupar i dur a terme experiments adequats als fins; analitzar i interpretar dades, i utilitzar coneixements d'enginyeria per a arribar a conclusions.	RA 5.2 Desenvolupar i fer treballs i recerques –pràctiques o experimentals– interpretant dades i extraient conclusions fonamentades en els principis de la disciplina.
ABET 7. Capacitat per a adquirir i aplicar nous coneixements segons calga, utilitzant estratègies d'aprenentatge adequades.	RA 5.3. Adquirir i aplicar nous coneixements segons siga necessari, utilitzant estratègies apropiades d'aprenentatge i de gestió del temps.