

CONCLUSIONS I PROPOSTES DE MILLORA DE LA JORNADA “OCUPABILITAT I FORMACIÓ UNIVERSITÀRIA EN L’ÀMBIT DE LES ENGINYERIES DE LA PRODUCCIÓ”

La jornada “Ocupabilitat i Formació Universitària en l’àmbit d’Enginyeries de la Producció” (12 de maig de 2023) va oferir un espai de reflexió sobre l’ocupabilitat de les persones graduades de titulacions que pertanyen als subàmbits d’Enginyeria Naval, Enginyeria Aeronàutica, Enginyeria Electrònica i Automàtica, Enginyeria Mecànica i Disseny Industrial, Enginyeria Química i Materials, i Enginyeria Industrial i Organització¹. El seminari partia de tres grans eixos: 1) la perspectiva experta sobre el futur de les professions vinculades a aquests graus; 2) les dades bàsiques de les titulacions, l’opinió dels *alumni* amb la seva formació i les dades sobre la seva inserció laboral; i 3) la perspectiva del col·lectiu ocupador sobre l’adequació de la formació universitària². La jornada va permetre reunir representants de l’àmbit acadèmic, del sector ocupador i d’alumni, que, tenint en compte la informació presentada, la seva experiència i expertesa, van generar propostes de millora de les titulacions. A continuació trobareu aquestes propostes de millora i les conclusions de la jornada.

La perspectiva experta: Teaching engineers of the future: the case of Challenge-Based Learning at Eindhoven University of Technology

En primer lloc, la jornada va comptar amb la ponència del professor Antoine van den Beemt, professor titular de l’Eindhoven School of Education (Països Baixos), que va reflexionar sobre l’ús de l’aprenentatge basat en reptes³ (CBL, per les seves sigles en anglès: *Challenge-based learning*) en titulacions d’Enginyeria i va mostrar un conjunt de bones pràctiques i mètriques per mesurar l’assoliment dels resultats d’aprenentatge d’aquesta forma d’impartir docència. La seva presentació es va centrar en la seva pròpia recerca sobre aquest model d’innovació pedagògica.

¹ Aquesta classificació disciplinària dels graus correspon al [Catàleg de titulacions](#) d’AQU Catalunya, que s’explica amb més detall a la introducció d’aquest informe.

² L’anàlisi de les dades bàsiques de les titulacions, i de les enquestes de satisfacció, inserció laboral i del col·lectiu ocupador el trobareu a l’informe de 2023 [Ocupabilitat i formació universitària en Enginyeries de la Producció](#).

³ Per a més informació sobre l’aprenentatge basat en reptes a Eindhoven, podeu visitar el lloc web de [l’espai d’innovació pedagògica de la Universitat Tècnica d’Eindhoven](#).

La presentació del professor van den Beemt va començar amb un reconeixement de les mancances competencials que, segons l'informe presentat per AQU Catalunya, detecta el col·lectiu ocupador. Aquestes competències són, principalment, 1) la **capacitat per aplicar els coneixements adquirits i resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts**, 2) la **capacitat de gestionar actuacions tècniques** i 3) la **integració de coneixements i formulació de judicis a partir d'informació incompleta**. Segons el professor, també existeix una percepció entre el col·lectiu ocupador neerlandès que aquestes competències haurien de reforçar-se entre la població graduada. A Eindhoven, per abordar aquesta qüestió, s'està implementant l'aprenentatge basat en reptes, un concepte educatiu centrat en l'aprenentatge actiu. Aquest enfocament implica treballar en equips interdisciplinaris per abordar problemes concrets, amb el suport de persones tutores acadèmiques i dels col·lectius (p.e. ocupadors) que proposen els reptes. EL CBL inclou en el seu disseny i execució els aspectes següents:

- > Escenaris que emulen el món laboral auto-dirigits per l'estudiantat.
- > Una definició precisa del problema/repte i de com adreçar-lo.
- > Feina col·lectiva dirigida a trobar una solució.
- > Un producte final tangible o una proposta de solució implementable.

En el cas concret d'Eindhoven, també s'han desenvolupat un conjunt d'indicadors per mesurar diferents aspectes de cada projecte CBL:

- > **Visió i repte:** s'avalua la pertinència del repte definit, el seu vincle amb reptes globals i la implicació de les parts interessades.
- > **Ensenyament i aprenentatge:** s'avalua, entre altres, l'assoliment dels resultats d'aprenentatge, el nivell d'interdisciplinarietat o el desenvolupament de persones enginyeres en forma de T (*T-shaped Engineers*).
- > **Suport:** s'avalua la qualitat de les instal·lacions i el suport del professorat.

Finalment, el professor van den Beemt va reflexionar sobre els aspectes a millorar de la implementació de CBL a Eindhoven. En concret, es va assenyalar que hi ha marge per millorar el desenvolupament professional del personal docent, la definició del rol de les parts interessades no acadèmiques, l'assoliment d'un equilibri entre l'aprenentatge obert i l'estructurat, i la incorporació d'aspectes vinculats a l'aprenentatge social.

Propostes de millora de les titulacions en l'àmbit de la Construcció

Després de la presentació del professor Antoine Van den Beemt, AQU Catalunya va presentar l'anàlisi de les fonts d'informació disponibles (dades bàsiques de les titulacions i enquestes de satisfacció, inserció laboral i al col·lectiu ocupador) amb l'objectiu d'oferir un diagnòstic de l'estat de l'ocupabilitat de les persones graduades Enginyeries de la Producció a Catalunya.²

Posteriorment, i partint del contingut de les presentacions del professor van den Beemt i d'AQU Catalunya, una taula rodona formada per representants del món acadèmic, *alumni* i professional va realitzar un seguit de diagnòstics, va identificar-ne les causes i es van fer un conjunt de propostes de millora. La taula rodona va ser moderada pel Dr. Enric Fossas, director de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB), i hi va participar com a representant acadèmica la Dra. Marta Peña, sotsdirectora cap d'estudis de fase inicial de graus i de compromís social de ETSEIB, la Sra. M. Àngels Pita, gerent del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Girona, com a representant del col·lectiu professional, i el Sr. Oriol Povill, graduat en Enginyeria de Disseny Industrial a l'Escola Superior de Disseny Elisava, com a *alumni*.

A continuació, s'exposen el conjunt de diagnòstics i un resum de les causes/propostes de millora realitzades per la taula rodona. Addicionalment, la taula rodona va tractar aspectes no vinculats estrictament amb l'ocupabilitat. En aquest sentit, es van debatre els motius i possibles accions de millora pel que fa al temps necessari per finalitzar els estudis en Enginyeries de la Producció, que tendeix a ser més llarg que el global del sistema universitari, i el baix percentatge de matrícules femenines. El contingut d'aquesta part del debat es pot visualitzar a la gravació del seminari a partir de 1 hora 28 minuts.

DIAGNOSI	CAUSES/PROPOSTES DE MILLORA
<p>Una de les principals competències que haurien de millorar les persones contractades, segons el 30% de les entitats ocupadores enquestades, és la comunicació efectiva amb persones sense formació tècnica. A més, les persones graduades estan menys satisfetes amb l'adquisició d'habilitats comunicatives durant la titulació que el global de titulats i titulades del sistema universitari de Catalunya (SUC).</p>	<p>La comunicació entre persones enginyeres i no enginyeres és particularment delicada en entorns molt tècnics, ja que els professionals del sector tendeixen a sintetitzar utilitzant llenguatge específic de l'Enginyeria i que pressuposa coneixements previs. Alhora, pel que fa a la formació, és difícil reproduir a l'aula els espais on es col·labora amb persones sense formació tècnica.</p> <p>Tot i així, es poden utilitzar un conjunt d'eines pedagògiques per millorar aquestes competències:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ús d'eines multimèdia a l'aula com ara l'enregistrament de presentacions en vídeo. - Fomentar la participació activa i inclusiva a l'aula. - Elaborar exercicis d'argumentació vinculats a encàrrecs concrets, tant oral com escrita, durant el període de pràctiques.
<p>Les altres competències específiques principals que haurien de millorar les persones contractades són:</p>	<p>Aquests dèficits en competències altament tècniques es poden adreçar utilitzant metodologies docents com ara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprenentatge basat en reptes i/o problemes.

<ul style="list-style-type: none"> - La capacitat per aplicar els coneixements adquirits i resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts. - La capacitat per planificar, projectar, calcular, dissenyar i executar actuacions tècniques en l'àmbit de la seva especialitat. - Formulació de judicis a partir d'una informació incompleta o limitada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assignatures que incorporen coneixements interdisciplinaris, com ara assignatures de projectes on participa estudiantat de titulacions diverses. - Incorporació de la perspectiva ocupadora a l'aula: introducció de problemes reals, demanar a l'estudiantat que proposi solucions i contrastar-les amb l'experiència ocupadora. <p>També es destaca el paper que poden jugar els màsters habilitants i no habilitants –i altra formació complementària de postgrau—en la formació i especialització tècnica.</p>
<p>A l'hora de contractar persones que s'han titulat recentment, les entitats ocupadores destaquen per ser les cinques (d'entre els divuit àmbits analitzats) a demanar un nivell alt d'anglès. Així mateix, les valoracions de les persones titulades resulten en un important dèficit competencial en relació amb els idiomes.</p>	<p>És possible que aquest dèficit sigui a causa d'una manca de registre específic d'enginyeries en anglès més que no per un nivell baix d'anglès d'ús general. De tota manera, l'adquisició de llenguatge específic hauria de ser relativament fàcil si es tenen ben desenvolupades les competències de comunicació en anglès.</p> <p>Les universitats ja desenvolupen intervencions educatives que poden ajudar a millorar el nivell d'anglès de l'estudiantat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impartir assignatures completament en anglès. - Ús de literatura i materials didàctics en anglès. - Oferir oportunitats per practicar l'idioma, com ara sessions de conversa. - Fomentar la mobilitat internacional. <p>Dit això, es reconeix que aquest aspecte pot representar una limitació de les oportunitats de l'estudiantat universitari de nou accés.</p>
<p>Els resultats mostren que les persones graduades tenen una satisfacció relativament baixa sobre la possibilitat d'aplicar els coneixements adquirits durant la titulació al període de pràctiques.</p>	<p>Una possible explicació d'aquesta baixa satisfacció és la dificultat per part de les empreses de saber quines són les capacitats de l'estudiantat en pràctiques. Per millorar aquesta situació, es proposa millorar el vincle entre el contingut que s'ensenya a l'aula i l'experiència programada durant el període de pràctiques. Aquest vincle hauria de dissenyar-se en col·laboració entre la universitat i l'empresa.</p>