

INFORME PROJECTE ODS-TOOLKIT CAMINS

RESUM EXECUTIU – Juny 2022

El projecte ODS-TOOLKIT CAMINS és una iniciativa per integrar els Objectius de Desenvolupament Sostenible a les assignatures impartides a l'Escola de Camins. Aquest projecte es coordina i complementa amb el Pilot promogut des de la UPC per incorporar la Competència Sostenibilitat i Compromís Social.

En primer lloc, s'ha fet una diagnosi de la situació actual de les competències en sostenibilitat a les assignatures impartides pel professorat participant al projecte del Grau d'Enginyeria Civil. Després d'obtenir una gran quantitat de resultats, s'ha contactat amb tots els professors responsables de les assignatures del grau per tal d'estendre l'àmbit d'estudi.

Aquesta etapa inicial ha consistit en completar per les diferents assignatures una part de la fitxa o l'adaptació del Mapa de Sostenibilitat de l'Enginyeria - MSE, plantejats pel projecte EDINSOST. Aquesta part ha constatat d'una breu descripció de cada assignatura, d'identificar les competències tractades en el mapa de sostenibilitat i els ODS relacionats amb l'assignatura corresponent. Una vegada feta aquesta primera diagnosi del context actual, els següents passos en identificar els ODS s'han de potenciar de forma més intensa i en definir iniciatives docents que abordin els ODS a l'aula perquè l'alumnat conegui i reflexioni sobre els ODS (casos d'estudi, treballs, conferències, seminaris, etc.). Finalment, s'ha creat un calaix de recursos per la docència en l'àmbit de la sostenibilitat on també s'hi pot trobar un vídeo curt (<https://camins.upc.edu/ca/escola/responsabilitat-social>).

Els resultats de la diagnosi inicial del nivell d'integració de les competències en sostenibilitat i compromís social al grau d'Enginyeria Civil es sintetitzen a continuació. S'han analitzat un total de 30 assignatures de les 69 que conformen el grau, un 43% del total. Gran part de la informació obtinguda ha sigut a partir del mapa de sostenibilitat en enginyeria - MSE. Els resultats han sigut plurals i representatius, definits per 30 assignatures de diferents cursos i representant totes les disciplines del grau.

El Grau en Enginyeria Civil treballa actualment més de la meitat dels ODS, fet que demostra que s'està en la línia de complir l'objectiu últim que l'estudiantat coneguin els ODS i reflexionin sobre la seva importància a la societat.

La figura 1 mostra el nombre d'assignatures que tracten cada ODS. Els ODS més tractats en el Grau en Enginyeria Civil són el 9 (infraestructures sostenibles), el 12 (consum i producció responsables) i el 11 (ciutats sostenibles). Els ODS poc treballats o abordats explícitament a l'aula, malgrat estar relacionat amb les conseqüències de les pràctiques professionals de l'Enginyeria Civil són el 5 (igualtat de gènere), el 7 (energia assequible i poc contaminant),

el 8 (treball decent i creixement econòmic), el 15 (vida de ecosistemes), entre d'altres. Hi ha una clara mancança en els àmbits de la justícia, igualtat, ètica, i educació.

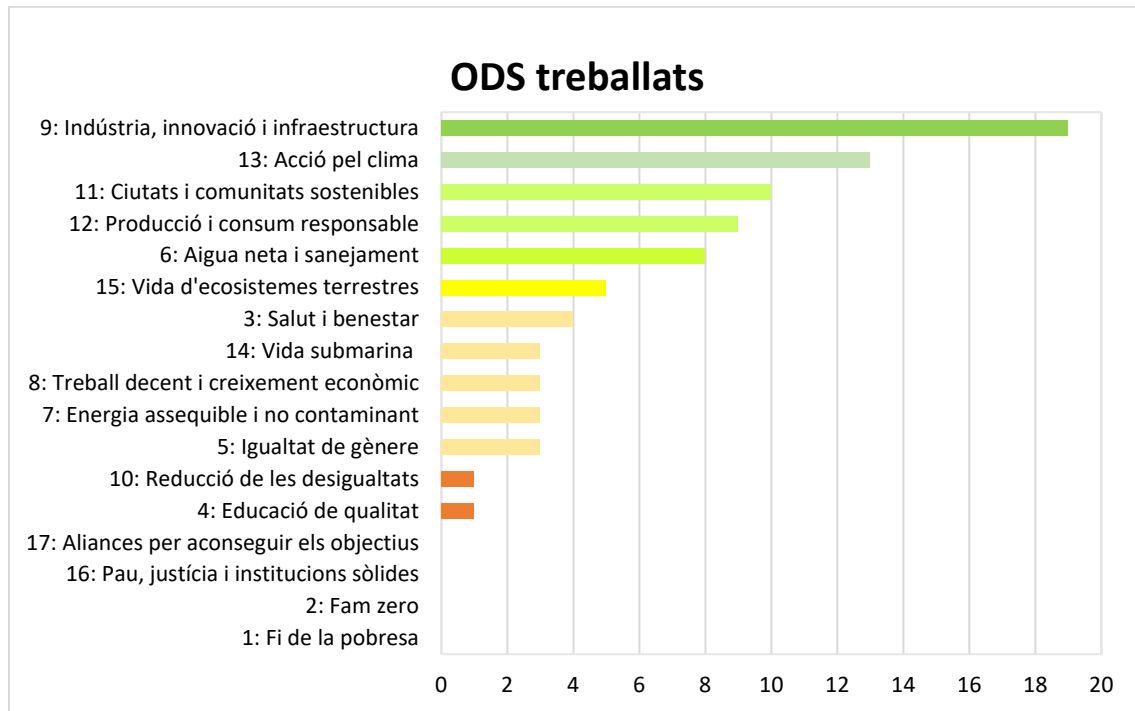


Figura 1 – Nombre d'assignatures que tracten cada Objectiu de Desenvolupament Sostenible

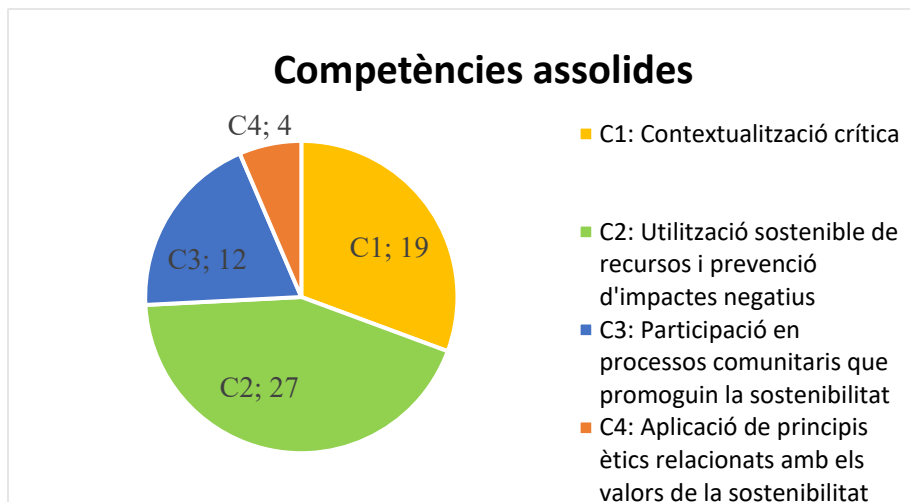


Figura 2 – Nombre d'assignatures que tracten cada competència

S'observa la predominança de l'aprenentatge d'una contextualització crítica (C1) dels problemes, i de la utilització sostenible de recursos per tractar-los (C2). Tanmateix, les competències C3 (Participació en processos comunitaris que promoguin la sostenibilitat) i C4

(Aplicació dels principis ètics relacionats amb els valors de la sostenibilitat) són més menys treballades a les assignatures.

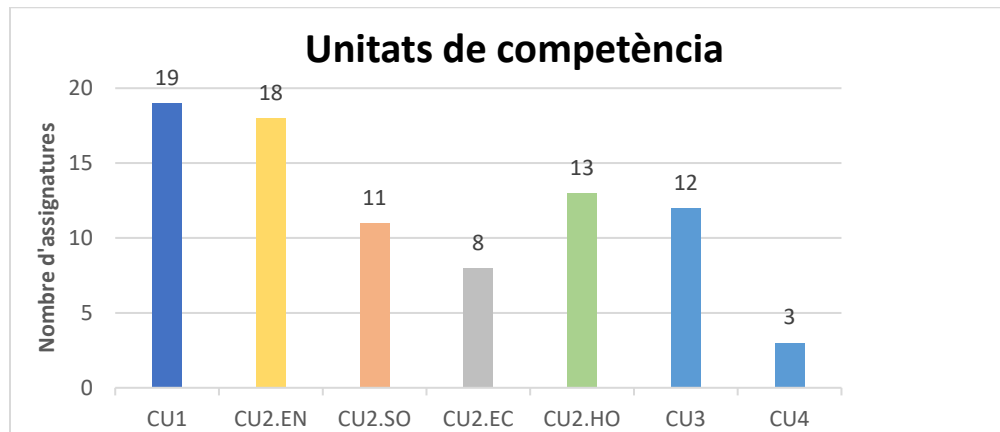


Figura 3 – Nombre d’assignatures que tracten cada competència i dimensió

Si es desglossen les competències per unitats de competència, s’observa el següent: La dimensió social, ambiental i holística son les més tractades en l’enginyeria, mentre que l’econòmica i, tal com s’ha comentat al punt anterior, la quarta competència d’ètica, són les que més manquen en el transcurs de l’aprenentatge dels estudiants.

Adicionalment, s’ha comptabilitzat el nombre d’assignatures segons els tres nivells de domini de la piràmide de Miller (Figura 3). Cada dimensió d’una competència de sostenibilitat específica es divideix en tres nivells de domini: Nivell 1. SABER, Nivell 2. SABER COM, Nivell 3. DEMOSTRAR+FER.

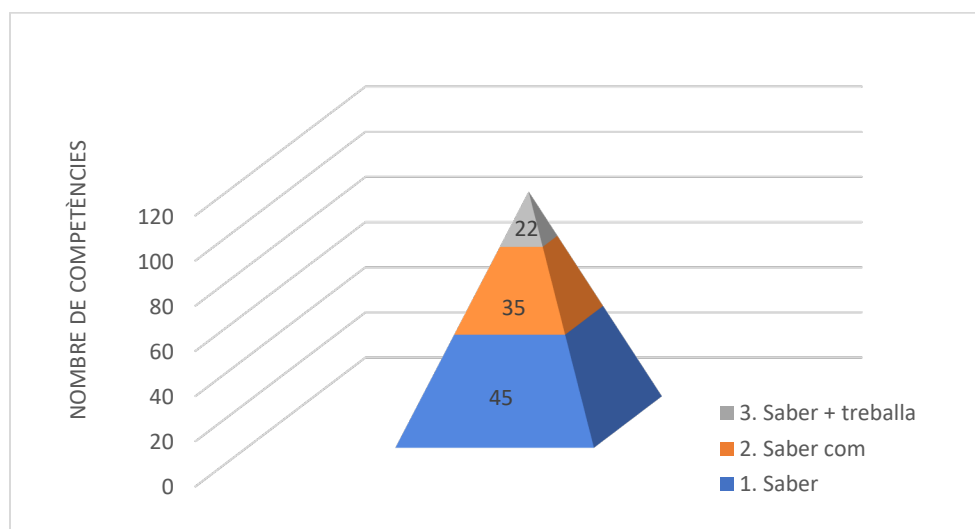


Figura 3 – Piràmide de Miller representant les assignatures segons el nivell de domini

Les properes passes comporten validar amb l'equip directiu i els cap d'estudis els ODS treballats actualment en els Graus de l'Escola, confirmar la seva integració, i valorar les necessitats d'integrar aquells poc tractats en altres assignatures.

Alguns exemples d'iniciatives

A la diagnosi inicial analitzada en l'informe de seguiment, ja es van presentar diverses iniciatives docents que relacionen l'aplicació dels coneixements tècnics dels estudis d'enginyeria amb la visió de sostenibilitat ambiental i social. Així, amb recollides d'informació posteriors als responsables de totes les assignatures del grau emprant el MSE s'ha obtingut una resposta encara més àmplia. Algunes de les següents iniciatives ja s'estan duent a terme actualment mentre que altres són fruit d'aquest projecte i s'implementaran a partir del següent quadrimestre:

Assignatura	Iniciativa docent
Càlcul d'estructures	○ "Càlcul de la petjada de carboni en una estructura"
Elements d'urbanització i gestió del medi urbà	○ "Correspondència dels tallers d'urbanització amb les fites dels ODS 5, 6, 10, 11 i 13"
Enginyeria ambiental	○ "Treball en grup sobre l'aplicació dels ODS a l'enginyeria civil i ambiental" ○ "Pràctica de laboratori de tractament d'aigua: anàlisi de la qualitat de l'aigua i tractament de sòlids en suspensió"
Enginyeria portuària	○ "Projecte de curs: dimensionament d'una obra marítima considerant la utilització de recursos i la prevenció d'impactes negatius a nivell 1"
Estructures d'acer Construcció metàl·lica	○ "Càlcul de la petjada de carboni en estructures d'acer"
Geomàtica	○ "Aplicacions geomàtiques per analitzar aspectes relacionats amb el canvi climàtic, fenòmens naturals, gestió d'emergències produïdes per desastres naturals, etc."
Hidrologia superficial i subterrània	○ "Impacte d'un aqüífer sobre la sostenibilitat del cabal del riu" ○ "Avaluació de recursos d'aigua subterrània i estudi de la seva sostenibilitat"

Impacte mediambiental marí	○ “Resolució d’un problema sobre models DPSIR”
Projectes i organització d’empreses	○ “Conferència de Sr. Carlos Bella, expert de Transport al Banc Mundial: actuacions, finançament i ODS” ○ “Projecte de cooperació i desenvolupament: infraestructures”
Química de materials	○ “Conferència de Ciments Molins: reducció de la contaminació i ús de residus com a font d’energia” ○ “Sessió fòrum de discussió sobre diferents vídeos: l’empremta de carboni, el canvi climàtic i la dona a l’enginyeria civil”
Sistemes de transport	○ “Projecte de modelització d’una xarxa d’autobusos considerant la contaminació del vehicle privat i optimització dels gasos emesos en la ciutat”
Tècniques de representació	○ “Laboratori de superfícies geomètriques: BIM per la millora de qualitat en obra, reducció de costos i construcció sostenible”
Tecnologia Ambiental	○ “Dimensionament d’un sistema de baix consum energètic per a la depuració de petits municipis”
Urbanisme i sistemes territorials	○ “Treball holístic que integra, al llarg del curs, els següents temes: demografia, planificació, gestió urbana, gestió del territori, avaluació de plans i projectes i mobilitat”

Taula 1 – Exemples d’iniciatives relacionades amb els ODS i llestes per la seva implementació