

Diagnosi i impuls de les vocacions STEM en el sistema universitari català

Dotze propostes estratègiques



Amb el suport de:

ACUP ASSOCIACIÓ
CATALANA
D'UNIVERSITATS
PÚBLIQUES

 Generalitat de Catalunya
**Departament de Recerca
i Universitats**


UNIVERSITAT de
BARCELONA

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

 upf. Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

Universitat
de Girona


UNIVERSITAT DE LLEIDA


UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI


UNIVERSITAT
de Catalunya

INFORME ELABORAT PER:

© Autor: Associació Catalana d'Universitats Públiques

© Editor: Associació Catalana d'Universitats Públiques

EQUIP REDACTOR:

David Brusi Belmonte (Universitat de Girona)

Joan Josep Carvajal Martí (Universitat Rovira i Virgili)

Núria Castell Ariño (Universitat Politècnica de Catalunya) - Coordinadora

Aura Hernández Sabaté (Universitat Autònoma de Barcelona)

Josep Prieto Blázquez (Universitat Oberta de Catalunya)

Magda Valls Marsal (Universitat de Lleida)

COORDINACIÓ:

Núria Merino Sáez (ACUP)

Josep M. Vilalta Verdú (ACUP)

Sara Villar Mariscal (ACUP)

DIRECCIÓ PRODUCCIÓ GRÀFICA I MAQUETACIÓ:

Cèl·lula Acció Creativa

CORRECCIÓ:

OneDocument, SL

PRIMERA EDICIÓ:

Barcelona, març de 2026

ISBN:

978-84-09-84401-2

Índex

4	Resum executiu
7	Introducció
9	Marc metodològic i procés de treball
11	Les vocacions STEM a Catalunya: diagnosi i context
27	Factors que condicionen les vocacions STEM
37	Sortides professionals STEM i mercat de treball
41	Resum d'activitats, iniciatives i propostes per inspirar/ reforçar les vocacions STEM
45	Conjunt de propostes i accions estratègiques
52	Conclusions finals
54	Referències bibliogràfiques
56	Annexos

Resum executiu

L'informe "**Diagnosi i impuls de les vocacions STEM en el sistema universitari català. Dotze propostes estratègiques**", promogut per l'ACUP i el Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya, analitza l'evolució i els condicionants de les vocacions en ciències, tecnologia, enginyeria i matemàtiques (les STEM, per les seves sigles en anglès), i proposa un conjunt de dotze accions coordinades per incrementar-les al llarg de tot el recorregut educatiu, amb una atenció especial a l'equitat i la perspectiva de gènere. L'estudi no inclou les titulacions de l'àmbit sanitari que tenen un comportament i unes singularitats específiques.

Les STEM es presenten com a motors d'innovació i competitivitat, però hi ha una bretxa entre el talent disponible i el necessari; el repte és global i s'emmarca en objectius europeus.

L'informe conclou que impulsar les vocacions STEM requereix visió de llarg termini, lideratge institucional, coordinació interdepartamental i compromís amb l'equitat i la qualitat educativa. Les vocacions "no s'imposen", sinó que es construeixen amb l'acció alineada i sostinguda del sistema educatiu, universitats, administracions i societat.

L'informe combina:

Revisió de literatura nacional i internacional, i recopilació de materials i iniciatives pertinents per als objectius del document.

Anàlisi de dades aportades pel Departament de Recerca i Universitats per caracteritzar l'accés i composició de l'alumnat STEM de nou ingrés a les universitats presencials de Catalunya. L'informe assenyala que les dades del Departament d'Educació i Formació Professional no responen adequadament a les peticions realitzades, fet que impedeix conclusions sòlides sobre l'evolució de l'alumnat/professorat STEM en el període preuniversitari. D'entre les conclusions se'n destaquen:

- Entre 2010 i 2024, el nou ingrés universitari STEM a Catalunya creix en termes absoluts (de 12.301 a 15.127, +23 %) i també ho fa la presència femenina (de 3.865 a 5.839, +51 %). Però, en comparació amb el fort augment global d'estudiants presentats a la PAU (+60,3 %), l'informe conclou que l'interès relatiu per les STEM disminueix de manera preocupant, passant de significar el 47,25 % del total de l'alumnat de nou ingrés en el 2010 a la xifra del 36,25 % en el 2024.
- L'informe constata també la diferent evolució de l'alumnat de nou ingrés segons l'àmbit, sent l'àmbit tecnològic (T) el que té un increment percentual més elevat.
- L'any 2024, el percentatge de dones en tecnologia era del 21,7 %, i del 37,4 % en les enginyeries, fet que deixa en evidència la bretxa de gènere en aquests dos àmbits.

Sessions de debat amb professorat de les diferents etapes educatives (primària, secundària, batxillerat, formació professional i universitats), empreses del sector STEM, col·legis professionals, administració i fundacions, per generar propostes d'acció viables i d'impacte. Els principals consensos es poden resumir en els següent punts:

- Cal començar abans l'estímul de vocacions, reforçar la base científica, dignificar i empoderar el professorat, implicar famílies, i construir relats STEM més humans, diversos i socialment rellevants.
- Les professions STEM no es perceben necessàriament amb mala imatge, però hi conviu una percepció arrelada de dificultat/sacrifici que actua com a barrera d'entrada.
- L'ecosistema d'iniciatives és ric i actiu, però hi ha una manca de coordinació, visibilitat i estratègia compartida que limita l'impacte global.

Les dotze propostes estratègiques

L'informe proposa diferents accions que s'han de llegir com un **conjunt coordinat** (no com a accions aïllades) que s'enumeren i resumeixen a continuació:

- 1. Observatori de dades STEM.** Disposar d'un quadre de comandament anual amb dades comparables sobre accés, trajectòries, abandonament i inserció. L'observatori hauria d'esdevenir un espai per coordinar accions i, en aquest sentit, també s'hi associa una tasca interdepartamental (Educació–Universitats–Treball).
- 2. Orientació primerenca i personalitzada** iniciada a primària i sostinguda al llarg de l'etapa obligatòria amb un enfocament d'autoconeixement, informació realista i reducció d'estereotips.
- 3. Xarxa de mentoria i models de rol,** amb especial atenció a les noies, amb referents propers (estudiants universitaris, professionals en actiu, exalumnes, entorn familiar, etc.).
- 4. Programa "Mares i famílies STEM"** (famílies, AFAs i entorn comunitari) per reforçar les expectatives i proporcionar eines i coneixement que facilitin l'acompanyament en la presa de decisions educatives.
- 5. Aprenentatge STEM constructivista i atractiu** amb metodologies actives (treball per projectes, en laboratoris *maker*, amb problemes reals de l'entorn que connectin STEM i altres àrees com la salut o la sostenibilitat, etc.).
- 6. Especialistes STEM itinerants a primària i suport als centres** per garantir una base sòlida en ciències, tecnologia i matemàtiques des de les etapes inicials i que donin suport al professorat.

- 7. Formació docent (inicial i contínua) orientada a STEM** incorporant continguts més sòlids als graus i màsters d'infantil, primària i secundària, creant microcredencials per professorat en actiu, fomentant les comunitats de pràctica i reconeixent oficialment l'especialització STEM.
- 8. Sostenir el canvi STEM amb reconeixement i incentius** mitjançant la millora de les condicions, la reducció de la càrrega lectiva o administrativa per al personal que implementa activitats STEM, l'establiment d'incentius o la garantia de l'estabilitat dels programes educatius, entre d'altres.
- 9. Passarelles entre formació professional i universitat** amb la creació d'itineraris visibles i ben comunicats, el reconeixement de crèdits, activitats de reforç "pont" en matemàtiques/física/programació i una orientació específica.
- 10. Comunicació pública i narrativa STEM**, generant una campanya coordinada en diferents canals i formats digitals/tradicionals que mostri relats humans i referents.
- 11. Reforç de l'ensenyament de ciències i matemàtiques** a través de la revisió d'itineraris curriculars d'ESO i batxillerat, garantint la base científica i opcions STEM atractives i rigoroses.
- 12. Model d'orientació multidisciplinari i professionalitzador** incorporant un equip multidisciplinari amb ampli coneixement de la realitat professional STEM més enllà de la docència.

Aquestes dotze propostes ofereixen un full de ruta realista i ambiciós per avançar en la construcció de vocacions alineant el sistema educatiu, les universitats, les administracions i la societat.

Introducció

La ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques (les STEM per les seves sigles en anglès) són considerades motors per a la innovació, la competitivitat econòmica i el creixement sostenible dels països. És totalment necessari disposar d'un alt volum de professionals dels àmbits STEM, amb bona formació, que liderin la innovació, impulsant el creixement econòmic del país, sempre tenint present els criteris ètics i de sostenibilitat.

Malgrat la reconeguda importància de les STEM, existeix una bretxa significativa entre el nombre de professionals disponibles en aquests àmbits i el nombre de places que cal cobrir. Aquesta manca de talent no és una qüestió local o regional, és un repte global. La Unió Europea (UE) l'ha identificat com una preocupació central en el recent comunicat de la Comissió sobre la *Union of Skills*, en el qual s'estableix que reduir la manca de talent, especialment en STEM, és fonamental per augmentar la competitivitat de la UE i assolir els seus objectius estratègics (European Commission, 2025). En el marc d'aquesta iniciativa *Union of Skills* i del *STEM Education Strategic Plan*, la Comissió Europea s'ha marcat l'objectiu d'augmentar la proporció de matrícula en assignatures STEM a l'educació superior del 27,1 % l'any 2022 al 32 % l'any 2030. Aquesta manca de talent, juntament amb la significativa infrarepresentació de certs grups demogràfics, especialment les dones, en camps STEM clau com l'enginyeria, les tecnologies de la informació i la física, té un impacte negatiu en la capacitat de la UE per innovar, competir globalment i assolir els seus objectius estratègics i d'igualtat d'oportunitats.

La situació a Catalunya és similar a la que trobem a la resta de la UE. Existeix una gran preocupació per la baixa atracció i persistència en carreres STEM (amb especial incidència a enginyeria i tecnologia) i per la bretxa de gènere.

El Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya constata com creix la bretxa entre la necessitat de professionals de sectors STEM i el nombre de titulats que cada any aporten les universitats catalanes. Aquesta preocupació és compartida per totes les universitats que formen l'ACUP. Per revertir aquesta tendència, cal aconseguir que les carreres STEM siguin atractives, que augmentin les vocacions, que es trenquin estereotips i barreres socials.

Catalunya necessita reforçar les vocacions STEM per raons de competitivitat, de cohesió social i d'igualtat. Les titulacions STEM mostren millors resultats d'inserció i estabilitat laboral, però a enginyeria només una de cada quatre persones graduades és dona. Per tal d'incrementar les vocacions STEM i augmentar el nombre de professionals en aquests sectors cal tenir dades de la situació actual, entendre quins factors influeixen en les eleccions de les trajectòries acadèmiques i professionals i plantejar accions que repercutixin positivament en l'interès per les STEM. És necessari definir indicadors que permetin mesurar l'efectivitat de les accions que es posin en marxa.

La preocupació del Departament de Recerca i Universitats per la manca de vocacions STEM ha motivat l'encàrrec d'un estudi de la situació a Catalunya que permeti identificar els factors rellevants i definir mesures per revertir la tendència i incrementar l'interès per les formacions STEM.

L'estudi no inclou les titulacions de l'àmbit sanitari, que tenen un comportament i unes singularitats específiques.

L'objectiu d'aquest informe és, doncs, presentar la situació de les vocacions STEM i de les sortides professionals, recollir les diverses accions que ja es duen a terme i proposar línies d'actuació estratègiques, definides en un conjunt d'accions concretes i escalables per fomentar vocacions STEM al llarg de tot l'itinerari educatiu. Les mesures s'alineen amb factors identificats en debats i evidència internacional: autoeficàcia i motivació, estereotips i identitat STEM, qualitat de l'orientació, exposició a models de rol, suport familiar, experiències d'aprenentatge actives i necessitat de dades robustes per orientar decisions.

El present informe s'inicia amb la descripció del marc metodològic i del procés de treball emprat per a la seva elaboració. A continuació, el primer apartat presenta una anàlisi de dades sobre l'evolució del nou alumnat a les titulacions STEM de les universitats presencials catalanes durant el període 2010-2024, desagregada per àmbits (S-T-E-M) i per gènere, i un breu anàlisi de l'evolució del nou alumnat STEM a la UOC com a universitat no presencial del sistema. El segon apartat aborda les causes que condicionen les vocacions STEM, identificades a partir de diversos estudis i contrastades en els debats amb professionals que s'han organitzat en el marc d'aquest informe. El tercer apartat presenta una anàlisi de la valoració de les sortides professionals dels àmbits STEM. El quart apartat recull un resum d'activitats, iniciatives i propostes orientades a inspirar i reforçar les vocacions STEM. Finalment, el cinquè apartat exposa les propostes estratègiques i les accions principals per revertir la tendència i incrementar l'interès per les formacions STEM, seguides de les conclusions i d'un apartat d'annexos amb informació addicional.

Marc metodològic i procés de treball

Per comprendre l'evolució i la situació actual de les vocacions STEM, ha estat necessari recopilar i analitzar dades provinents de fonts diverses, entre les quals el Departament de Recerca i Universitats i el Departament d'Educació i Formació Professionals. En el procés de recopilació s'ha detectat la necessitat d'establir procediments de recollida sistemàtica de dades que serien molt útils com a indicadors per mesurar l'efectivitat de les accions de promoció, dades que actualment no es recullen.

De manera complementària, s'ha dut a terme una revisió documental. Existeixen moltes publicacions relacionades amb les vocacions STEM, des d'estudis basats en enquestes a diferents perfils poblacionals fins a propostes d'actuació, informes d'àmbit local i internacional, projectes europeus orientats a impulsar les STEM, etc. També és extens el catàleg d'accions de promoció de les STEM organitzades per entitats i institucions diverses, en àmbits geogràfics variats i adreçades a diferents tipologies de públic.

S'ha fet un recull de material de fonts diverses, treballat en funció dels objectius del present informe. A l'Annex I es presenta una llista d'altres documents consultats durant l'elaboració de l'informe que poden contribuir a complementar-ne el contingut, contrastar dades o aprofundir en algunes temàtiques.

El material analitzat ha permès identificar un conjunt de factors que influeixen en l'interès per les STEM. Aquests factors són multidimensionals i es poden categoritzar en individuals (origen socioeconòmic, gènere...), contextuals (família, escola, companys) i socials (referents, mitjans de comunicació, xarxes socials,...). A més, la importància dels factors varia segons l'etapa educativa i el context cultural.

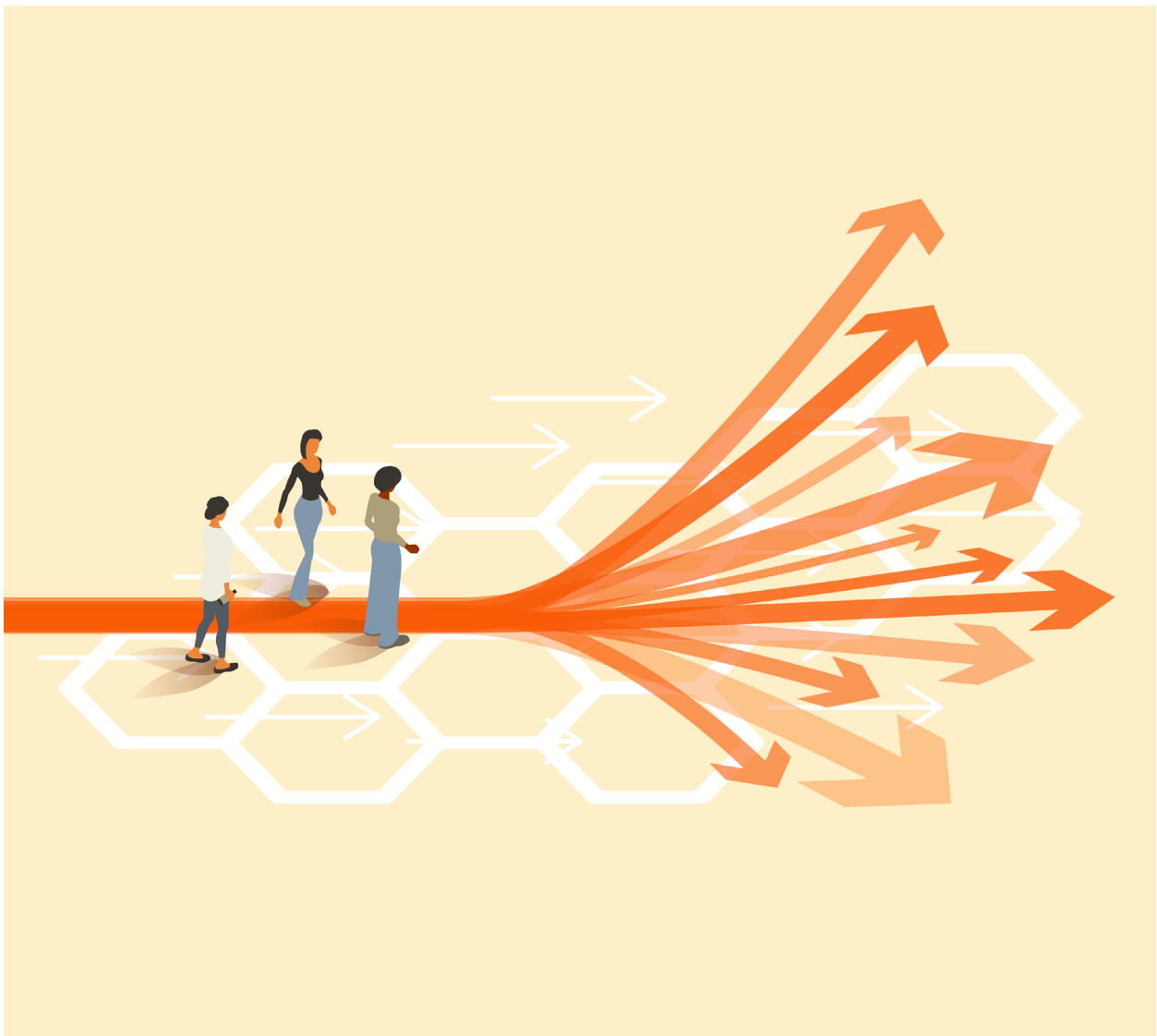
Aquest conjunt de factors va ser contrastat en dues sessions de debat celebrades el 28 d'octubre i l'11 de novembre de 2025, al Campus del Poblenou de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i a la seu de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), respectivament. Les sessions van reunir un grup ampli i divers de professionals amb expertesa i experiència en l'àmbit de les vocacions STEM, amb l'objectiu de generar reflexió col·lectiva i propostes d'acció concretes. Els col·lectius representats van incloure professorat de primària, secundària, batxillerat, cicles formatius de formació professional i universitat; centres docents públics i privats; empreses de diferents sectors STEM; col·legis i associacions professionals d'àmbits STEM; membres del Departament d'Educació i fundacions, entre d'altres. A més, es va aconseguir una cobertura geogràfica que va més enllà de l'àrea metropolitana de Barcelona, amb la participació de professionals de les províncies de Girona, Lleida i Tarragona. La llista completa de participants es troba a l'Annex II.

Cada sessió es va iniciar amb una breu exposició del projecte impulsat per l'ACUP per enfortir les vocacions STEM a l'educació superior, presentant el seu origen, els objectius principals i la feina desenvolupada fins al moment. Aquesta introducció es va complementar amb una panoràmica de l'estat de la qüestió, a partir de dades i tendències recents, que va servir de punt de partida per al debat.

L'objectiu principal de les jornades era identificar i definir accions per incentivar les vocacions STEM, amb un enfocament clarament pràctic, posant l'accent en iniciatives realistes, viables a curt i mitjà termini, i amb potencial per generar un impacte significatiu.

La dinàmica de les jornades es va articular principalment mitjançant el treball en grups, en què les persones participants van debatre a partir d'un conjunt de preguntes globalitzadores plantejades per l'equip de treball del projecte. Aquest format va afavorir l'intercanvi d'experiències, la confrontació de punts de vista i la construcció col·lectiva de propostes. En conjunt, les dues jornades van generar un espai de reflexió compartida i van permetre avançar en la definició de línies d'acció estratègiques que puguin incidir positivament en els factors que influeixen en l'interès per les STEM.

A partir de tot el material revisat i els debats realitzats, l'equip de treball ha elaborat una llista de propostes estratègiques i un conjunt d'accions principals orientades a millorar la percepció de les STEM i incentivar les vocacions, que queden recollides en el cinquè apartat.



1.

Les vocacions STEM
a Catalunya: diagnosi
i context

La manca de vocacions STEM a la universitat és el reflex de com es configuren aquestes vocacions en les etapes educatives prèvies. Per obtenir una diagnosi rigorosa i dissenyar actuacions realment efectives, cal recollir i analitzar dades de tots els nivells educatius. Només així serà possible conèixer la realitat del sistema i dissenyar accions orientades que permetin un increment de les vocacions STEM. En aquest sentit, la recollida contínua de dades també és essencial per fer un seguiment de l'impacte de les accions implementades.

Per elaborar aquest informe, s'han sol·licitat les dades següents, que els autors d'aquest informe consideren clau per abordar la qüestió des d'aquesta perspectiva global del sistema educatiu:

- Evolució d'estudiants matriculats en matèries STEM a l'ESO i Batxillerat (2010-2024)
- Perfil formatiu del professorat que imparteix STEM (2010-2024)
- Evolució de l'alumnat de nou ingrés a cicles formatius de grau mitjà i superior STEM (CFGM/ CFGS, 2010-2024)
- Evolució de l'alumnat de nou ingrés a estudis universitaris STEM (2010-2024)
- Evolució de la presentació a matèries STEM a les PAU (2010-2024)
- Evolució de les notes d'accés als graus universitaris STEM (2010-2024)

Les dades aportades pel Departament de Recerca i Universitats són, en termes generals, consistents, explotables i de gran utilitat per a l'elaboració d'aquest informe, ja que permeten analitzar l'evolució, la composició i el gènere de l'alumnat STEM de nou ingrés als estudis universitaris presencials. Aquestes dades provenen principalment de les explotacions de l'Oficina d'Accés a la Universitat i estan vinculades a les vies ordinàries d'accés, les PAU, les notes d'accés i la preinscripció universitària.

En canvi, una primera revisió dels documents i dades proporcionats pel Departament d'Educació i Formació Professional no ha permès identificar informació rellevant ni explotable per respondre les peticions formulades en el context d'aquest informe. Per aquest motiu, es considera necessari que el departament estableixi una recollida sistemàtica de la informació següent, amb l'objectiu de disposar d'una diagnosi més precisa de la situació i facilitar la definició de polítiques de millora:

- 1.** Evolució del nombre d'estudiants matriculats a les matèries STEM d'ESO i batxillerat. De totes les matèries STEM (comunes, de modalitat i optatives) i amb indicació dels percentatges de cada sexe.
- 2.** Evolució del perfil formatiu, és a dir, els graus cursats pel professorat de les matèries STEM dels centres educatius d'ESO i batxillerat de Catalunya, desagregat per sexe.
- 3.** Evolució de l'alumnat de nou ingrés a primer curs dels estudis STEM dels cicles formatius de grau mitjà i de grau superior, desagregat per sexe.

4. Nombre d'alumnes que voldrien fer el batxillerat tecnològic i no poden per falta de quòrum en el seu institut i/o falta de l'especialitat.

Evolució de les vocacions STEM al sistema universitari català

Tal com s'apunta en informes previs elaborats per la Subdirecció General de Suport a la Planificació, Anàlisi i Avaluació del Departament de Recerca i Universitats, la població de 18 anys ha crescut —aproximadament un 3,73 % des de 2022 i un 14 % des de 2021— i s'espera que segueixi creixent fins el 2028, moment en què començarà a disminuir segons les projeccions estadístiques oficials de l'Idescat. Paral·lelament, també ha augmentat el nombre d'estudiants que es matriculen per primera vegada a la universitat.

A continuació es presenten, de manera sintètica, les principals evidències sobre l'evolució de l'alumnat STEM de nou ingrés a les universitats presencials de Catalunya¹. Cal tenir present que la classificació en S, T, E i M és la proporcionada pel mateix Departament de Recerca i Universitats (Annex V), i pot ser objecte de revisió o d'ajust metodològic en funció dels criteris que s'apliquin. Segons aquesta classificació l'oferta de graus STEM és la següent:

- 42 graus de Ciències (S)
- 44 graus de Tecnologia (T)
- 92 graus d'Enginyeries (E)
- 9 graus de Matemàtiques (M)

La sèrie 2010–2024 analitzada mostra tres tendències principals: un increment net de l'alumnat STEM de nou ingrés; un lleuger canvi composicional amb augment del pes de tecnologia (T); i una millora sostinguda de la representació de les dones que, tot i ser positiva, continua sent insuficient en alguns àmbits. En valors absoluts, l'evolució de l'alumnat STEM podria semblar favorable, però si es contrasta amb l'evolució global del nombre d'estudiants de nou ingrés, s'evidencia que l'interès per les STEM ha disminuït de manera significativa i preocupant: l'alumnat STEM de nou ingrés suposava un 47,25 % del total d'alumnes presentats en convocatòria ordinària l'any 2010, mentre que l'any 2024 només va representar un 36,25 % del total.

¹ Les dades utilitzades en aquest informe han estat facilitades pel Departament de Recerca i Universitats, a partir de les explotacions de l'Oficina d'Accés a la Universitat (OAU), en resposta a les peticions específiques realitzades en el marc d'aquest estudi. Aquestes dades inclouen informació sobre l'alumnat de nou ingrés als estudis universitaris, les proves d'accés a la universitat (PAU), les notes d'accés i altres indicadors associats, per al període 2010–2024.

A efectes d'aquest informe es contempla el següent llistat de centres d'estudi: Universitat de Barcelona (UB), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Universitat Pompeu Fabra (UPF), Universitat de Lleida (UdL), Universitat de Girona (UdG), Universitat Rovira i Virgili (URV) i Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC).

Taula 1. Evolució de l'alumnat STEM de nou ingrés a les universitats de Catalunya per sexe (2010-2024)

Indicador	2010	2024	Variació
Estudiants STEM (total)	12.301	15.127	2.826 (23,0 %)
Dones	3.865	5.839	1.974 (51,1 %)
Homes	8.436	9.288	852 (10,1 %)
% dones	31,4 %	38,6 %	7,2 pp
Estudiants presentats a les PAU	26.036	41.736	15.700 (60,3 %)
Dones	15.021	24.515	9.494 (63,2 %)
Homes	11.015	17.221	6.206 (56,34%)
% dones	57,69 %	58,74 %	1,05 pp

Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Taula 2. Distribució de l'alumnat de nou ingrés per tipologia STEM (2010-2024)

	2010 (n)	2010 (% del total)	2024 (n)	2024 (% del total)	Variació (n)
S	2.945	23,9 %	3.264	21,6 %	319 (10,8 %)
T	1.960	15,9 %	3.157	20,9 %	1.197 (61,1 %)
E	7.080	57,6 %	8.246	54,5 %	1.166 (16,5 %)
M	316	2,6 %	460	3,0 %	144 (45,6 %)

Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Taula 3. Distribució de l'alumnat de nou ingrés per tipologia STEM segons sexe (2010-2024)

	Dones 2010	Homes 2010	Total 2010	% Total 2010	% Dones 2010	Dones 2024	Homes 2024	Total 2024	% Total 2024	% Dones 2024
S	1.499	1.446	2.945	23,9 %	50,9 %	1.896	1.368	3.264	21,6 %	58,1 %
T	231	1.729	1.960	15,9 %	11,8 %	684	2.473	3.157	20,9 %	21,7 %
E	2.000	5.080	7.080	57,6 %	28,2 %	3.081	5.165	8.246	54,5 %	37,4 %
M	135	181	316	2,6 %	42,7 %	178	282	460	3,0 %	38,7 %

Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Atès que aquestes explotacions no incorporen l'estudiantat de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), l'informe inclou també una lectura específica de la formació STEM en aquest entorn universitari no presencial. La UOC, com a universitat no presencial integrada a l'ACUP, presenta un perfil propi d'estudiantat, amb vies d'accés diverses, una presència rellevant de persones adultes i professionalment actives, i una procedència territorial àmplia. Per aquest motiu, les seves dades es presenten de manera diferenciada dins del mateix apartat de diagnosi, amb l'objectiu de completar la fotografia del sistema universitari català sense forçar comparacions metodològicament poc adequades.

Taula 4. Evolució de l'estudiantat de nou ingrés STEM de la UOC per sexe

Indicador	2010	2024	Variació
Estudiantat STEM UOC	1.979	3.296	+1.317 (+66,5 %)
Dones	322	657	+335 (+104,0 %)
Homes	1.657	2.639	+982 (+59,3 %)
% dones	16,3 %	19,9 %	+3,7 pp

Font: Elaboració pròpia a partir de dades internes de la UOC

Evolució de la formació STEM en línia a la UOC

La UOC presenta unes característiques pròpies que fan necessari analitzar les seves dades de manera diferenciada: el model en línia, la flexibilitat de la matrícula, la diversitat de vies d'accés, la presència d'estudiantat adult i professionalment actiu, i una procedència territorial diversa. Per aquest motiu, les dades de la UOC no s'incorporen directament als indicadors basats en PAU o notes d'accés, però sí que s'inclouen com una peça rellevant per entendre la capacitat del sistema universitari català per formar talent STEM.

En el curs 2024-2025, la UOC registra 3.296 estudiants en graus STEM vinculats als àmbits de tecnologia i matemàtiques aplicades. Aquesta xifra posa de manifest una contribució molt significativa a la formació STEM del país, especialment en estudis de l'àmbit tecnològic. La UOC contribueix així a ampliar l'accés a la formació STEM a perfils que no sempre accedeixen a la universitat per les vies tradicionals.

Taula 5. Estudiantat de nou ingrés STEM de la UOC per programa. Curs 2024-2025

Programa	Àmbit STEM	Total	Dones	Homes	% dones
Enginyeria Informàtica	T	2.182	355	1.827	16,3 %
Ciència de Dades Aplicada	M	475	166	309	34,9 %
Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació	T	348	49	299	14,1 %
Multimèdia	T	291	87	204	29,9 %
Total UOC STEM		3.296	657	2.639	19,9 %

Font: Elaboració pròpia a partir de dades internes de la UOC

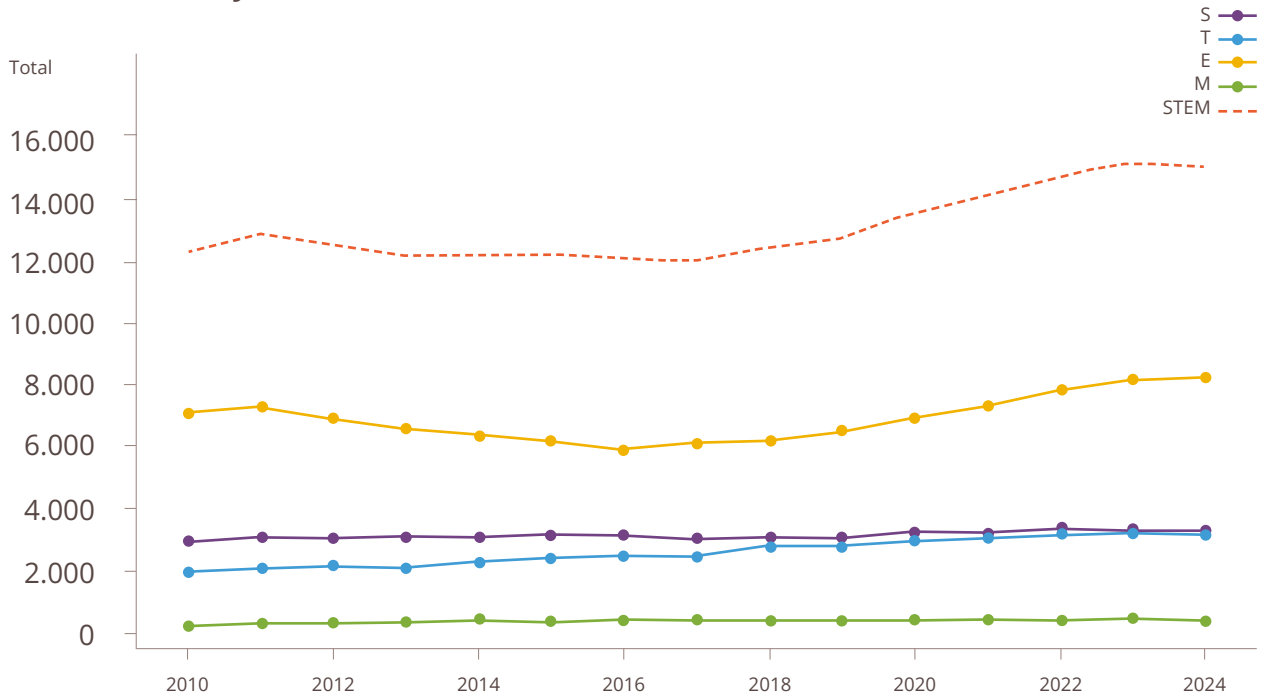
Taula 6. Estudiantat de nou ingrés STEM de la UOC per procedència. Curs 2024-2025

Procedència	Estudiantat	%
Catalunya	1.528	46,4 %
Resta d'Espanya	1.692	51,3 %
Resta del món	76	2,3 %
Total	3.296	100 %

Font: Elaboració pròpia a partir de dades internes de la UOC

Si s'analitza l'evolució anual del total d'estudiants per àmbit STEM (S, T, E, M) a les universitats presencials, s'observa una dinàmica positiva en el període 2017-2023 i un creixement especialment intens a Tecnologia (T) (+61 % respecte al 2010), tot i ser insuficient atesa la manca de professionals en el sector tecnològic a Catalunya. Cal esmentar que, a nivell global, s'observa el valor màxim d'estudiants STEM l'any 2023.

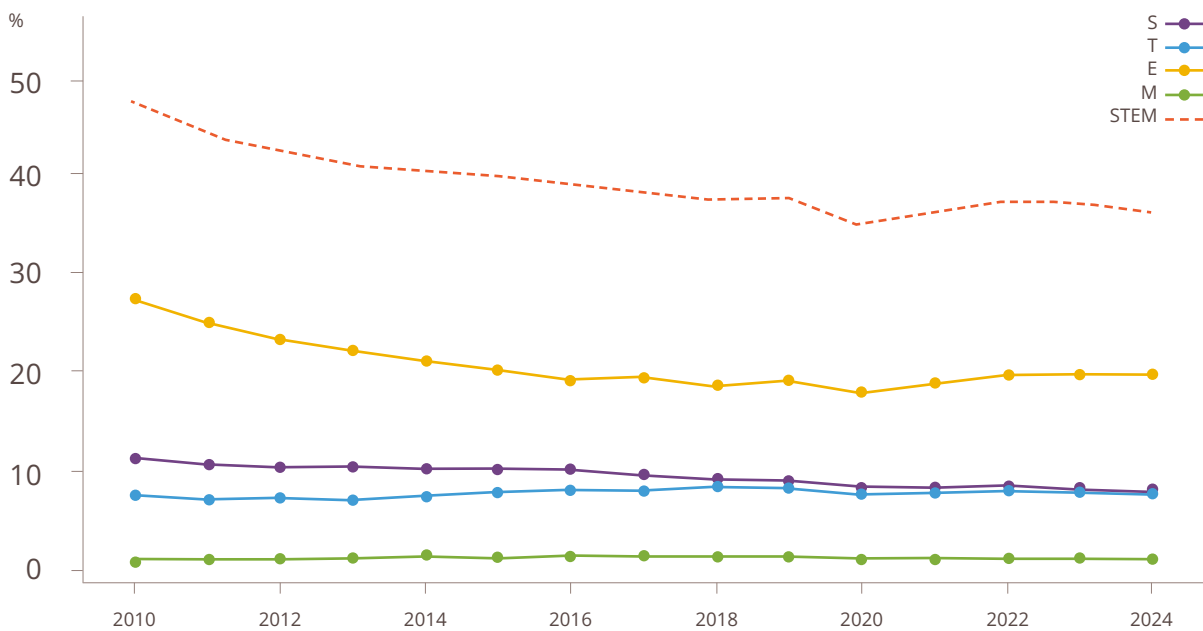
Gràfic 1. Evolució anual de l'alumnat de nou ingrés per tipologia STEM a les universitats de Catalunya (2010-2024)



Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Si aquesta evolució dels àmbits STEM es posa en perspectiva respecte al nombre total d'estudiants presentats a les PAU en el període 2010-2024, s'aprecia una tendència negativa en la majoria dels àmbits. Només l'àmbit de les Enginyeries, després d'un decreixement bruscat en el període 2010-2020, mostra una tendència positiva molt discreta.

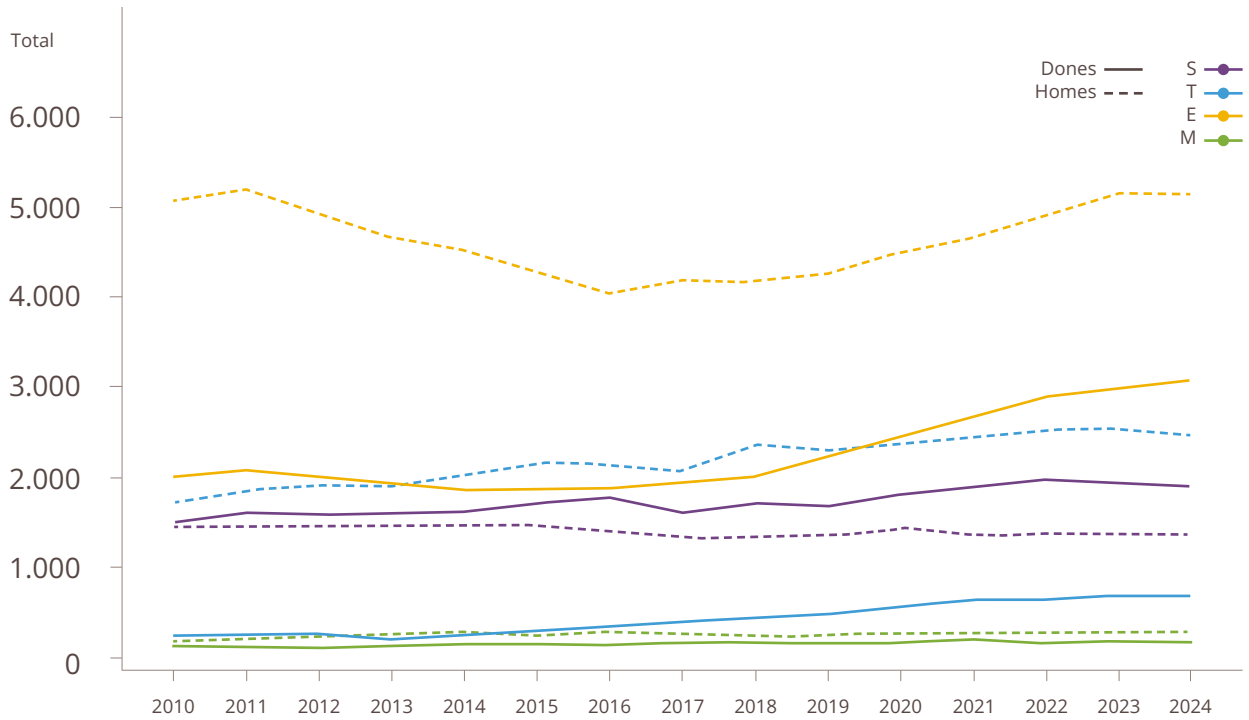
Gràfic 2. Evolució del percentatge d'alumnat de nou ingrés per tipologia STEM sobre el total d'alumnat presentat a les proves PAU (2010-2024)



Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Si es desglossa aquesta evolució per raó de sexe, s'observa que la demanda no és homogènia en tots els àmbits. L'àmbit de Ciències és l'únic on la demanda femenina és superior a la masculina, sent l'àmbit de les Enginyeries el que té menys paritat en la demanda.

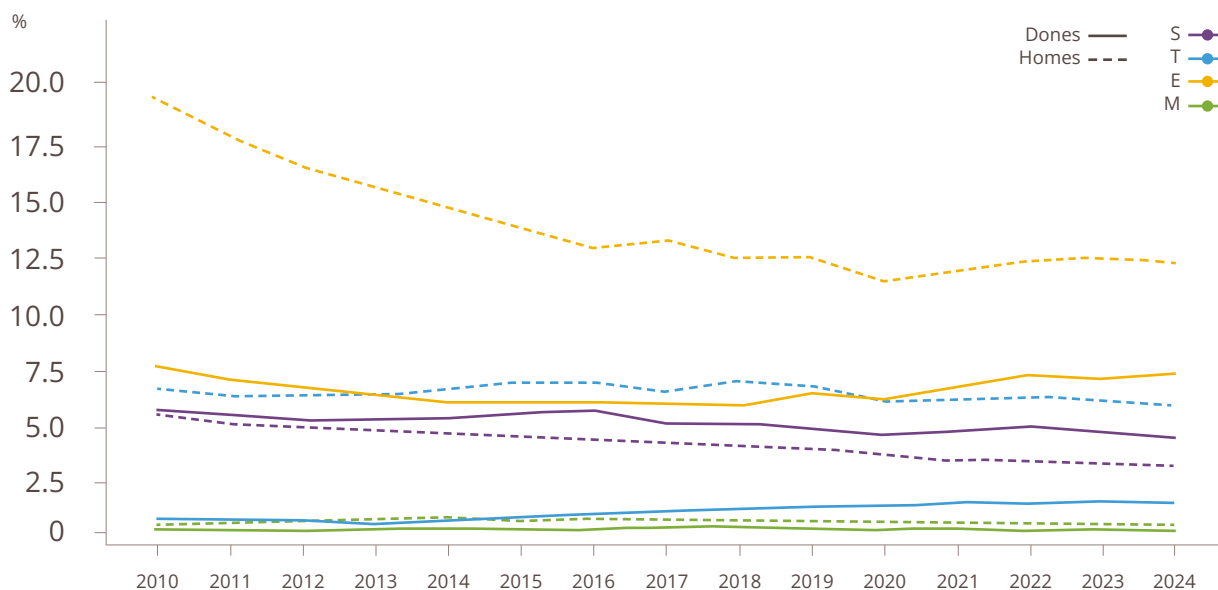
Gràfic 3. Evolució anual de l'alumnat de nou ingrés per tipologia STEM i sexe (2010-2024)



Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

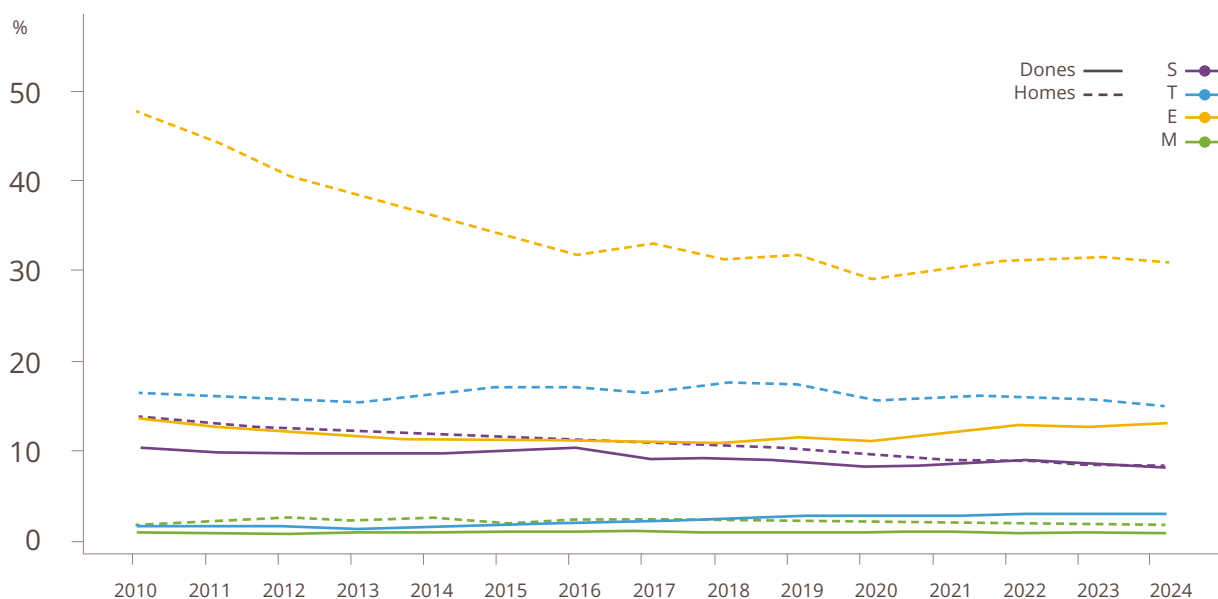
Si les dades d'aquesta evolució es posen en perspectiva sobre el nombre de presentats a les PAU, ja sigui el total o desagregat per sexe, s'observa una tendència positiva en el nombre de dones que accedeixen a una titulació d'Enginyeria o de Tecnologia, fet que, tot i ser positiu, encara està lluny de percentatges paritaris raonables.

Gràfic 4. Evolució del percentatge d'alumnat de nou ingrés per tipologia STEM i sexe sobre el total d'alumnat presentat a les proves PAU (2010-2024)



Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Gràfic 5. Evolució del percentatge d'alumnat de nou ingrés per tipologia STEM i sexe sobre el total d'alumnat presentat a les proves PAU per sexe (2010-2024)



Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

És important remarcar que no tots els graus d'un mateix àmbit tenen la mateixa demanda. A continuació es mostren deu exemples de graus que tenen un percentatge major de dones en els últims cinc anys. A destacar Veterinària i Biologia molecular com les menys paritàries.

Taula 7. Graus universitaris de tipologia STEM que tenen major percentatge d'estudiants dones els últims 5 anys (2020-2024)

Nom del Grau	2020	2021	2022	2023	2024
Biologia	64,67 %	70,30 %	67,58 %	68,72 %	69,32 %
Bioquímica	70,59 %	73,38 %	64,52 %	71,59 %	70,86 %
Bioquímica i Biologia Molecular	69,70 %	79,71 %	77,78 %	83,78 %	80,56 %
Ciència i Tecnologia dels Aliments	71,89 %	69,41 %	74,25 %	74,55 %	75,10 %
Ciències del Mar	57,50 %	56,52 %	74,42 %	75,29 %	56,47 %
Disseny Digital i Tecnologies creatives	67,74 %	60,27 %	59,70 %	65,67 %	73,02 %
Genètica	76,00 %	80,00 %	82,61 %	83,33 %	76,92 %
Innovació i Seguretat Alimentària	50,00 %	70,59 %	53,85 %	62,07 %	77,42 %
Microbiologia	71,23 %	70,51 %	77,14 %	82,72 %	76,32 %
Veterinària	83,80 %	81,18 %	80,54 %	75,47 %	90,36 %

Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

A l'altre extrem, es troba un major volum de graus amb molt poca presència femenina. La següent taula conté una mostra de deu dels graus menys paritaris (d'un total de més de cent) amb els percentatges de dones dels últims cinc anys.

Taula 8. Graus universitaris de tipologia STEM que tenen menor percentatge d'estudiants dones els últims 5 anys (2020-2024)

Nom del Grau	2020	2021	2022	2023	2024
Enginyeria d'Automoció	4,88 %	5,66 %	6,56 %	8,77 %	10,00 %
Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació	21,57 %	20,62 %	17,65 %	22,33 %	13,33 %
Enginyeria Elèctrica	14,11 %	13,99 %	13,20 %	14,56 %	12,99 %
Multimèdia. Aplicacions i Videojocs	18,75 %	7,69 %	25,00 %	11,76 %	13,33 %
Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	5,26 %	7,14 %	8,33 %	14,00 %	14,63 %
Enginyeria Forestal	19,44 %	17,95 %	13,73 %	19,23 %	15,19 %
Enginyeria Informàtica	12,12 %	13,45 %	15,72 %	17,34 %	17,89 %
Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació	6,38 %	11,43 %	6,58 %	16,88 %	11,83 %
Enginyeria Mecànica	10,07 %	10,17 %	12,47 %	12,58 %	17,89 %
Enginyeria Mecatrònica	12,50 %	3,23 %	2,86 %	7,55 %	13,43 %

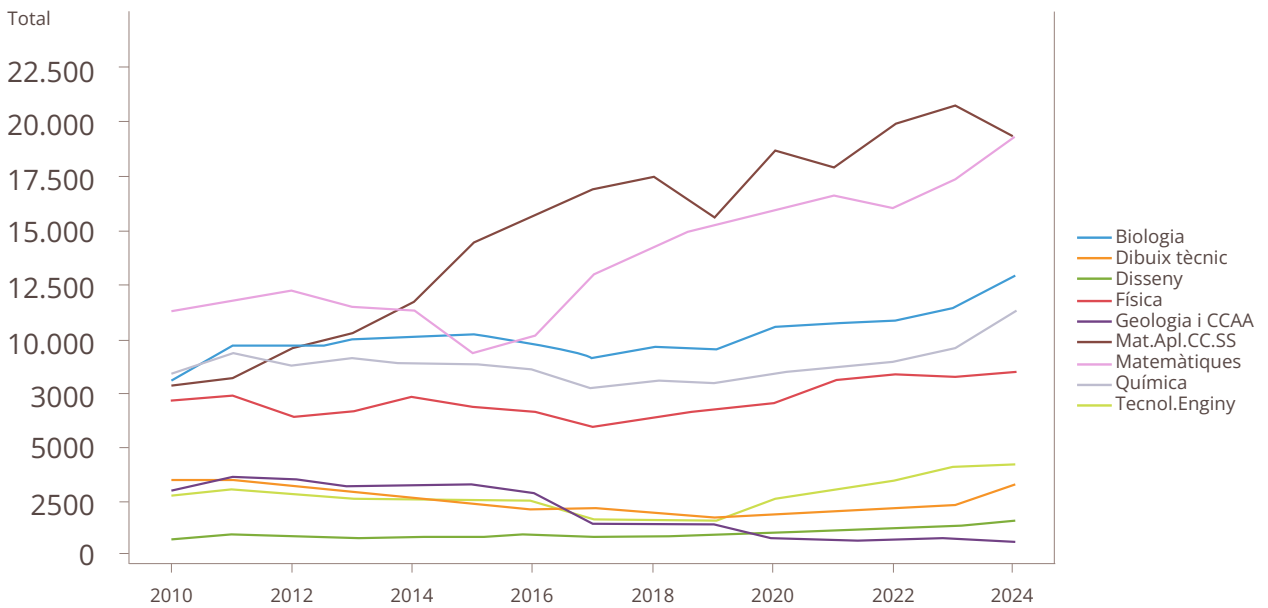
Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Cal destacar que alguns dels graus que es recullen a la taula 5, com ara el Grau d'Enginyeria Informàtica, són els que apareixen entre els millors valorats al 8è estudi d'inserció laboral dels titulats i titulades d'educació superior de Catalunya [AQU, 2023] segons l'índex de qualitat ocupacional (IQO) construït a partir de diferents indicadors: contracte, satisfacció amb la feina, retribució i adequació. Es pot consultar el disseny de l'IQO a *Construcción de un índice de calidad ocupacional (ICO) para el análisis de la inserción profesional de los graduados universitarios* [Corominas et al., 2012]. També a l'informe *La empleabilidad de los jóvenes en España 2025. ¿Cómo es la inserción de los graduados universitarios de la Fundación CYD* [CYD, 2025] els graus de l'àmbit de l'Enginyeria Informàtica apareixen com els millors valorats a l'Estat espanyol l'any 2025, especialment pel que fa a la taxa d'ocupabilitat i al nivell salarial.

Pel que fa a les xifres absolutes, sense desagregar per gènere, caldria aprofundir encara més en l'anàlisi per a cada grau i àmbit. Per no allargar aquest document, l'anàlisi completa es pot consultar a la secció de publicacions del web de l'ACUP (www.acup.cat).

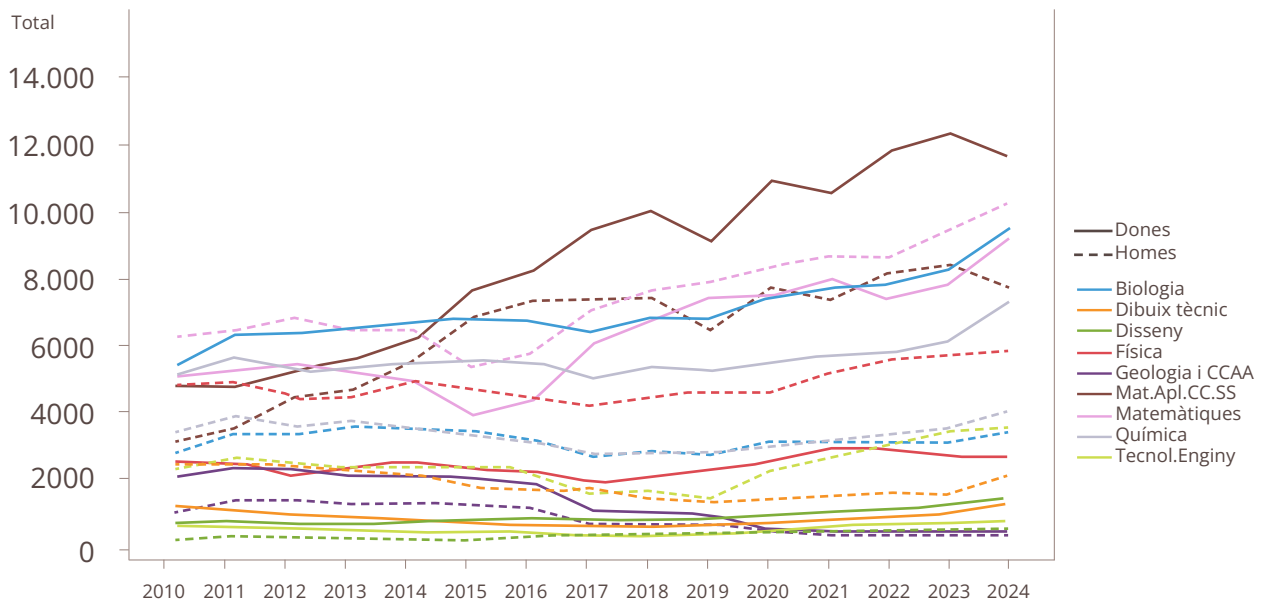
Els gràfics 6 i 7 mostren un indicador previ a les matrícules dels graus que marca una tendència preocupant. Concretament, mostren l'evolució del nombre d'estudiants que es presenten a cada assignatura a les proves PAU, també desagregat per sexe, que mereix destacar dos fets molt significatius. D'una banda, entre el 2017 i el 2020 es produeix un canvi de currículum a Catalunya que coincideix amb un punt d'inflexió visible en aquests gràfics, concretat en l'augment de la demanda de biologia en detriment de geologia. D'altra banda, s'observa una davallada de física l'any 2023, immediatament després de la reducció del nombre d'hores lectives establerta pel decret 171/2022.

Gràfic 6. Evolució del nombre d'estudiants presentats per matèria a les proves PAU (2010-2024)



Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Gràfic 7. Evolució del nombre d'estudiants presentats per matèria i sexe a les proves PAU (2010-2024)



Font: Elaboració pròpia amb dades del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Si analitzem les taxes d'ocupació, preferència i adequació de les universitats públiques presencials catalanes, proporcionades pel *Ministerio de ciencia, innovación y universidades*, i separades a nivell global només en els àmbits d'enginyeria i arquitectura i ciències, podem constatar un creixement sostingut de la matrícula en els últims tres cursos. La taxa d'ocupació (percentatge d'alumnes matriculats de nou ingrés sobre el total de places oferides) se situa per sobre del 100 % en tots els casos i en tots els cursos, i de forma creixent. També ho fa la taxa de preferència (percentatge de preinscrits en primera opció sobre el total de places oferides), mostrant una preferència molt alta en primera opció en tots els àmbits. Finalment, però, la taxa d'adequació (percentatge de matriculats en primera opció sobre el total de matriculats de nou ingrés per estudi) mostra resultats més moderats.

Taula 9. Taxes d'ocupació, preferència i adequació de les universitats públiques presencials catalanes en titulacions STEM

Àmbit		2022-2023	2023-2024	2024-2025
Enginyeria i Arquitectura	N. de matriculats	8.751	8.990	9.024
	Taxa d'ocupació	103,4 %	105,5 %	105,3 %
	Taxa de preferència	134,9 %	142,5 %	142,8 %
	Taxa d'adequació	82,8 %	84,4 %	82,8 %
Ciències	N. de matriculats	2.717	2.716	2.801
	Taxa d'ocupació	100,6 %	101,3 %	105,1 %
	Taxa de preferència	156,4 %	147,9 %	152,6 %
	Taxa d'adequació	76,7 %	81,3 %	76,8 %

Taxa d'ocupació = (matriculats de nou ingrés per preinscripció / places oferides) × 100

Taxa de preferència = (preinscrits en 1a opció / places oferides) × 100

Taxa d'adequació = (matriculats en 1a opció / matriculats totals de nou ingrés per preinscripció) × 100

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del *Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades* del Govern d'Espanya [MCIU, 2026]

El document "Anàlisi de les dades de Preinscripció de l'oferta i la demanda al conjunt del sistema universitari públic i dels estudis STEM" elaborat amb les dades de l'Oficina de preinscripció pel curs 2024-25, complementa l'anàlisi de la situació dels estudis STEM a les universitats presencials, contrastant la demanda amb l'oferta i analitzant el perfil de l'alumnat des de més dimensions.. Recuperant una anàlisi anterior de les dades de Preinscripció de l'oferta i la demanda al conjunt del sistema universitari públic i dels estudis STEM elaborat amb les dades de l'Oficina de preinscripció pel curs 2024-25, es mostra com l'increment de sol·licituds és superior al del conjunt del sistema universitari (el 28 % enfront del 20 % respecte al curs 2019-20), i constata que no s'ha incrementat amb la mateixa intensitat a tots els àmbits STEM. La relació entre demanda i oferta s'ha invertit en

el cas de les enginyeries: s'ha passat de 92 sol·licituds per sota de l'oferta el curs 2019-20 a 1.818 sol·licituds per sobre de les places ofertades el curs 2024-25. Aquest fet permet concloure que el creixement de l'oferta de places encara és insuficient per la demanda d'aquestes titulacions.

A partir de les dades disponibles a UNEIX respecte al curs 2023-2024, el Departament de Recerca i Universitats també analitza diferents indicadors com el gènere, la nota i via d'accés, la procedència de l'alumnat i altres factors d'equitat. Les principals conclusions a destacar en el context d'aquest informe es resumeixen a continuació:

Gènere:

A nivell general, es constata que només hi ha paritat global a l'àmbit de ciències i matemàtiques. En l'àmbit d'enginyeria la presència femenina és d'un 31 %, però en l'àmbit de la tecnologia baixa al 18 %.

Si s'analitza a nivell dels àmbits S-T-E-M es comprova que:

- Ciències: les biociències tenen un alt percentatge de dones (Biomedicina, Biologia Humana i Ciències Biomèdiques estan per sobre del 80 %), mentre que física està a l'altre extrem amb un 29 %.
- Tecnologia: En aquest àmbit no hi ha paritat, sent Enginyeria de Dades la titulació que té un percentatge més alt (> 30 %) i les titulacions d'Enginyeria Informàtica i d'Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació els més baixos (13 % i < 9 %, respectivament).
- Enginyeria: Hi ha alguns estudis paritaris com Ciència i Tecnologia dels Aliments i Enginyeria Alimentària (> 60 %), Arquitectura (> 50 %) o Enginyeria Química (41 %). En canvi n'hi ha que tenen un percentatge molt baix de nombre de dones, com és el cas d'Enginyeria en Tecnologies Industrials (22 %) o d'Enginyeria Elèctrica i Mecànica (< 15 %).
- Matemàtiques: Aquest àmbit sembla indicar que existeix una paritat de gènere. No obstant, s'observa que aquesta paritat és déu puntualment als estudis de Matemàtica Computacional i Analítica de Dades, ja que els graus de Matemàtiques a la UAB i la UPC tenen només un 25 % de dones.

També és important assenyalar que el percentatge de dones titulades és més baix que el percentatge d'alumnes dones de nou accés, però aquesta diferència pot ser una conseqüència de l'increment de la demanda.

Nota i via d'accés:

La principal via d'accés als estudis STEM és l'itinerari que consisteix a cursar batxillerat i superar les proves PAU, que representa el 86 % dels casos, en comparació amb el 79 % al global d'estudis. A tall d'exemple, en l'àmbit de les matemàtiques només hi ha un 1 % d'estudiants provinents de cicles formatius.

Procedència:

En els estudis de grau es poden comptabilitzar l'origen dels estudiants en funció de la seva nacionalitat o del seu origen familiar. En aquest sentit, el 7 % dels estudiants STEM tenen nacionalitat estrangera (9,4 % al global d'estudis), però són residents a Catalunya. En canvi, si considerem l'origen familiar (on viu la família, si a Catalunya, a la resta de l'Estat, o a l'estranger), aquest percentatge baixa a 1,3 % (3,3 % al global d'estudis).

Equitat (estudis familiars i ajudes):

És destacable que als estudis STEM hi ha una major proporció (+5 punts percentuals) d'estudiants matriculats amb un dels pares amb estudis universitaris, respecte al global del sistema. Les titulacions que tenen una menor proporció (-3 punts per sota de la mitjana) són les que pertanyen a l'àmbit de la Tecnologia.

En canvi, la proporció d'estudiants amb beca, exempció de matrícula o ajuts a l'estudi és lleugerament inferior en el cas dels estudiants STEM respecte a la resta d'estudis, sent l'àmbit de les enginyeries el que té la proporció menor, fet que coincideix en que la nota d'expedient (7) també és inferior respecte la mitjana del sistema (7,3).



2.

Factors que
condicionen les
vocacions STEM

L'anàlisi de les dades mostra una tendència preocupant pel que fa a l'interès pels estudis universitaris de l'àmbit STEM en els darrers anys. Aquesta tendència s'ha observat tant a Catalunya com a la resta de l'Estat i a escala internacional. La preocupació per aquests resultats ha despertat l'interès de diferents institucions i organitzacions a dur a terme estudis i informes en què s'analitzen les causes de la situació actual i, en alguns casos, se'n proposen accions correctores. En aquesta secció es revisen alguns d'aquests estudis, destacant-ne les aportacions més rellevants. Cadascun aporta una visió complementària sobre el mateix problema, tant pel que fa al focus d'anàlisi i als nivells educatius que cobreix, com a l'abast territorial.

La manca de vocacions STEM no és una qüestió local o regional, és un repte global que, per exemple, ha portat a la Comissió Europea a desenvolupar la iniciativa *Union of Skills* [European Commission, 2025a] i el *STEM Education Strategic Plan* [European Commission, 2025b] amb l'objectiu d'augmentar la proporció de matrícula en assignatures STEM a l'educació superior del 27,1 % el 2022 al 32 % l'any 2030.

La manca de talent, juntament amb la significativa infrarepresentació de certs grups demogràfics, especialment les dones, en camps STEM clau com l'enginyeria, les tecnologies de la Informació i la física, té un impacte negatiu en la capacitat de la UE per innovar, competir globalment i assolir els seus objectius estratègics.

Amb l'objectiu d'obtenir evidències i pautes per orientar les polítiques que permetin aconseguir un increment notable de les vocacions STEM, la Comissió Europea va encarregar un estudi sobre els factors que influeixen en les vocacions STEM i les estratègies d'intervenció efectives. L'estudi *Factors influencing STEM participation and effective intervention strategies* [European Commission, 2025c] presenta 1) el detall dels múltiples factors que influeixen en la selecció dels estudis STEM; 2) avalua l'efectivitat de diverses accions i en diferents països orientades a incrementar l'interès per les STEM; i 3) fa recomanacions a la UE de polítiques a seguir, identificant àrees crítiques on cal fer més recerca per tenir evidències més sòlides.

L'any 2019, l'*Asociación Española para la Digitalización* va dur a terme un estudi [DigitalES, 2019] que tenia per objectiu identificar les causes per les quals els i les joves espanyols descarten cursar estudis en l'àmbit STEM. L'estudi es basa en una revisió documental, l'anàlisi de dades estadístiques oficials (del *Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes* i de l'*Instituto Nacional de Estadística*) i en un estudi qualitatiu basat en enquestes a més de 2.000 persones (alumnat de secundària, formació professional i universitat, docents de primària i equips directius d'escoles i universitats).

Les causes principals identificades en aquest estudi estan agrupades en quatre àmbits:

1. Dificultat acadèmica

- L'estudiantat enquestat apunta especialment a les dificultats que tenen en les matèries de matemàtiques i tecnologia.
- No perceben el seu ús per resoldre problemes reals.

2. Formació insuficient del professorat

- La formació insuficient es detecta especialment en les primeres etapes educatives.
- Només un 3 % dels mestres de primària estan especialitzats en àrees STEM.
- Un 59 % del professorat enquestat reconeix que no va adquirir els coneixements matemàtics necessaris durant la seva formació universitària, i un 72 % afirma que no va aprendre a ensenyar correctament aquesta matèria als alumnes.
- En el cas de la tecnologia, el 85 % del professorat de primària diu necessitar més formació, i un 88 % considera que no va aprendre a integrar-la en les seves assignatures.

3. Manca d'orientació i informació

- El 65 % de l'alumnat de secundària, batxillerat i FP afirma no tenir clares les sortides laborals de les carreres STEM.
- L'alumnat sovint desconeix persones que treballin en aquests àmbits.
- El 59 % dels centres educatius consideren que el seu professorat no rep formació específica per orientar l'alumnat a l'hora d'escollir l'itinerari.
- L'alumnat valora especialment les visites a empreses i el contacte directe amb professionals del sector.

4. Desigualtat de gènere

- Les noies mostren menys confiança en elles mateixes pel que fa a les pròpies capacitats en matemàtiques i tecnologia.
- Les noies mostren major preferència per carreres amb més orientació social i valoren l'impacte social de la professió.
- Es mantenen estereotips entre l'alumnat que associen determinades carreres, com informàtica o telecomunicacions, amb el perfil masculí.

D'altra banda, l'any 2012, Carlos Francisco Escusa Palazón [Escusa, 2012] va realitzar un Treball Fi de Màster centrat en la identificació dels factors que determinen l'elecció de l'itinerari formatiu per part de l'alumnat de 4t d'ESO a Catalunya, amb especial atenció als estudis de caire tècnic (batxillerat científic-tecnològic i Cicles Formatius de Grau Mitjà de caire tècnic).

El treball es basa en una enquesta realitzada a 249 alumnes de 12 instituts públics i concertats de diferents municipis catalans (especialment Barcelona i comarques pròximes), classificats segons el nivell socioeconòmic mitjà de l'alumnat: baix, mitjà, alt.

Els principals resultats que s'apunten són:

1. L'elecció d'itineraris varia segons el nivell socioeconòmic. A mesura que augmenta el nivell socioeconòmic dels alumnes i les seves famílies, també ho fa la tendència que aquests tenen a escollir estudis o professions de caire tècnic.
2. Entre l'alumnat estranger, la tendència principal és cursar Programes de Qualificació Professional Inicial (PQPI) o CFGM als centres de nivell mitjà-baix.

3. Les noies escullen molt menys itineraris tècnics. A centres de nivell baix, només un 24 % de les alumnes opta per estudis tècnics, mentre que entre els nois aquest percentatge és del 76 %. La tendència es manté similar en els centres de nivell mitjà (37 % de les alumnes) i alt (17 % de les alumnes).
4. El nivell d'estudis dels pares i mares té una influència clara. Un 80 % de l'alumnat amb pares-mares que han cursat estudis post-obligatoris opten per l'itinerari formatiu.
5. La motivació principal manifestada per l'alumnat a l'hora de triar el seu camí és majoritàriament vocacional (un 84 %), tot i que els consells familiars i escolars tenen també un pes rellevant.
6. Un 20 % de l'alumnat declara no sentir-se informat sobre les sortides possibles després de l'ESO.
7. Les dificultats més freqüents per dur a terme l'elecció dels estudis són de tipus econòmic (48 %), la manca de centres propers (36 %), principalment aquell alumnat que vol realitzar estudis artístics, ensenyaments esportius i alguns CFGM de caire tècnic, i de rendiment acadèmic (15 %). Particularitzant en l'alumnat d'origen estranger, una de les dificultats més importants és el domini de la llengua.

En aquests estudis es constata que, tot i l'existència de recursos i eines d'orientació, una part significativa de l'alumnat continua prenent decisions amb informació insuficient i que les desigualtats socials i de gènere es reflecteixen de manera clara en les trajectòries educatives post-ESO.

En aquest sentit, l'estudi realitzat l'any 2021 per l'Organització de Cooperació i Desenvolupament Econòmic (OECD) [Covacevich i altres, 2021] se centra en l'impacte de les accions per a la preparació professional dels adolescents mitjançant activitats d'orientació, reflexió i experiència directa amb el món laboral. Aquest informe analitza dades de 8 països: Austràlia, Canadà, Xina, Alemanya, Corea, Regne Unit, EEUU i Uruguai. En aquest estudi s'identifiquen 14 indicadors relacionats amb l'orientació rebuda i el seu impacte en el posterior èxit professional. Els indicadors fan referència a la realització de diferents tipus d'accions d'orientació.

L'estudi valida que 11 d'aquests indicadors són significatius en com a mínim 3 països, i els agrupa en tres blocs clarament diferenciats atenent a la seva tipologia:

1. Explorar el futur (*Exploring the future*): activitats d'orientació a l'escola, visites a feines, pràctiques o tallers professionals.
 - Converses sobre la carrera
 - Assistència a xerrades professionals o fires d'orientació
 - Visites a llocs de treball (*job shadowing*)
 - Tallers per desenvolupar habilitats d'aplicació i entrevista laboral
 - Participació en programes curts amb enfocament ocupacional

2. Experimentar el futur (*Experiencing the future*):
 - Feina a temps parcial
 - Voluntariat
 - Pràctiques laborals de curta durada

3. Pensar sobre el futur (*Thinking about the future*): claredat, ambició i alineació vocacional, motivació instrumental envers l'escola i originalitat de les aspiracions.
 - Certesa vocacional (tenir una ocupació en ment als 15 anys)
 - Ambició (aspirar a feines de més alt nivell)
 - Alineació entre estudis i expectatives professionals
 - Motivació instrumental (motivació que porta l'estudiant a aprendre guiat per les recompenses externes, com poden ser millors perspectives laborals o salaris futurs)

Tot i que aquests resultats no fan referència de forma específica a l'àmbit STEM, sí que són també d'aplicació i aporten informació valuosa sobre les tasques d'orientació més rellevants, aspecte clau com ja indicaven els estudis anteriors.

La mateixa OECD va realitzar l'any 2024 un estudi [Mann i Diaz, 2024] que va analitzar els resultats de l'enquesta PISA 2022, per tal de determinar el desenvolupament de les aspiracions i l'orientació professional del jovent de 15 anys, amb focus en la Comunitat de Madrid i comparativa amb Espanya i l'OECD.

Les principals conclusions que s'extreuen d'aquest estudi són:

1. L'alumnat de 15 anys de la Comunitat de Madrid mostra altes aspiracions professionals i educatives, amb una clara orientació cap als estudis superiors i les professions d'alt prestigi, però aquestes aspiracions no sempre estan alineades amb la realitat del mercat laboral i amb els itineraris educatius previstos, especialment entre l'alumnat més desfavorit.
2. El 2022 la incertesa vocacional ha augmentat respecte a anys anteriors, tot i que els indicadors de Madrid són més positius que la mitjana de l'OECD.
3. Les activitats d'orientació es duen a terme als centres educatius i amb personal especialitzat. La participació és desigual segons l'origen social.
4. Una part important de l'alumnat expressa que l'escola no els prepara per a la vida adulta ni per al futur laboral.
5. Les activitats de desenvolupament professional pràctic (visites a llocs de treball, pràctiques, contacte amb empreses, etc.) són limitades i menys freqüents que la mitjana de l'OECD.
6. L'orientació professional en l'adolescència és un factor clau per evitar males transicions escola-treball. Estudis longitudinals mostren que certes formes d'orientació a l'edat de 15 anys tenen impacte positiu a 10 anys vista, i que una bona orientació ajuda a prendre decisions educatives informades i millorar la inserció laboral.

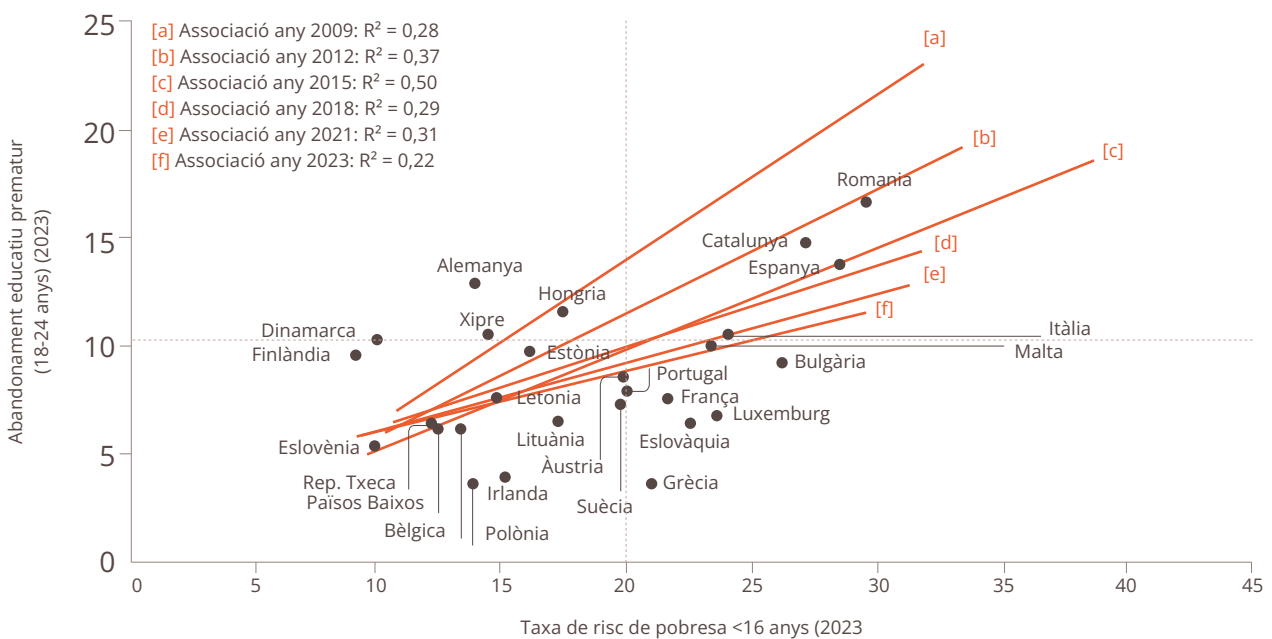
Aquests resultats són coherents amb els apuntats en els estudis anteriors, posant de nou en relleu la necessitat de millorar les activitats d'orientació laboral.

Per altra banda, la Fundació Bofill publica periòdicament un extens anuari sobre l'estat de l'educació a Catalunya. El més recent [Bofill, 2024] recull diverses informacions sobre els factors que condicionen l'èxit educatiu preuniversitari i, en conseqüència, també les vocacions STEM.

Els condicionants d'origen familiar i social de l'alumnat porten a les següents conclusions:

1. Hi ha una correlació entre l'abandonament escolar i el nivell de pobresa. A Catalunya la taxa d'abandonament prematur és excessiva considerant les respectives taxes de pobresa (gràfic 14 de l'anuari).

Gràfic 8. Evolució de la relació de la taxa de risc de pobresa dels menors de 16 anys i la taxa d'abandonament prematur, per països europeus. 2009-2023



Font: elaboració pròpia de la Fundació Bofill per l'Anuari de l'Educació 2024 amb dades d'Idescat, OECD Statistics i Eurostat.

2. L'edició del PISA 2022 mostra una davallada general dels resultats en matemàtiques (-21 punts) i en ciències (-12 punts), i un eixamplament de les desigualtats entre l'estudiantat amb millors i pitjors notes (passant d'una diferència de 227 a 229 en matemàtiques i de 235 a 244 en ciències). El percentatge d'estudiants segons nivell de competència també empitjora: el percentatge d'alumnes amb nivell més baix (nivell ≤ 1) puja un 30 % en competència matemàtica i un 24 % en competència científica, mentre que el percentatge d'alumnes amb nivell més alt (nivell ≥ 5) baixa al 6 % en les dues competències.
3. Es reafirma que no hi ha diferències significatives entre els resultats de l'alumnat nadiu i el d'origen migrant nascut a Catalunya (2a generació). En l'alumnat de 1a generació hi ha una diferència equivalent a un curs acadèmic.

4. Infants i adolescents de classes socials més benestants tendeixen a dedicar més temps de la setmana a activitats estructurades que, teòricament, contribueixen a un millor desenvolupament social, físic i acadèmic (a destacar activitats com dibuix, música i robòtica), mentre que els infants de classes socials més desfavorides opten més per activitats no estructurades i informals (parc, carrer o televisió).

L'anuari també mostra que l'èxit educatiu no depèn només de l'escola o de l'origen familiar, sinó del teixit d'oportunitats del barri:

1. El percentatge de població que es troba estudiant en els barris vulnerables és significativament inferior al dels barris benestants o intermedis (>10 punts percentuals en el grup de 25 a 29 anys).
2. Els nivells d'assoliment educatiu també són molt desiguals segons el lloc de residència. 1 de cada 25 alumnes no es gradua a Sarrià-Sant Gervasi mentre que és 1 de cada 4 alumnes el que no es gradua a Ciutat Vella.

Taula 10. Nivell d'assoliment educatiu segons barris de residència a Catalunya

	Barris vulnerables	Resta de barris	Mitjana catalana
Sense ESO ni estudiant	16,6 %	8,9 %	9,9 %
Amb estudis secundaris	45,3 %	65,4 %	62,8 %
Amb estudis universitaris	15,5 %	30,4 %	28,5 %

Font: Elaboració pròpia de la Fundació Bofill per l'Anuari de l'Educació 2024 amb dades de l'Enquesta de Joventut de Catalunya 2017

3. Les diferències educatives associades a la segregació residencial urbana resulten notablement més significatives que les que es deriven d'altres característiques territorials, tals com el fet de residir en l'àmbit metropolità o a la resta del territori, en un municipi major o menor de 100.000 habitants, i en un municipi considerat urbà o rural.
4. La desproporció en la distribució territorial dels centres d'alta complexitat indica una forta concentració de situacions de gran complexitat educativa en els districtes de renda més baixa, mentre que en els de renda alta no n'hi ha.

L'anuari també aborda els condicionants de gènere:

1. Les noies tendeixen a obtenir millors resultats i a allargar la trajectòria formativa més que els nois, però aquests acostumen a seguir els itineraris formatius que condueixen a ocupacions més qualificades o de més prestigi social. Les diferències entre homes i dones amb nivell d'instrucció superior són més baixes a Catalunya (prop de 6 punts percentuals) que a Espanya o la UE (prop d'11 punts).

2. No hi ha diferències significatives entre “NEET” (població que ni treballa ni estudia): 13,8 % en el cas dels nois enfront el 12,8 % en el cas de les noies.
3. Quant a rendiment a les proves PISA de 2022, les diferències en la competència matemàtica i la científica ja no són significatives entre nois i noies (el 2015 sí que ho eren: 18,3 punts en la matemàtica i 13,1 punts en la científica, sempre a favor dels nois). Sí que hi ha diferències a nivell estatal i europeu en competència matemàtica (10 punts a favor dels nois).

Les dades més recents quant a rendiment a les competències bàsiques a 4t d'ESO les trobem a través de l'Agència d'Avaluació i Prospectiva de l'Educació [APE, 2025]. En aquest cas sí que hi trobem diferències, però són petites: en la competència matemàtica, els nois obtenen una puntuació 3,7 punts de mitjana superior a la del grup de les noies. La diferència més gran en la distribució de l'alumnat per nivells d'assoliment s'observa al nivell alt, en què el grup dels nois hi està representat amb 6,6 punts percentuals més que el grup de les noies. En la competència en ciència, tecnologia i enginyeria el grup dels nois se situa per davant del de les noies amb una puntuació mitjana 2,8 punts superior. Els percentatges de distribució segons l'assoliment són molt similars a tots els nivells, essent el nivell alt on difereixen més (5,5 punts percentuals superior en el grup dels nois).

De l'Anuari de l'Educació 2024 [Bofill, 2024] també és importat destacar la situació dels ensenyaments postobligatoris, ateses les implicacions que aquesta formació comporta respecte les vocacions STEM i la preparació de futurs professionals en l'àmbit STEM, tant a escala universitària com a cicles formatius.

L'escolarització de la població jove als ensenyaments postobligatoris està tradicionalment molt relacionada amb el cicle econòmic. En general, la participació en els ensenyaments postobligatoris creix en períodes de crisi econòmica i no tendeix a fer-ho en els períodes de bonança. A Catalunya s'ha aconseguit neutralitzar la davallada en l'últim període de bonança (Taula 8) gràcies a l'oferta de formació professional, que gairebé es duplica des del 2006-2007 (+34.831 places CFGM i +32.181 CFGS), amb forts impulsos en els períodes 2006-2013 i 2020-2023.

Taula 11. Relació taxa d'atur i participació en la formació de la població de 16 a 24 anys (2013 i 2023)

Població 16 a 24 anys	2013	2023
Taxa d'atur	50,2 %	22,4 %
Participació en la formació	61,4 %	69,5 %
Batxillerat (16 - 19 a)	29,8 %	29,5 %
CFGM (16 - 19 a)	13,1%	16,9 %
CFGS (20 - 24 a)	8,7 %	8,7 %
Universitat (20 - 24 a)	32,1%	33 %

Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'Idescat i de l'Eurostat recollides a l'Anuari de l'Educació de la Fundació Bofill 2024

La taxa de graduació a 4t de l'ESO ha passat del 77,7 % l'any 2006 al 88,8 % l'any 2022, amb un augment de 10 punts percentuals. Per altra banda, el retorn al sistema educatiu després d'un abandonament prematur és sensible a l'ocupació juvenil: durant la crisi (2008–2015) l'alumnat de 20 o més anys va créixer als CFGM fins al 33,3 %, però amb la recuperació econòmica la xifra baixa fins al 17,8 % (2022–23).

La població adulta que participa en la formació al llarg de la vida està per sobre dels percentatges de la Unió Europea (11,9 %), però es manté encara per sota de la mitjana estatal (15,3 %). Hi ha desigualtats d'accés a la formació de la població adulta, un 22,3 % de la població amb estudis superiors respecte del 6,9 % de la població amb estudis secundaris o inferior.

A través de tots els estudis analitzats, s'acaben recollint una diversitat de factors que influeixen en les vocacions STEM, factors que també es van posar de manifest en els dos debats realitzats i que acaben sent una extensa llista de causes ja conegudes. Es fa evident que cal definir polítiques i intervencions holístiques si realment es vol provocar un canvi substancial en les tendències actuals.

Síntesi dels factors que influeixen en l'interès per les STEM

- Famílies:
 - Nivell formatiu dels pares i especialment de les mares.
 - Situació socio-econòmica familiar.

- Disposar de referents i models (*Role models*):
 - Referents propers, professionals dels diferents àmbits STEM.
 - Referents femenins.
 - Contacte directe amb les empreses.

- Els centres escolars:
 - Disposar d'objectius STEM en el centre escolar.
 - Organització d'activitats STEM.
 - Especialistes STEM dins els equips.

- Continguts curriculars a primària, secundària, batxillerat i la formació professional:
 - Plans d'estudis dissenyats amb perspectiva STEM.

- Professorat amb capacitat de motivar aquestes vocacions:
 - Formació en STEM incorporada en els graus d'Educació Infantil i Primària.
 - Formació en STEM al professorat en actiu.
 - Major coneixement de les professions STEM per part dels orientadors i orientadores.

- Activitats pràctiques:
 - Activitats experiencials en els centres escolars (curriculars, extraescolars).
 - Visites a empreses.

- Factors personals:
 - Importància dels factors psicològics, especialment a l'adolescència, com l'autoconfiança, la pròpia percepció (autoconcepte) o la motivació entre d'altres.

- Percepció de les STEM:
 - Importància dels bons orientadors i orientadores i referents professionals.
 - Desconeixença de les oportunitats del mercat laboral.
- Estereotips de les professions:
 - Especialment els estereotips de gènere.
 - Les xarxes socials i els mitjans de comunicació són canals que potencien els estereotips.
- Percepció negativa de la formació professional:
 - Desconeixença de les sortides professionals en l'àmbit STEM.
 - Connexió i passarelles entre la formació professional i la universitat.
 - Connexió entre la formació professional i l'empresa.



3.

Sortides
professionals STEM i
mercat de treball

L'anàlisi de la literatura revisada confirma que les sortides professionals són un factor determinant en la configuració de les vocacions juvenils, també en l'àmbit STEM. Els estudis mostren que les aspiracions dels i les joves sovint no estan alineades amb les oportunitats reals del mercat de treball, i que les desigualtats socials i de gènere condicionen fortament aquestes trajectòries.

L'informe de l'OECD *Indicators of teenage career readiness: An analysis of longitudinal data from eight countries* [Covacevich i altres, 2021] identifica 14 indicadors d'orientació i experiència professional que es correlacionen amb millors resultats laborals adults. Destaca la importància de converses de carrera, visites a entorns laborals, feines a temps parcial, voluntariat i una clara motivació instrumental. Tot i que no se centren específicament en STEM, aquestes pràctiques són transferibles i mostren que l'orientació primerenca i la connexió directa amb el món laboral milloren l'ocupabilitat i els salaris futurs.

El treball de la *International Labour Organization* [Gardiner i Goedhuys, 2020] aporta una mirada més estructural, subratllant que les aspiracions juvenils no depenen només del talent o l'esforç, sinó també de condicions com la pobresa, el gènere i el context nacional. S'evidencia un *aspiration gap*, les aspiracions massa baixes o massa altes poden derivar en frustració, mentre que aspiracions realistes, amb el suport adequat, es vinculen a trajectòries d'èxit. També es constata que les preferències laborals inclouen factors més enllà del salari, com la flexibilitat, la conciliació i l'impacte social, aspectes especialment valorats per les noies.

Finalment, l'Anuari de l'Educació 2024 de la Fundació Bofill [Bofill, 2024] en el capítol 4 analitza els "retorns" de l'educació en clau laboral, de coneixement i cultural. A Catalunya, tot i l'increment de joves amb estudis superiors, persisteix la sobrequalificació i el desajust amb el mercat laboral, agreujat per la baixa inversió en R+D. Això limita l'atractiu i les oportunitats de determinades professions, incloses les STEM, i accentua la necessitat d'alinear formació i demanda.

En conjunt, la recerca mostra que l'orientació professional primerenca, la reducció de les desigualtats d'accés a oportunitats i una millor connexió entre formació i mercat laboral són claus per reforçar les vocacions i les sortides professionals STEM. A més, cal incorporar-hi la perspectiva de gènere, atès que les noies tendeixen a prioritzar professions amb impacte social, i sovint estan infrarepresentades en les disciplines tecnològiques i científiques.

En aquest sentit, la Comissió Europea a través de la Direcció General per a la Recerca i la Innovació publica triennalment l'informe "*She Figures*", el més recent és de 2024 [European Commission, 2024]. Aquest informe posa de relleu la persistència d'una forta segregació de gènere dins l'àmbit STEM: mentre les dones tenen una presència destacada en ciències de la salut i biomedicina, continuen infrarepresentades en informàtica, enginyeria i tecnologies de la informació.

Tot i les evidències recollides, cal afegir-hi també una mirada prospectiva sobre el mercat laboral STEM. A Catalunya i Espanya, les dades de l'Observatori d'Ocupació indiquen que les professions més demandades en els propers anys es concentraran en enginyeries, TIC, salut i energies renovables, amb una creixent demanda de perfils híbrids que combinin coneixements tècnics i competències transversals. A escala internacional, l'OECD i el *Future of Jobs Report* del World Economic Forum [WEF, 2023] apunten que l'automatització i la digitalització transformaran profundament

les feines STEM, creant noves oportunitats però també eliminant rols tradicionals. Finalment, la UNESCO [UNESCO, 2021] destaca la importància d'enfortir les enginyeries com a motor de desenvolupament sostenible i innovació, tot insistint en la necessitat de polítiques que garanteixin l'accés equitatiu, la diversitat i la connexió entre formació i mercat laboral.

A nivell estatal, la *Fundación CYD (Fundación Conocimiento y Desarrollo)* ha publicat recentment el seu informe sobre l'ocupabilitat dels graduats universitaris a Espanya [CYD, 2025] que mostra que els camps amb millors indicadors globals d'inserció laboral són algunes enginyeries i tecnologies.

Les titulacions STEM tenen un paper clau en el teixit productiu i en el desenvolupament econòmic i social de Catalunya. L'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) ofereix dades d'inserció laboral que permeten analitzar, tres anys després de la finalització dels estudis, la situació professional dels graduats i graduades de les universitats catalanes. Prenent aquest estudi de referència, permet examinar el grau d'ocupabilitat, les condicions laborals i la satisfacció dels titulats de graus universitaris STEM (48 titulacions seleccionades), i extreure'n conclusions sobre les sortides professionals que ofereixen. A l'Annex III es presenta un resum detallat de l'informe més recent que correspon a la vuitena edició [AQU, 2023], informe que arriba a les següents conclusions:

L'anàlisi evidencia que les titulacions STEM són una aposta segura en termes d'ocupabilitat i estabilitat, amb resultats superiors a la mitjana del sistema universitari català (taxa mitjana d'ocupació d'un 92,9 %). Els titulats STEM gaudeixen de ràpida inserció, sota més elevats i altes taxes de funció adequada.

Malgrat això, hi ha diferències internes importants. Mentre que les enginyeries i les titulacions aplicades lideren els indicadors, les ciències bàsiques, sovint més orientades a la recerca acadèmica, presenten recorreguts professionals més incerts i menys remunerats. Aquest contrast assenyala la necessitat de polítiques de foment de la recerca aplicada i la connexió amb el teixit empresarial.

Tanmateix, també cal afrontar reptes com l'actualització constant dels plans d'estudi en camps emergents (intelligència artificial, sostenibilitat, energies renovables, etc.) per mantenir l'adequació al mercat, impulsar la transferència tecnològica i la innovació, i afavorir nous itineraris professionals més enllà de l'acadèmia en algunes titulacions.

És imprescindible abordar la bretxa de gènere, ja que garantir més presència femenina en tots els àmbits STEM no només és una qüestió d'equitat, sinó també un factor clau per aprofitar tot el potencial de talent disponible i reforçar la competitivitat del país.

En definitiva, les dades mostren que els estudis STEM tenen una clara vocació professionalitzadora i d'alt impacte socioeconòmic, però requereixen una estratègia conjunta, entre universitats, empreses i administració per optimitzar el potencial de tots els àmbits i garantir sortides laborals de qualitat per a tots els perfils.

Les principals conclusions que s'extreuen de la revisió de la literatura són:

1. Les aspiracions juvenils sovint no estan alineades amb les oportunitats reals del mercat laboral (sobrequalificació, desajust en el nivell de formació-feina, etc.).
2. L'orientació primerenca i la connexió directa amb el món laboral té efectes positius clars sobre ocupabilitat, salaris i satisfacció laboral.
3. El context socioeconòmic i de gènere condiona les aspiracions:
 - Els joves en risc d'exclusió o situació de pobresa tenen menys expectatives i més risc d'abandonament.
 - Les noies prioritzen en major mesura aspectes com la conciliació i l'impacte social. Tot i tenir una presència destacada en ciències de la salut i biomedicina, continuen infrarepresentades en la majoria dels àmbits STEM.
4. L'educació genera retorns clars en ocupació, innovació i participació cultural, però a Catalunya aquests retorns es veuen penalitzats per la baixa inversió en R+D+I i per l'existència d'una bretxa digital.

Aquestes conclusions porten a les recomanacions següents:

1. Enfortir l'orientació professional:
 - Promoure converses, visites i tallers a partir dels 14-15 anys.
 - Garantir l'accés universal a experiències laborals de qualitat (pràctiques, voluntariat, experiències d'aprenentatge-servei, etc.).
2. Alinear formació i mercat laboral:
 - Incrementar la inversió en R+D+I per generar ocupació d'alt valor afegit.
 - Potenciar itineraris formatius STEM amb connexió directa al teixit productiu.
3. Reduir desigualtats socials i de gènere:
 - Dissenyar polítiques que incorporin la perspectiva de gènere en l'orientació STEM.
 - Oferir referents femenins en ciència i tecnologia.
 - Assegurar que les activitats d'orientació arribin especialment a l'alumnat més vulnerable.
4. Ampliar la mirada dels retorns educatius:
 - Reforçar la idea que l'educació no només aporta beneficis laborals, sinó també socials i culturals.
 - Integrar competències digitals i culturals com a actius clau per a les vocacions STEM.

4.

Resum d'activitats,
iniciatives i
propostes per
inspirar/reforçar les
vocacions STEM

Com indica l'estat de l'art, el foment de les vocacions científiques i tecnològiques s'ha anat situant com una prioritat en els darrers anys, tant a Catalunya com a la resta d'Europa. Davant la necessitat d'un futur més innovador, sostenible i digital, nombroses institucions educatives, universitats, fundacions, empreses i administracions públiques impulsen programes per apropar la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques a infants i joves.

Aquest apartat de l'informe recull i sintetitza un ampli ventall d'activitats, iniciatives i projectes adreçats a inspirar i reforçar les vocacions STEM en l'entorn educatiu i social de Catalunya. Les propostes inclouen tallers pràctics, jornades divulgatives, concursos, programes de mentoria, exposicions, fires i projectes europeus, tots ells orientats a despertar la curiositat científica, reforçar les competències digitals i promoure la igualtat d'oportunitats en l'accés als estudis científics i tecnològics.

Aquesta recopilació posa en valor la diversitat d'enfocaments i actors implicats: des d'universitats i centres educatius que impulsen accions d'orientació i formació, fins a entitats públiques, associacions, fundacions, empreses tecnològiques i xarxes internacionals que treballen de manera coordinada per estimular l'interès per la ciència i la tecnologia entre les noves generacions.

Aquest document vol servir com a mapa d'iniciatives de referència, útil tant per a docents i orientadors com per a responsables institucionals que busquen exemples inspiradors, sinergies o models per dissenyar noves accions de foment de les vocacions STEM. En cap cas, aquest vol ser un recull exhaustiu de totes les activitats que es fan en aquest àmbit, però sí prou representatiu de les accions que s'hi desenvolupen.

Aquest recull s'ha elaborat a partir de la recopilació i revisió de diferents fonts institucionals, universitàries i educatives, amb l'objectiu d'oferir una visió de conjunt de les principals iniciatives actives a Catalunya i d'altres programes europeus de referència. La compilació d'activitats permet visualitzar la riquesa, diversitat i complementarietat de les accions existents, i posa de manifest la tasca conjunta de múltiples agents educatius i socials en el foment de les vocacions STEM.

En aquesta secció es presenta una selecció de les activitats, classificades segons diferents criteris. A l'Annex IV s'inclou una taula resum amb una fitxa breu de cadascuna.

Classificació de les activitats segons diferents criteris

1. Segons el públic destinatari

- **Infantil i primària:** Math Tutoring, UnimSTEM, Inspira STEAM, Oracle4Girls, FIRST LEGO League (primers nivells), Una enginyera a cada escola, DTecla, SomCoders, Proves Cangur, Makers a les aules.
- **Secundària i batxillerat:** Mitja Hackató, Tallers STEM UdL, Tecnologia en femení, Talen-Tech, ROBOCAT, Olimpíades, Proves Cangur, Girl's Day, TecnoHack per al desenvolupament sostenible, Aquí STEAM UPC, ITscool, Fòrum de Joves Talents de Catalunya, Fira del Coneixement (Berga), Experiments de pel·lícula, HP CodeWars, Joves i Ciència, Bojos per la Ciència, CanSat, ICT Girls, Diada de Sant Albert, Technovation Girls, Hackeja aquest llibre.

- **Professorat:** FAIG, STEAMCat, formació associada a Fisidabo, Scientix, Fem Ciència a l'Escola – Congrés Anna Gené.
- **Famílies i ciutadania:** Ciència al carrer, Setmana de la Ciència, Nit Europea de la Recerca, exposició Dones que van canviar el món, Ciència en Equip, Portem la Ciència al Carrer.

2. Segons el format

- **Tallers i extraescolars:** Math Tutoring, Tallers STEM UdL, Joves Talents Científics, Oracle4Girls, SomCoders, Diada de Sant Albert, Makers a les aules.
- **Concursos i competicions:** ROBOCAT, FIRST LEGO League, Olimpíades, Proves Cangur, Concurs de relats científics, TechnovationGirls, Proves Castor, Fòrum Joves Talents de Catalunya, Experiments de pel·lícula, HP CodeWars, CanSat, Catch a Star, Technovation Girls.
- **Esdeveniments i jornades:** Girl's Day, Fisidabo, Setmana de la Ciència, Nit Europea de la Recerca, Mercatec, Geogimcana, TecnoHack per al desenvolupament sostenible, ITscool, Fira del Coneixement (Berga), Women in STEM, Ciència en Equip, Portem la Ciència al Carrer, Fem ciència a l'escola – Congrés Anna Gené, TECALUM.
- **Exposicions i campanyes itinerants:** Dones que van canviar el món, Inspiring Girls, #100tífiques.
- **Mentoring i referents:** Inspira STEAM, Inspiring Girls, WomenTechMakers, Premis Equit@T, Aquí STEAM UPC, Inspira STEAM, Una enginyera a cada escola, La Llavor, DTecla, Joves i Ciència, Bojos per la Ciència, ICT Girls, - Ambaixadores STEM, Ciència Retorna.

3. Segons l'àmbit STEM

- **Ciències:** Repte Experimenta, Ciència al carrer, Nit de la Recerca, Joves Talents Científics, Fem ciència a l'escola – Congrés Anna Gené, Diada de Sant Albert, Ciència Retorna.
- **Tecnologia:** Mschools, Amazon Future Engineer, Oracle4Girls, TechnovationGirls, Women in STEM.
- **Enginyeria:** Mitja Hackató, TalenTech, Girl's Day, TecnoHack per al desenvolupament sostenible, Una enginyera a cada escola, ICT Girls, TECALUM, Technovation Girls.
- **Matemàtiques:** Math Tutoring, Proves Cangur, Lleimat, Bojos per les Mates, Proves Castor.
- **STEAM global:** STEAMCat, FAIG, Pla STEMcat, Inspira STEAM, Aquí STEAM UPC, EU STEM Coalition, ENGINY-era, Experiments de pel·lícula, La Llavor, Programa educatiu SHERPA, DTecla, Projecte ELA4ATTRACT, Ciència en Equip, Portem la Ciència al Carrer, Joves i Ciència, Bojos per la Ciència, Makers a les aules, Hackeja aquest llibre.

4. Segons la finalitat principal

- **Trencar estereotips de gènere:** Jornada Perquè no puc fer-ho, Tecnologia en femení, Oracle4Girls, Inspiring Girls, WomenTechMakers, Premis Equit@T, #100tífiques, Girl's Day, Aquí STEAM UPC, Entre Damas, FetXDonaTIC, Una enginyera a cada escola, ENGINY-era, Projecte ELA4ATTRACT, Women in STEM, Ambaixadores STEM.
- **Fomentar la participació activa i creativa:** hackatons, competicions de robòtica, tallers maker, Experiments de Pel·lícula.

- **Visibilitzar la recerca i la ciència:** Setmana de la Ciència, Nit Europea de la Recerca, Ciència al carrer, Fira del Coneixement (Berga), Ciència en Equip, Portem la Ciència al Carrer, ICT Girls, TECALUM, Diada de Sant Albert.
- **Enfortir competències digitals i tecnològiques:** FAIG, Mschools, UnimSTEM, Amazon Future Engineer, La Llavor, SomCoders, HP CodeWars, Makers a les aules.
- **Captar talent i orientar vocacions:** TalenTech, Joves Talents Científics, Choices Match, Empreses que Inspiren, ITscool, Fòrum de Joves Talents de Catalunya, Joves i Ciència, Bojos per la Ciència, CanSat, Catch a Star, Technovation Girls, Hackeja aquest llibre, Ciència Retorna.

5. Segons qui impulsa

- **Universitats i centres de recerca:** Mitja Hackató d'Enginyeria, Jornada "Perquè no puc fer-ho", UnimSTEM, Joves Talents Científics - Agricultura, Oracle4Girls, FISIDABO, Geogimcana Educativa, Mercatec, Ciència al Carrer, TalenTech, Tallers STEM, Tecnologia en Femení, Exposició "Dones que van canviar el món", Concurs de Relats Curts de Temàtica Científica, Repte Experimenta, Premis Equit@t, Inspira STEAM, Girls' Day, Aquí STEAM UPC, Una enginyera a cada escola, Proves Castor, Fòrum de Joves Talents de Catalunya, Fira del Coneixement, Women in STEM, Fem Ciència a l'Escola - Congrés Anna Gené, ICT Girls, TECALUM, Diada de Sant Albert, Technovation Girls, Makers a les aules, Hackeja aquest llibre, Ambaixadores STEM, Ciència Retorna.
- **Administració i entitats públiques:** Joves Talents Científics - Agricultura, STEAMCat, Mschools, FAIG, 100tífiques, FISIDABO, Ciència al Carrer, Setmana de la Ciència, Nit Europea de la Recerca, Premis Equit@t, Olimpíades científiques, Proves Cangur de Matemàtiques, Aliança STEAM pel Talent Femení, TecnoHack per al desenvolupament sostenible, Entre Damas, FetXDonaTIC, Proves Castor, Experiments de pel·lícula, La Llavor, Ciència en Equip, Portem la Ciència al Carrer, Fem Ciència a l'Escola - Congrés Anna Gené.
- **Fundacions i ONG:** Math Tutoring, 100tífiques, Inspiring Girls, TechnovationGirls, Choices Match, Empreses que Inspiran, ITscool, ENGINY-era, DTecla, SomCoders, Joves i Ciència, Bojos per la Ciència.
- **Empreses i sector privat:** Mschools, Oracle4Girls, WomenTechMakers, Amazon Future Engineer Tech Tour, La Llavor, Programa educatiu SHERPA, Women in STEM, HP CodeWars.
- **Xarxes i projectes europeus/internacionals:** Scientix, EUGAIN, STEM4Youth, STEM Sports Education, EU STEM Coalition, Projecte ELA4ATTRACT, ParentSTEM, CanSat, Catch a Star.

6. Segons la temporalitat

- **Programes continuats:** Math Tutoring, STEAMCat, FAIG, UnimSTEM, ITscool, EU STEM Coalition, ENGINY-era, STEAMcat, La Llavor, Programa Educatiu SHERPA, DTecla, SomCoders, Projecte ELA4ATTRACT, Ciència Retorna.
- **Esdeveniments anuals:** Setmana de la Ciència, Nit de la Recerca, Fisidabo, Mercatec, Geogimcana, TecnoHack per al desenvolupament sostenible, Aquí STEAM UPC, Inspira STEAM, Una enginyera a cada escola, Proves Castor, Fòrum de Joves Talents de Catalunya, Fira del Coneixement, Experiments de Pel·lícula, HP CodeWars, Ciència en Equip, Portem la Ciència al Carrer, Fem ciència a l'escola - Congrés Anna Gené, Joves i Ciència, Bojos per la Ciència, CanSat, Catch a Star, ICT Girls, Diada de Sant Albert, Technovation Girls, Makers a les aules, Ambaixadores STEM.
- **Projectes puntuals o pilot:** Mitja Hackató, Jornades específiques (Girl's Day, Oracle4Girls), Entre Damas, FetXDonaTIC, Women in STEM.

5.

Conjunt de
propostes i accions
estratègiques

A partir del material revisat, dels factors que influeixen en les vocacions STEM, dels debats realitzats a les sessions de treball i les reflexions internes de l'equip de treball, s'ha elaborat una **llista de propostes que pretenen abordar el problema de la manca de vocacions STEM de manera sistèmica**. Les accions aïllades, dirigides a un determinat sector poblacional o restringides a un entorn geogràfic, tenen una capacitat d'impacte limitada. És necessari un plantejament general que permeti abordar la resolució del problema amb una combinació de mesures dirigides, totes, a aconseguir el mateix objectiu: incrementar les vocacions STEM en el sistema universitari català.

Les mesures s'alineen amb factors identificats en debats i en l'evidència internacional: autoeficàcia i motivació, estereotips i identitat STEM, qualitat de l'orientació, exposició a models de rol, suport familiar, experiències d'aprenentatge actives i necessitat de dades robustes per orientar decisions. Cada acció inclou informació sobre l'impacte, el públic objectiu i el lideratge institucional, s'omet la valoració en l'àmbit de cost perquè la naturalesa de cada acció ja condiciona aquest factor pel fet de demandar més recursos materials o bé de personal, entre d'altres.

Cal fer esment que el llistat elaborat és un recull de propostes que no responen a un ordre de prioritització per un criteri concret, tanmateix la majoria d'elles s'han d'implementar o activar en paral·lel perquè tinguin sentit i siguin realment efectives, com per exemple la relació clara que tenen les accions adreçades a les escoles i les adreçades a les famílies.

Dotze accions principals

La següent taula recull resumidament el conjunt de propostes d'accions que es fa en aquest informe.

	Acció	Impacte	A qui va adreçat	Lideratge (Generalitat) i agents clau
1	Observatori de dades STEM	Mitjà	Govern, centres educatius, orientadors, universitats	Dep. Recerca i Universitats + Dep. Educació + Dep. Empresa i Treball Agents: universitats, centres educatius, Idescat, AQU, consorcis de dades
2	Orientació primerenca i personalitzada	Alt	Alumnat, orientadors, centres educatius	Dep. Educació + Dep. Recerca i Universitats Agents: centres, serveis educatius, universitats, col·legis professionals
3	Xarxa de mentoria i models de rol	Alt	Alumnat (especialment noies)	Dep. Educació + Dep. Recerca i Universitats + Dep. Igualtat i Feminismes

4	Programa "Mares i famílies STEM"	Mitjà-Alt	Famílies	<p>Dep. Educació + Dep. Drets Socials i Inclusió + Dep. Igualtat i Feminismes</p> <p>Agents: AFAs, municipis, entitats comunitàries</p>
5	Aprenentatge STEM constructivista i atractiu	Alt	Professorat i alumnat	<p>Dep. Educació (innovació pedagògica, formació) amb suport del Dep. Recerca i Universitats</p> <p>Agents: CESIRE/ICE, centres de recursos, museus científics</p>
6	Especialistes STEM itinerants a primària i suport a centres	Alt	Professorat de primària, alumnat	<p>Dep. Educació (plantilles i serveis territorials)</p> <p>Agents: ajuntaments, xarxes de centres</p>
7	Formació docent (inicial i contínua) orientada a STEM	Alt	Professorat (actual i futur)	<p>Dep. Recerca i Universitats + Dep. Educació</p> <p>Agents: universitats, ICE</p>
8	Sostenir el canvi STEM: reconeixement i incentius	Alt	Professorat i equips directius	<p>Dep. Educació + Dep. Economia i Hisenda.</p> <p>Agents: direccions de centres, inspecció</p>
9	Passarel·les de CFGS a universitat	Mitjà-Alt	Alumnat CFGS, universitats, centres FP	<p>Dep. Educació + Dep. Recerca i Universitats.</p> <p>Agents: centres FP, universitats</p>
10	Comunicació pública i narrativa STEM	Alt	Alumnat, famílies, societat	<p>Dep. Presidència (Comunicació) + Dep. Educació + Dep. Recerca i Universitats + Dep. Igualtat i Feminismes</p> <p>Agents: mitjans, municipis, entitats</p>
11	Reforç de l'ensenyament de ciències i matemàtiques	Mitjà-Alt	Professorat i alumnat	<p>Dep. Educació</p> <p>Agents: direccions de centres, inspecció</p>
12	Model d'orientació multidisciplinari i professionalitzador	Alt	Direccions de centres educatius, professorat	<p>Dep. Educació (innovació pedagògica, formació)</p> <p>Agents: direccions de centres, professorat</p>

A continuació, es descriuen amb més detall cadascuna d'aquestes accions:

- 1. La creació d'un observatori de dades STEM** sobre accés i trajectòries permetrà disposar d'un quadre de comandament amb informació anual, anonimitzada i comparable, que reculli l'accés a estudis universitaris i de formació professional de grau superior segons gènere, modalitat de batxillerat, via d'accés, qualificacions, centre i territori, així com dades de persistència, abandonament i inserció laboral. Aquesta eina facilitarà l'anàlisi rigorosa de les trajectòries formatives i professionals en l'àmbit STEM, la detecció de desigualtats i punts crítics, i la presa de decisions basada en evidències. L'accés a les dades afavorirà, a més, la recerca i l'avaluació de polítiques públiques. Així mateix, l'Observatori hauria d'esdevenir un espai de referència per visibilitzar, sistematitzar i coordinar les diferents accions de promoció de les vocacions STEM que es duen a terme al territori per part de diverses institucions i administracions per facilitar una visió global i promoure sinergies. L'impuls de l'Observatori ha d'anar acompanyat de la creació d'una taula interdepartamental entre els departaments d'Educació i Formació Professional, de Recerca i Universitats, i d'Empresa i Treball, que garanteixi la coordinació institucional, l'alineament d'estratègies i la connexió efectiva entre els diferents nivells del sistema educatiu i el mercat laboral.
- 2. El desplegament d'un programa d'orientació primerenca i personalitzada**, iniciat a primària i reforçat al llarg de l'etapa obligatòria, permetrà acompanyar l'alumnat en la construcció progressiva de les seves vocacions STEM. Aquest programa combinarà eines digitals, com ara qüestionaris d'interessos i capacitats, amb sessions d'orientació guiades i materials que mostrin itineraris reals i diversos cap als estudis STEM, tant des del batxillerat com des dels CFGS, incloent-hi missatges clars per a l'alumnat que no es percep inicialment capaç. L'orientació s'ha d'entendre com un procés continu que comença ja a l'educació infantil, amb l'alfabetització científica i la generació d'experiències STEM positives, i que es consolida a mesura que l'alumnat avança en el sistema educatiu. Tenint en compte que la vocació professional es construeix a partir de múltiples capes —interessos, habilitats, experiències, entorn familiar, referents docents i imatge social—, aquesta acció busca reduir estereotips, reforçar l'autoconfiança i facilitar decisions informades i realistes.
- 3. La creació d'una xarxa de mentoria i models de rol STEM**, amb especial atenció a les dones, permetrà apropar a l'alumnat de primària, ESO, batxillerat, CFGM i CFGS referents reals i propers que ajudin a trencar estereotips i a construir la pròpia vocació. La xarxa integrarà mentors i mentores universitàries, professionals en actiu, estudiantat universitari i de doctorat, així com exalumnes dels mateixos centres i professionals de l'entorn de les famílies, aprofitant un recurs accessible i econòmic. Les trobades, breus però recurrents, es complementaran amb activitats d'ombra professional (l'anomenat *shadowing*, en què l'alumne acompanya un/a professional durant la seva jornada laboral) i amb visites periòdiques a l'aula, sortides a empreses, laboratoris i *maker-labs*, i experiències que mostrin la dimensió tecnològica de professions no estrictament STEM. Aquesta acció posarà l'accent en oferir una visió realista i diversa de les professions, evitant la generació d'expectatives irrealistes i deixant clar que aquestes carreres no estan reservades a uns pocs privilegiats. La formació en biaixos inconscients de gènere, classe i estereotips serà clau per garantir un impacte positiu, especialment en l'empoderament de les noies i de l'alumnat de contextos desfavorits.

- 4. La implantació del Programa “Mares i famílies STEM”** té com a objectiu implicar activament les famílies —amb un èmfasi especial en les mares— com a agents clau en la promoció de les vocacions STEM, proporcionant-los eines, coneixement i seguretat per acompanyar els fills i filles en la presa de decisions educatives. El programa inclourà tallers familiars recurrents, guies pràctiques, vídeos i sessions als centres educatius per desmuntar mites habituals, entendre millor els itineraris formatius (ESO, batxillerat, CFGM-CFGS, universitat), el funcionament de les notes de tall i les sortides professionals, i reforçar la confiança i l'interès STEM a l'entorn familiar. Es potenciaran activitats atractives al mateix centre educatiu, com fires de la ciència, experiments guiats a casa i accions “STEM a casa”, amb el suport d'un professorat format i d'un lideratge pedagògic clar. Així mateix, s'aprofitaran recursos del territori, com museus científics, universitats, empreses i entitats de barri, mitjançant visites, xerrades i portes obertes. El programa fomentarà la relació directa entre famílies i orientadors, visibilitzarà trajectòries diverses a través de famílies mentores i garantirà una comunicació regular sobre oportunitats, beques i impacte social de les STEM, reforçant el paper de les famílies com a motor de canvi educatiu.
- 5. La integració d'un aprenentatge STEM constructivista i atractiu** té com a finalitat transformar l'ensenyament de les matemàtiques i les ciències, des de primària fins a batxillerat, cap a metodologies més participatives, significatives i motivadores. El desplegament de reptes reals basats en la indagació, el treball per projectes i els laboratoris *makers*, amb materials preparats per a l'aula, suport metodològic i temps específic de coordinació docent, permetrà promoure una educació experimental sòlida tant a primària com a secundària. Aquesta acció fomentarà la interdisciplinarietat, connectant les STEM amb altres àrees del coneixement i amb problemes reals de l'entorn, com la salut, la sostenibilitat, la mobilitat o el medi ambient, per reforçar el sentit social i humà de l'aprenentatge. Igualment, s'impulsarà l'intercanvi d'experiències entre centres, la dotació de recursos experimentals, la participació en projectes Erasmus+ i el desenvolupament de projectes transversals que superin els límits tradicionals de les assignatures. L'objectiu és consolidar aules “*friendly & fun*”, on l'alumnat aprengui STEM de manera activa, connectada amb la realitat i amb impacte tangible.
- 6. La incorporació d'especialistes STEM itinerants a primària i suport a centres** busca garantir una base sòlida en ciències i matemàtiques des de les etapes inicials, a través de figures d'acompanyament que reforcin la didàctica, proporcionin suport en equipament i ajudin a dissenyar seqüències d'aprenentatge STEM adaptades. Aquestes figures serviran de referents per a l'alumnat, mostrant-los que són capaços d'entendre i gaudir dels continguts científics i tecnològics, despertant l'interès primerenc i ajudant a detectar vocacions naixents. A més, donaran suport al professorat de primària, sovint poc format en ciències, ajudant-lo a utilitzar adequadament els recursos i equipaments disponibles i incorporant metodologies actives a l'aula. Aquesta acció reforça la continuïtat del procés d'alfabetització científica, assegura que els alumnes percebin les STEM com accessibles i atractives i estableix referents d'especialitat que poden ser replicats també en instituts, contribuint a una transició més natural i motivadora cap a les etapes posteriors de l'educació.

- 7. L'increment de la formació docent, tant inicial com contínua, orientada a STEM** té com a objectiu reforçar les competències del professorat en didàctica de les ciències, les matemàtiques i la tecnologia, des de l'etapa infantil fins a secundària. Aquesta formació inclou la incorporació de continguts STEM més sòlids als graus d'infantil, primària i al màster de secundària, la creació de microcredencials per al professorat en actiu, i el foment de comunitats de pràctica i de la certificació de competències STEM. L'acció també busca recuperar la figura d'especialistes en matemàtiques i ciències a primària, evitant que només aquells mestres que tenen interès personal siguin els responsables d'aquestes matèries, i garantir que el professorat disposi dels coneixements i recursos necessaris per implementar una educació experimental i atractiva. A més, es recomana revisar els plans d'estudi dels graus i màsters de formació docent per assegurar la captació de perfils amb vocació STEM i l'adequació de la formació a les necessitats actuals del sistema educatiu. Es requereix que l'especialització en STEM sigui reconeguda pel Departament d'Educació.
- 8. La mesura per sostenir el canvi STEM: reconeixement i incentius** té com a objectiu garantir la continuïtat i l'efectivitat de les iniciatives STEM als centres educatius mitjançant la millora de les condicions laborals i el reconeixement del professorat. Això inclou la reducció de càrrega lectiva o d'altres tasques administratives per al personal que implementa activitats STEM, l'establiment de reconeixements i incentius (econòmics, promocionals o acadèmics), la cobertura adequada de vacants STEM i l'estabilitat dels programes educatius per evitar que depenguin només de la motivació individual d'alguns docents. Es revisaran els plans i programes de tots els nivells amb perspectiva STEM, garantint la seva actualització i sostenibilitat a llarg termini, amb possibles acords polítics que assegurin compromís institucional. L'acció també inclou mesures per incrementar la motivació del professorat i la participació dels alumnes, reduint la burocràcia i facilitant l'accés a concursos i activitats STEM de manera justa, equitativa i accessible, consolidant així una cultura educativa que valoritza i premia l'excel·lència en STEM. Aquesta acció ha de repercutir en una millora de les condicions laborals, la formació, la implicació i el prestigi dels docents STEM.
- 9. El disseny de passarel·les de CFGS a universitat** busca facilitar la transició dels estudiants de cicles formatius de grau superior cap als estudis universitaris STEM, especialment en enginyeries i tecnologies, superant les dificultats derivades de la manca d'assignatures bàsiques de ciències durant els cursos de CFGS. Aquesta iniciativa inclou la creació d'itineraris visibles i ben comunicats, el reconeixement de crèdits pertinents, sessions de tastets universitaris i activitats de reforç "pont" en matemàtiques, física o programació per recuperar i consolidar coneixements essencials. A més, es proporcionarà orientació específica i personalitzada per ajudar els estudiants a comprendre les opcions acadèmiques i les exigències dels graus universitaris, garantint una transició més segura i motivadora. Aquesta acció també pretén reforçar els mateixos cicles formatius i, si cal, implementar un quadrimestre zero que permeti recuperar continguts clau abans de l'inici de la universitat, consolidant així un itinerari STEM continu i accessible.

- 10. L'impuls de la comunicació pública i narrativa STEM** busca generar una campanya coordinada que visibilitzi les professions i carreres STEM, destacant la seva rellevància social, creativitat i col·laboració, i promovent referents diversos, especialment dones i perfils poc representats. La campanya pot combinar canals tradicionals, com 3CAT, programant sèries de TV amb protagonistes de l'àmbit STEM, amb altres canals digitals com xarxes socials i plataformes com TikTok, YouTube Shorts i Instagram, amb microcontinguts que mostrin històries reals, emocionants i identificables, que connectin amb la vida quotidiana i l'impacte positiu de la tecnologia i la ciència en la societat. Pot incloure també un calendari anual d'activitats territorials, tastets STEM i continguts audiovisuals adaptats a joves, així com concursos i iniciatives participatives. Es pot cercar la implicació d'influencers i divulgadors locals que connectin amb un públic jove per assegurar una comunicació efectiva i responsable. L'objectiu és incrementar la visibilitat de les STEM, trencar estereotips i establir narratives positives i amb aspiracions que fomentin vocacions STEM a tots els nivells educatius.
- 11. El reforç de l'ensenyament de ciències i matemàtiques** busca garantir una base científica i matemàtica sòlida abans d'accedir a la universitat o als cicles formatius de grau superior, assegurant que tots els estudiants disposin dels coneixements i habilitats necessaris per afrontar els estudis avançats en ciències, tecnologia, enginyeria i matemàtiques. Es proposa revisar els itineraris curriculars, tant d'ESO com de batxillerat, per tal de reforçar les hores i continguts de les assignatures de física, química, biologia i matemàtiques, i promoure opcions STEM atractives i amb rigor acadèmic, de manera que l'alumnat pugui explorar aquestes àrees amb confiança i motivació.
- 12. El desplegament d'un model d'orientació multidisciplinari i professionalitzador** té com a objectiu transformar l'acompanyament acadèmic cap a un coneixement real de les professions STEM, superant la simple explicació d'itineraris formatius. L'acció preveu que l'orientació no recaigui exclusivament en perfils de la psicopedagogia, sinó en equips multidisciplinaris que incorporin docents de l'àmbit científic i tecnològic amb capacitat per connectar amb els joves i amb coneixement de la realitat professional més enllà de la docència. Paral·lelament, es reforçarà la formació en orientació al màster de secundària i s'impulsaran mesures per atraure l'alumnat d'alt rendiment STEM cap a la docència.

Conclusions finals

L'evolució de les vocacions STEM genera una preocupació creixent per l'impacte que té sobre la competitivitat del país, la capacitat d'innovació, la cohesió social i l'equitat de gènere. Les dades mostren que, malgrat la importància estratègica de les STEM, l'atracció cap a aquests estudis no creix al ritme necessari i que persisteixen desigualtats rellevants, especialment pel que fa a la participació de les dones en els àmbits més tecnològics. Aquesta situació evidencia que el problema no és només de rendiment acadèmic, sinó de construcció de vocacions, d'expectatives i de percepció social de les STEM.

Aquest informe ha tingut com a objectiu analitzar l'evolució de les vocacions STEM en el sistema universitari català, identificar els principals factors que les condicionen i proposar accions clau per impulsar-les, amb una atenció especial a la perspectiva de gènere. L'anàlisi combinada de dades, literatura especialitzada i coneixement del territori ha permès constatar que les vocacions STEM són el resultat d'un procés llarg, complex i acumulatiu, que comença molt abans de l'accés a la universitat i que està fortament influït per l'escola, el professorat, les famílies, els referents, l'orientació i la narrativa social.

La metodologia emprada reforça la solidesa de les conclusions. La revisió d'informes nacionals i internacionals situa Catalunya en un context compartit amb altres sistemes educatius, on els reptes són similars però també ho són les oportunitats. L'anàlisi de les dades facilitades pel Departament de Recerca i Universitats —consistents, explotables i de gran valor— ha permès caracteritzar l'accés i la composició de l'alumnat STEM de nou ingrés, de manera conjunta i també per àmbits, així com identificar patrons persistents de gènere i d'itineraris previs. D'altra banda, la limitació en la disponibilitat de les dades del Departament d'Educació i Formació Professional ha impedit extreure conclusions sòlides sobre l'evolució de l'alumnat i del professorat STEM en el període preuniversitari. Paral·lelament, el mapa de d'iniciatives existents mostra un ecosistema ric, actiu i divers, amb múltiples accions als diferents nivells educatius i àmbits STEM, però també una clara manca de coordinació, visibilitat i estratègia compartida que en limita l'impacte global.

Les sessions de debat amb persones dels diferents àmbits STEM, tant formadors, com professionals i divulgadors, han aportat una mirada qualitativa imprescindible i han posat de manifest consensos amplis: la necessitat de començar abans amb l'estímul de les vocacions, de reforçar la base científica, de dignificar i empoderar el professorat, d'implicar famílies i de construir relats STEM més humans, diversos i socialment rellevants. Aquestes aportacions han estat clau per definir les dotze accions estratègiques que estructuraran l'informe.

Les dotze propostes no s'han de llegir com a mesures aïllades, sinó com un paquet coherent i interconnectat que aborda el repte de les vocacions STEM de manera sistèmica. L'Observatori de dades i d'accions STEM aporta la base d'evidència i coordinació necessària; l'orientació primerenca, la mentoria, el treball amb famílies i la comunicació pública actuen sobre imaginaris, expectatives i autoconfiança; la transformació de les metodologies, el reforç de les ciències i matemàtiques i la formació docent incideixen directament en l'experiència educativa; les passarelles i el suport als itineraris STEM garanteixen continuïtats reals; i la millora de les condicions laborals, el reconeixement i els incentius asseguren la sostenibilitat del canvi.

En conjunt, l'informe conclou que impulsar les vocacions STEM al sistema universitari català requereix una visió a llarg termini, lideratge institucional, coordinació interdepartamental i un compromís clar amb l'equitat i la qualitat educativa. Les vocacions no s'imposen ni es decreten: es construeixen. I només es construiran de manera sòlida si el sistema educatiu, les universitats, les administracions i la societat en el seu conjunt actuen de manera alineada, estratègica i sostinguda en el temps. Aquestes dotze propostes ofereixen un full de ruta realista i ambiciós per avançar en aquesta direcció.



Referències bibliogràfiques

Agència d'Avaluació i Prospectiva de l'Educació (APE). (2025). *L'avaluació de final d'etapa a quart d'ESO 2025. Generalitat de Catalunya*.

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU). (2023). *La inserció laboral dels graduats i graduades de les universitats catalanes*. AQU Catalunya.

Corominas Rovira, E., Villar Hoz, E., Saurina Canals, C., & Fàbregas Alcaide, M. (2012). Construcció de un índice de calidad ocupacional (ICO) para el análisis de la inserción profesional de los graduados universitarios. *Revista de Educación*(357), 351–374.

Covacevich, C., Mann, A., Santos, C., & Champaud, J. (2021). *Indicators of teenage career readiness: An analysis of longitudinal data from eight countries* (OECD Education Working Papers No. 258). <https://doi.org/10.1787/b9a0d6f2-en>

DigitalES. (2019). *El desafío de las vocaciones STEM: Por qué los jóvenes españoles descartan los estudios de ciencia y tecnología*. DigitalES. <https://www.digitales.es/publicacion/estudio-el-desafio-de-las-vocaciones-stem/>

Escusa Palazón, C. F. (2012). *Què vull fer després de l'ESO? Com acompanyar adolescents i joves en la transició educativa amb sentit* [Treball de fi de màster no publicat]. Universitat Politècnica de Catalunya.

European Commission. (2024). *She figures 2024*. <https://doi.org/10.2777/6847557>

European Commission. (2025a). *The Union of Skills* (Communication from the Commission). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0090>

European Commission. (2025b). *A STEM education strategic plan: Skills for competitiveness and innovation* (Communication from the Commission). https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-03/STEM_Education_Strategic_Plan_COM_2025_89_1_EN_0.pdf

European Commission. (2025c). *Factors influencing STEM participation and effective intervention strategies* (J. Polanco-Jimenez & K. De Witte, Eds.). <https://doi.org/10.2766/4854833>

Fundación CYD. (2025). *La empleabilidad de los jóvenes en España 2025: ¿Cómo es la inserción de los graduados universitarios?* Fundación CYD. <https://www.fundacioncyd.org/la-empleabilidad-de-los-jovenes-en-espana-2025-como-es-la-insercion-de-los-graduados-universitarios/>

Fundació Jaume Bofill. (2024). *L'estat de l'educació a Catalunya: Anuari 2024*. Fundació Jaume Bofill. <https://www.equitat.org/l-estat-de-l-educacio-a-catalunya-anuari-2024>

Gardiner, D., & Goedhuys, M. (2020). *Youth aspirations and the future of work: A review of the literature and evidence*. International Labour Organization.

Mann, A., & Diaz, J. (2024). *Career development in the Community of Madrid and Spain: Insights from PISA* (OECD Education Working Papers No. 322). <https://doi.org/10.1787/343a9351-en>

UNESCO. (2021). *Engineering for sustainable development: Delivering on the Sustainable Development Goals* (2nd ed.). UNESCO.

World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

Annexos

I. Material complementari

En aquest annex s'enumeren documents que han estat consultats durant el desenvolupament del present informe. Tot i que no estan explícitament referenciats al llarg del text, es considera interessant esmentar-los atès que poden contribuir a complementar l'informe, contrastar dades o aprofundir en algunes temàtiques.

[Amalina i altres, 2025] "Factors influencing student interest in STEM careers: motivational, cognitive, and socioeconomic status". Ijtihadi Kamilia Amalina, Tibor Vidákovich, Könül Karimova. *Humanities and Social Sciences Communications* (2025) 12:102. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04446-2>

[Bertelsmann, 2024] "Despertar vocaciones STEM y desmontar estereotipos a través de la orientación temprana". Fundación Bertelsmann. <https://www.fundacionbertelsmann.org/despertar-vocaciones-stem-y-desmontar-estereotipos-a-traves-de-la-orientacion-temprana/>

[Calvo-Iglesias i altres, 2024] "Gender perspective in STEM disciplines in Spain Universities" Calvo-Iglesias, E.; Epifanio, I.; Estrade, S.; Mas de les Vall, E., Capítol 9 de "Women in STEM in higher education" (pàgs. 165-179). Springer.

[European Commission, 2024] "Fostering women's participation in STEM. Gender equality in research and innovation". European Commission. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/democracy-and-rights/gender-equality-research-and-innovation_en#fostering-womens-participation-in-stem

[Evans i Shen, 2010] "Youth employment and the future of work". Jonathan Evans i Wei Shen (editors). Council of Europe Publishing. 978-92-871-6657-9. https://pjp-eu.coe.int/documents/42128013/47261722/YK10_Youth_employment.pdf/6640c44d-e46c-42c8-bd29-e382c3b29c16?t=1377602045000

[Hernández-Pérez i altres, 2024] "The lack of STEM vocations and gender gap in secondary education students". Hernández-Pérez, M., Alonso-Sánchez, J. A., Hernández-Castellano, P. M., Quevedo-Gutiérrez, E. G., *Frontiers in Education*, N° 9.

[Hughes i Smith, 2022] "Youth transitions: creating pathways to success". Deirdre Hughes i Graeme Smith. Education Development Trust. <https://www.edt.org/insights-from-our-work/youth-transitions-creating-pathways-to-success/>

[Mann i altres, 2025] "Career readiness in Madrid, Spain: Insights from a survey of young adults (19-26)". Anthony Mann, Jonathan Diaz, Sara Zapata Posada. OECD Education Working Papers No. 331. <https://doi.org/10.1787/19939019>

[Martinot, 2025] “Rapid emergence of a maths gender gap in first grade” P. Martinot, B. Colnet, T. Breda, J. Sultan, L. Touitou, P. Huguette, E. Spelke, G. Dehaene-Lambertz, P. Bressoux i S. Dehaene. *Nature*, N° 643, pàgs 1020–1029.

[Materials DGU, 2024]. Anàlisi oferta i demanda STEM (Document intern no publicat).

[RSME i FRA, 2020] “Libro blanco de las matemáticas”. David Martín de Diego (Coordinador General), Tomás Chacón Rebollo. Guillermo Curbera Costello, Francisco Marcellán Español i Mercedes Siles Molina (Coordinadors). Real Sociedad Matemática Española i Fundación Ramón Areces.

[Sainz, 2019] “La bretxa de gènere en l'àmbit de la tria d'estudis STEM i TIC”. Milagros Sainz Ibáñez. *Nota d'Economia*, N° 105, pàgs. 64-76. (Volum dedicat a ‘La revolució digital a Catalunya’).

[Sainz, 2024] “Estereotipos y sesgos de género en la evaluación de las propias competencias científico-tecnológicas”. Milagros Sainz Ibáñez. *Panorama social*, N° 39, pàgs 95-104. (Volum dedicat a ‘Digitalización e inteligencia artificial: oportunidades y desafíos sociales’).

[Sainz i Gallego, 2022] “High school students’ sexist beliefs about academic abilities and women’s roles the influence of school specialization”. Milagros Sainz Ibáñez i Carmen Gallego Vega. *International Journal of Social Psychology, Revista de Psicología Social*. Vol. 37, N° 2, pàgs. 383-411.

[Tarabini, 2017] “L’escola no és per a tu. El rol dels centres educatius en l’abandonament escolar”. Aina Tarabini. Fundació Jaume Bofill.

II. Relació de tots els participants en els dos debats i agraïment

Els dies 28 d’octubre i 11 de novembre de 2025 van tenir lloc les sessions de debat entre els membres del grup de treball i professionals de molt diversos àmbits. Els col·lectius representats en aquests debats han estat: professorat de primària, de secundària, de batxillerat, de cicles formatius i d’universitats; centres docents públics i privats; empreses de diferents sectors STEM; col·legis i associacions professionals d’àmbits STEM; el departament d’Educació; fundacions. A més, s’ha aconseguit una cobertura geogràfica important, anant molt més enllà de l’àrea metropolitana de Barcelona, amb participants de Girona, Lleida i Tarragona.

Agraïm la participació desinteressada de totes les persones que molt activament han fet les seves aportacions, enriquint els debats i col·laborant amb l’equip de treball.

Relació de participants per ordre alfabètic de nom:

Alba Carrasco Mallol, Anicet Cosialls Manonelles, Alicia Coca Cantos, Anna Puig Puig, Antoni Hernández Fernández, Ariadna Llorens Garcia, Assumpta Rocosa Alsina, Carles Martin Badell, Carme Olivé Farré, Carolina Crespo López, Cristina Simarro Rodríguez, Dani Blasi Babot, David Rabadà i Vives, David Aguilar Camaño, Dolors Feixas Roche, Elena Planas Hortal, Èlia Tena Gallego, Elisabet Mas de les Valls Ortiz, Francisco Morente Valero, Jesús Pérez Molina, Josep Fernandez Ruzafa, Josep M. Fernández Novell, Josep Ramon Ferrer Escoda, Laia Orozco Joan,

Laura Sánchez Llanos, Mar Porrás Martínez, Maria Jesús Marco Galindo, Mercè Requena García, Montserrat Alsina i Aubach, Núria Raventós Pagés, Olga Montaña Jaime, Olga Vela López, Ramon Vilanova Arbós, Rosa Maria Marcé Recasens, Sílvia Zurita i Món, Susanna Cabos Ruiz, Xavier Domínguez Aparicio.

Equip de treball:

Aura Hernández Sabaté, David Brusi Belmonte, Joan Josep Carvajal Martí, Josep Prieto Blázquez, Magda Valls Marsal, Núria Castell Ariño.

III. Estudi analític sobre les sortides professionals de les titulacions STEM

En aquest annex presentem un resum de les dades més recents respecte a la inserció laboral dels graduats i graduades de les universitats catalanes publicades per AQU Catalunya [AQU, 2023]. És el 8è estudi i ofereix dades que permeten examinar a continuació el grau d'ocupabilitat, les condicions laborals i la satisfacció dels titulats de graus universitaris STEM (48 titulacions seleccionades), i per extreure'n conclusions sobre les sortides professionals que ofereixen.

1. Principals resultats respecte als graduats i graduades STEM (mitjanes)

- Ocupació: 92,9 %
- Contracte fix: 69,5 %
- Funcions universitàries adequades al lloc de treball: 88,9 %
- Jornada completa: 92,3 %
- Troba feina en menys de 3 mesos: 72 %
- Repetiria la titulació: 72,1 %
- Guany brut mensual (temps complet): 2.586 €

2. Altes taxes d'ocupació i rapidesa en la inserció

El primer element destacable és la taxa mitjana d'ocupació de les titulacions STEM, que arriba al 92,9 %, una de les més elevades en el sistema universitari. Això significa que gairebé 9 de cada 10 titulats troben feina en poc temps, un resultat superior al de les branques de ciències socials i humanitats.

A més, el 72 % dels titulats STEM troba feina en menys de tres mesos després d'acabar els estudis, fet que reflecteix l'alta demanda d'aquest tipus de perfils en el mercat laboral. Aquesta agilitat és especialment significativa en les enginyeries TIC, informàtica i àmbits vinculats a la salut i la biotecnologia.

3. Estabilitat laboral i contractació fixa

Un altre indicador clau és el percentatge de contractes fixos, que se situa en el 69,5 %. Tot i que la xifra és positiva, hi ha certa heterogeneïtat: en enginyeries industrials i tecnològiques s'arriben a valors propers al 80 %, mentre que en ciències pures com la biologia o la geologia les xifres són menors, sovint per la dependència de beques o contractes temporals vinculats a recerca.

Aquest fet revela una dualitat dins de l'àmbit STEM: d'una banda, els perfils tècnics i aplicats que responen directament a la demanda empresarial; de l'altra, les disciplines orientades a la recerca acadèmica, amb una inserció laboral bona però menys estable.

4. Adequació de les funcions laborals al nivell formatiu

Un dels indicadors més rellevants per avaluar la qualitat de la inserció és la funció universitària adequada, és a dir, si la feina desenvolupada està alineada amb el nivell de formació rebut. En les titulacions STEM, la mitjana és del 88,9 %, un valor alt que suggereix que la gran majoria de graduats exerceixen funcions pròpies del seu perfil formatiu.

Aquest resultat reforça la idea que les empreses i institucions demanden i reconeixen el valor afegit del coneixement STEM, i que les competències adquirides durant la formació tenen una aplicabilitat directa en el món laboral.

5. Condicions laborals: jornada i salaris

Les condicions laborals també són un element a tenir en compte. El 92,3 % dels graduats STEM treballa a jornada completa, un indicador que reflecteix la consolidació d'aquests perfils dins les organitzacions.

En relació amb les retribucions, el guany brut mensual a temps complet és de 2.586 €, clarament superior a la mitjana general dels titulats universitaris a Catalunya. No obstant això, hi ha diferències internes significatives:

- Els àmbits vinculats a la medicina, farmàcia i enginyeria industrial presenten salaris per sobre dels 3.000 €.
- Les ciències bàsiques com biologia o geologia es mouen entre els 1.800 i els 2.200 €, més baixos que la mitjana STEM.

Aquestes diferències reflecteixen la connexió més o menys directa de cada titulació amb sectors productius d'alt valor afegit.

6. Satisfacció amb la titulació

Pel que fa a la satisfacció, el 72,1 % dels titulats STEM repetiria els seus estudis, una proporció positiva però inferior a la taxa d'ocupació. Això pot indicar certes expectatives no complertes, especialment en àrees on la recerca i la carrera acadèmica són camins dominants però difícils de consolidar laboralment.

També és possible que alguns titulats percebin desajustos entre la formació rebuda i les necessitats reals del mercat laboral, sobretot en camps emergents com la bioinformàtica o les tecnologies digitals, que evolucionen ràpidament.

7. Diferències per àmbits

- Enginyeries TIC i informàtica: presenten les millors xifres globals (ocupació, estabilitat i salaris), amb una demanda creixent i sostinguda.

- Enginyeries industrials i tecnològiques: ocupació elevada i salaris alts, es consolida com una sortida professional de gran valor.
- Ciències de la salut (medicina, farmàcia, veterinària): ocupació gairebé plena, tot i que amb recorreguts professionals exigents i altes responsabilitats.
- Ciències pures (biologia, química, física, geologia): ocupació alta, però amb més dependència de la recerca i sous més baixos. Aquest grup té reptes per connectar millor amb el teixit productiu i l'aplicació industrial.
- Arquitectura i edificació: ocupació notable i estabilitat mitjana, tot i que amb variabilitat segons la conjuntura del sector de la construcció.

8. Perspectives i reptes

Les dades mostren que les titulacions STEM ofereixen excel·lents oportunitats professionals. No obstant això, hi ha reptes a abordar:

1. Reduir la bretxa de gènere, especialment en enginyeries TIC i industrials, on la presència femenina és encara reduïda.
2. Millorar la connexió entre recerca i empresa en ciències pures, per augmentar l'estabilitat laboral i les retribucions.
3. Actualitzar constantment els plans d'estudi en camps emergents (IA, sostenibilitat, energies renovables) per mantenir l'adequació al mercat.
4. Impulsar la transferència tecnològica i la innovació, afavorint itineraris professionals més enllà de l'acadèmia.

9. Conclusions

L'anàlisi evidencia que les titulacions STEM són una aposta segura en termes d'ocupabilitat i estabilitat, amb resultats superiors a la mitjana del sistema universitari català. Els titulats STEM gaudeixen de ràpida inserció, sous més elevats i altes taxes de funció adequada.

Malgrat això, hi ha diferències internes importants: mentre que les enginyeries i les titulacions aplicades lideren els indicadors, les ciències bàsiques presenten recorreguts professionals més incerts i menys remunerats. Aquest contrast assenyalava la necessitat de polítiques de foment de la recerca aplicada i la connexió amb el teixit empresarial.

És imprescindible abordar la bretxa de gènere: garantir més presència femenina en STEM no només és una qüestió d'equitat, sinó també un factor clau per aprofitar tot el potencial de talent disponible i reforçar la competitivitat del país.

En definitiva, les dades mostren que els estudis STEM tenen una clara vocació professionalitzadora i d'alt impacte socioeconòmic, però requereixen una estratègia conjunta, entre universitats, empreses i administració, per optimitzar el potencial de tots els àmbits i garantir sortides laborals de qualitat per a tots els perfils.



IV. Relació d'activitats de promoció de les STEM

Aquesta taula recull la classificació de les activitats relacionades amb el foment de les vocacions STEM, segons set criteris principals: àmbit territorial, públic destinatari, format, àmbit STEM, finalitat principal, impuls o organització i temporalitat.

Activitat / Iniciativa	Àmbit territorial	Públic destinatari	Format	Àmbit STEM	Finalitat principal	Impuls / organització	Temporalitat
#100tífiques	Català	Primària i ESO	Campanya / xerrades	Ciències	Trencar estereotips de gènere	FCRI, BIST, Generalitat	Esdeveniment anual
Activitats URV escoles/instituts	Provincial (Tarragona)	Primària i secundària	Tallers i visites	STEAM global	Fomentar vocacions científiques	URV	Programa continuat
Aliança STEAM pel Talent Femení	Espanyol	Centres i empreses	Plataforma col·laborativa	STEAM global	Igualtat de gènere i talent femení	Ministeri d'Educació	Programa continuat
Amazon Future Engineer	Internacional	Secundària	Visites i tallers	Tecnologia	Enfortir competències digitals	Amazon	Programa continuat
Ambaixadores STEM	Català	Primària i secundària	Visites i xerrades per part de dones estudiants universitàries	Ciència i Enginyeria	Fomentar vocacions STEM models de rol	UAB	Programa continuat
Aquí STEAM UPC	Català	Noies de 9 a 14 anys	Programa de mentoria grupal	STEAM	Trencar els estereotips i rols de gènere	UPC	Anual
Bojos per la Ciència	Català	Batxillerat	Programa educatiu	STEM	Impuls de vocacions científico-tecnològiques en centres de renom internacional	Fundació Catalunya La Pedrera	Anual
CanSat	Europa	Secundària	Competició	STEM	Construir i llançar minisatèl·lits	Agència Espacial Europea – UPC (fase local)	Anual
Catch a Star	Internacional	Primària, secundària	Competició	STEM	Fomentar l'interès per l'astronomia i les ciències espacials	EAAE i European Southern Observatory	Anual
Choices Match	Internacional	Joves	Eina digital	Orientació professional	Orientar vocacions STEM	OECD	Programa continuat

Ciència al carrer	Provincial (Lleida)	Tots els públics	Fira / divulgació	Ciències	Visibilitzar la recerca	CRP Segrià, IEI, UdL	Esdeveniment anual
Ciència en Equip	Girona	Infantil, Primària, Secundària, Universitat	Fira	STEM	Donar protagonisme a l'alumnat de secundària que desenvolupen activitats STEM	CRP Gironès	Anual
Ciències Retorna	Vallès Occidental	Alumnat d'ESO en risc d'exclusió social	Programa acompanyament educatiu	Ciències experimentals i matemàtiques	Acompanyament acadèmic per part d'estudiants universitaris	UAB	Durat tot el curs escolar
Concurs de relats científics	Provincial (Lleida)	Primària i secundària	Concurs	STEAM global	Fomentar l'expressió científica	ICE UdL	Esdeveniment anual
Concurs UB de Cristal·lització a l'Escola	Província de Barcelona	Alumnat de segon cycle d'ESO i primer de batxillerat	Taller i concurs	Geologia	Introduir l'alumnat de secundària i batxillerat a la geologia a través de la cristal·lografia i mineralogia	Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona	Edicions anuals
Dia Internacional de la Dona i la Nena a la Ciència	Girona	Centres de secundària	Presencial	STEM global	Fomentar vocacions STEM a les noves generacions	Servei de Comunicació de la UdG	Anual
Diada de Sant Albert	Comarques Gironines	Estudiants de Batxillerat	Conferències i Tallers	Ciències Experimentals	Divulgació	Facultat de Ciències de la Universitat de Girona	Anual
DTecla	Barcelona i àrea metropolitana	Escoles de primària en contextos socioeconòmics vulnerables	Programa formatiu (3 cursos de durada)	STEAM global	Creació d'entorns i experiències d'aprenentatge per projectes significatius	FabLab Barcelona i Fundació Diverse	Anual
Empreses que Inspiren	Espanyol	Secundària	Mentoring / visites	STEAM global	Orientar vocacions professionals	Fundació Bertelsmann	Programa continuat
ENGINY-era	Català	Primària, Secundària, Batxillerat	Plataforma de tallers i activitats	STEAM	Promoció de la igual, la coeducació i el foment i divulgació de les STEAM a través de l'experimentació	Entitat social sense ànim de lucre.	Continu
Entre Damas	Espanyol	ESO, Batxillerat, Universitat	Vídeos de dones professionals	Informàtica	Visibilitzar les dones enginyeres informàtiques	Grup de Dones del Consejo General de Colegios de Ingeniería Informática	Publicació d'un vídeo cada mes (en dates assenyalades)

EU STEM Coalition	Europeu	Tots els nivells	Plataforma	STEM	Promoure noves formes d'impartir educació i compartir bones pràctiques	Plataformes STEM nacionals	Continu
EUGAIN	Europeu	Universitats TIC	Xarxa / recerca	Tecnologia	Igualtat de gènere en informàtica	Informatics Europe	Programa continuat
Excursions geològiques	Catalunya	Alumnat d'ESO i batxillerat	Sortida de camp	Geologia	Introduir a l'alumnat a la Geologia a través de sortides de camp temàtiques	Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona	Edicions anuals, activitat a demanda dels centres educatius
Experiments de pel·lícula	La Noguera	Secundària, Batxillerat	Premis	STEAM global	Fomentar l'esperit científic i la creativitat	CRP de La Noguera	Anual
Exposició Dones que van canviar el món	Provincial (Lleida)	Ciutadania i escoles	Exposició itinerant	STEAM global	Visibilitzar referents femenins	Inno4Agro, UdL	Programa continuat
FAIG	Català	Primària i secundària	Projecte de centre	STEAM global	Aprentatge maker	CESIRE, Dept. Educació	Programa continuat
Fem ciència a l'escola / Congrés Anna Gené	Lleida	Primària	Congrés	Ciències experimentals	Donar suport als mestres d'educació primària en la construcció de la comprensió científica pels infants	UdL, CRP Segrià	Anual
FetXDonaTIC	Català	ESO, Batxillerat, Universitat	Fitxes de dones. Publicades a la web i per xarxes socials	Informàtica	Visibilitzar les dones enginyeres informàtiques	donesCOEINF – comissió de gènere del Col·legi Oficial d'Enginyeria Informàtica de Catalunya	Anualment s'afegeixen noves fitxes
Fira del Coneixement (Berga)	Català	4rt ESO, Batxillerat i Cicles Formatius de Grau Superior	Fira	Ciència i Tecnologia	Donar a conèixer projectes punters relacionats amb la ciència i la tecnologia de la UPC	UPC	Anual
FIRST LEGO League	Internacional	4-16 anys	Competició robòtica	STEAM global	Treball en equip i resolució de reptes	Associació Ingenier@ Soy	Esdeveniment anual
Fisidabo	Català	ESO i Batxillerat	Jornada	Física / Enginyeria	Visibilitzar la ciència	UPC, Ajuntament BCN, Tibidabo	Esdeveniment anual

Fòrum de Joves Talents de Catalunya	Català	4rt ESO, 1er Batxillerat	Premis	Ciència i Tecnologia	Premiar els millors estudiants pre-universitaris de Catalunya en ciència i tecnologia	UPC	Anyal
Geogimcana Educativa	Català	ESO i Batxillerat	Gimcana	Ciències de la Terra	Fomentar interès científic	UAB	Esdeveniment anual
Girl's Day	Provincial (Tarragona)	Noies d'ESO	Jornada	Enginyeria	Trencar estereotips de gènere	URV (ETSEQ, ETSE)	Esdeveniment anual
Hackeja aquest llibre: el misteri de l'institut (escape book Ona Fabra)	Catalunya i resta de l'Estat	Adolescents (12-16 anys, alumnat d'ESO), professorat i públic familiar	Escape book educatiu acompanyat de material didàctic per a l'aula	Tecnologia i Matemàtiques	Despertar l'interès per la ciberseguretat i les matemàtiques aplicades entre l'alumnat de secundària, visibilitzar referents femenins en l'àmbit STEM i fomentar hàbits digitals responsables a través d'una narrativa lúdica.	Càtedra internacional ARTEMISA de Ciberseguretat (Universitat Pompeu Fabra), cofinançada per INCIBE – Unió Europea NextGenerationEU	Publicat el 2026; recurs permanent disponible en obert al repositori institucional de la UPF
HP CodeWars	Català	ESO, Batxillerat i Cicles Formatius de Grau Mitjà	Concurs	Programació	Demostrar capacitat de programació resolent problemes	HP Inc.	Anyal
ICT Girls	Girona	Noies estudiants d'ensenyament secundari a la província de Girona	Visita empresa i activitats a l'Escola Politècnica Superior	Enginyeria i física	Donar a conèixer la activitat de treball i recerca dels enginyers i enginyeres	Escola Politècnica Superior- Universitat de Girona, Patronat Escola Politècnica Superior.	Anyal
Inspira STEAM	Espanyol i més enllà	Primària (6è)	Mentoring grupal	STEAM global	Fomentar les STEAM, especialment entre les nenes	Orígen: Universitat de Deusto	Programa continuat
INSPIRE: SuSTEM Comunitat de Practica (CoP)	Internacional	Universitats i centres de recerca	Compartir experiències en el disseny, implementació i avaluació de plans d'igualtat de gènere inclusius.	Tots	Impulsar canvis sostenibles cap a la igualtat de gènere inclusiva a universitats i centres de recerca. El grup inclou 15 organitzacions d'àmbit STEM- (3 de Catalunya: ICM- CSIC, IBEC, Vall d'Hebron Institute d'Oncologia).	INSPIRE finançat per la Comissió Europea (GENTIC) - UOC	4 anys
Moltes entitats i universitats catalanes hi participen		ESO, Batxillerat	Jornades, formacions, elaboració de material	TIC	Promoure i difondre activitats per despertar vocacions TIC. Connectar professionals del sector educatiu.	Associació ITscool	Activitats al llarg de l'any. Jornada anual
Inspiring Girls	Espanyol / Català	Nenes i joves	Mentoring i xerrades	STEAM global	Trencar estereotips de gènere	Fundació Inspiring Girls	Programa continuat

ITscool	Català	ESO, Batxillerat	Jornades, formacions, elaboració de material	TIC	Promoure i difondre activitats per despertar vocacions TIC. Connectar professionals del sector educatiu.	Associació ITscool	Activitats al llarg de l'any. Jornada anual
Joves i Ciència	Català	4rt ESO i Batxillerat	Programa educatiu (3 anys de durada)	STEM	Fer que els joves visquin la recerca científica i tecnològica en primera persona a través de la participació en projectes reals amb investigadors de primer nivell	Fundació Catalunya La Pedrera	Anual
Joves Talents Científics	Català	Secundària	Tallers divulgatius	Ciències	Orientar vocacions	UdL, FCRI	Programa anual
La Facultat va a les escoles	Catalunya	Alumnat d'ESO i batxillerat	Xerrada	Geologia	Presentar temes d'actualitat en el camp de la geologia a l'alumnat des d'un enfoc més pràctic i aplicat d'aquesta ciència	Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona	Edicions anuals, activitat a demanda dels centres educatius
La Llavor	Guissona	Infantil, Primària, ESO	Programa educatiu	STEM	Formar en competències digitals i STEM	bonArea i Ajuntament de Guissona	Anual
Lleimat	Català	Primària i secundària	Concursos i tallers	Matemàtiques	Fomentar gust per les matemàtiques	Associació Lleimat (FEEMCAT)	Programa continuat
Makers a les aules	Àrea metropolitana de Barcelona (centres educatius del Consorci d'Educació de Barcelona)	Alumnat de primària i secundària i el seu professorat	Programa de tallers i formació en metodologies maker dins l'aula, amb acompanyament al professorat.	Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques	Cultura maker i pensament computacional a l'aula, formació docent en metodologies actives i foment de vocacions STEM mitjançant projectes pràctics.	Universitat Pompeu Fabra en col·laboració amb el Consorci d'Educació de Barcelona	Anual
Math Tutoring	Català	Primària	Programa de tutoria	Matemàtiques	Reforç competencial	Fundació Bofill	Programa continuat
Mercatec	Català	Secundària i FP	Fira de projectes	Tecnologia	Fomentar vocacions tecnològiques	UdL (ICE)	Esdeveniment anual
Mitja Hackató d'Enginyeria	Català	Primària i ESO	Projecte col·laboratiu	Enginyeria	Foment participació creativa	UAB	Projecte pilot
Mschools	Català	Primària i ESO	Programa educatiu	Tecnologia	Competències digitals	Mobile World Capital i Generalitat	Programa continuat

Nit Europea de la Recerca	Europeu	Tots els públics	Esdeveniment	Ciències	Apropar la recerca a la ciutadania	Comissió Europea / entitats locals	Esdeveniment anual
Olimpíades científiques	Català / Espanyol	Secundària i batxillerat	Competició	STEAM global	Captar talent científic	Universitats i societats científiques	Esdeveniment anual
Oracle4Girls	Espanyol	Nenes 4-16 anys	Tallers	Tecnologia	Trencar estereotips de gènere	Oracle i universitats	Esdeveniment anual
ParentSTEM	Internacional	Infantil i famílies	Projecte educatiu	STEAM global	Introduir STEM des de la infància	Erasmus+	Projecte europeu
Perquè no puc fer-ho	Català	Secundària	Jornada temàtica	STEAM global	Trencar estereotips de gènere	UdL	Esdeveniment puntual
Pla STEMcat	Català	Centres educatius	Pla estratègic	STEAM global	Reduir desigualtat de gènere	Dept. Educació	Programa continuat
Portem la Ciència al Carrer	Baix Penedès	Infantil, Primària, Secundària	Fira	STEM	Fer arribar i fer conèixer la ciència que es fa als centres educatius	CRP Baix Camp	Anual
Premis Cecilia Castaño	Internacional	Investigadors(es) de doctorat i de Master	Premis	Tots	Premiar treballs de recerca d'investigadors(es) novells sobre desigualtats de gènere en STEM al llarg de la vida	Convocatòria de premis coordinada pel grup de recerca Gènere i TIC de la UOC. Finançat amb fons institucionals de la UOC.	Anual
Premis Equit@T	Català / Espanyol	Secundària i batxillerat	Concurs de vídeos	Tecnologia	Trencar estereotips de gènere	UOC, FCRI	Esdeveniment anual
Programa Educatiu SHERPA	Català	Primària, ESO i Batxillerat	Programa formatiu	STEAM	Proposta didàctica modular basada en el currículum STEAM (continguts, material necessari i acompanyament del professorat)	Make & Learn	Continu
Projecte ELA4ATTRACT	Latinoamericà	Secundària, Batxillerat, i Universitat	Plataforma	STEM	Apropar l'enginyeria a les noies a través del foment, la promoció i la implementació de bones pràctiques	Projecte finançat per la Unió Europea, amb participació d'universitats europees i d'Amèrica Llatina. Hi participa la UPC	Continu

Proves Cangur	Català	Primària i secundària	Concurs	Matemàtiques	Desenvolupar raonament lògic	Societat Catalana de Matemàtiques	Esdeveniment anual
Proves Castor	Català	Primària, Secundària, Batxillerat	Concurs	Matemàtiques	Desenvolupar raonament lògic	Societat Catalana de Matemàtiques	Esdeveniment anual
FIB-UPC	Esdeveniment anual	Professorat i centres	Xarxa europea	STEAM global	Compartir bones pràctiques	European Schoolnet	Programa continuat
Repte Experimenta	Català	Infantil, primària i secundària	Tallers i experiments	Ciències	Despertar curiositat científica	URV	Programa continuat
ROBOCAT	Català	Primària i secundària	Competició robòtica	Tecnologia	Foment creativitat tecnològica	El Racó dels Robotaires	Esdeveniment anual
Scientix	Europeu	Professorat i centres	Xarxa europea	STEAM global	Compartir bones pràctiques	European Schoolnet	Programa continuat
Setmana de la Ciència	Català	Tots els públics	Fira / jornades	Ciències	Visibilitzar la ciència	FCRI	Esdeveniment anual
SomCoders	Català	Cicle superior primària	Clubs extraescolars	Programació	Programa extraescolar per treballar el pensament computacional	Fundació Bofill	Anual
STEAMCat	Català	Primària i ESO	Projecte de centre	STEAM global	Innovació educativa	Dept. Educació	Programa continuat
STEM Sports Education	Europeu	Primària i secundària	Projecte educatiu	STEAM global	Innovar en ensenyament STEM	Erasmus+	Projecte europeu
STEM4Youth	Europeu	Secundària i batxillerat	Projecte educatiu	STEAM global	Motivar vocacions científiques	Horizon 2020	Projecte europeu

TalenTech	Provincial (Lleida)	Secundària	Programa formatiu	Enginyeria	Captar talent	UdL	Programa anual
Tallers Agroalimentaris UdL	Provincial (Lleida)	Secundària	Tallers	Ciències	Foment vocacions agroalimentàries	UdL	Programa anual
Tallers STEM UdL	Provincial (Lleida)	Secundària	Tallers	Tecnologia	Foment vocacions STEM	UdL	Programa anual
TechnovationGirls	Internacional	Noies de secundària	Concurs	Tecnologia	Fomentar emprenedoria STEM	Universitat Pompeu Fabra en col·laboració amb l'Associació Espiral i Technovation Girls	Esdeveniment anual
TecnoHack per al desenvolupament sostenible	Català	4rt ESO i Batxillerat	Jornada	Enginyeria	Fomentar la creativitat, aplicar la tecnologia en relació als ODS	Societat Catalana de Tecnologia	Anual
Tecnologia en femení	Provincial (Lleida)	Noies de secundària	Jornada	Tecnologia	Trencar estereotips de gènere	UdL (EPS)	Esdeveniment anual
Una enginyera a cada escola	Català	Universitari	Jornada	Tecnologia	Empoderar el talent femení en la indústria tecnològica	UPC – HP Inc.	Anual
UnimSTEM	Català	Infantil i primària (docents)	Projecte educatiu	STEAM global	Competències digitals docents	UdL	Programa continuat
Visita TECALUM	Girona	Estudiants de la Universitat de Girona	Jornada de portes obertes amb motiu del dia internacional de la dona	Enginyeria industrial.	Presentació tècnica de processos (extrusió, mecanització, muntatge), co-disseny amb client i visita a planta d'extrusió d'alumini. Apoderament a l'enginyeria.	Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona	Anual
Women in STEM	Català	Universitari	Jornada	Tecnologia	Empoderar el talent femení en la indústria tecnològica	UPC – HP Inc.	Anual
WomenTechMakers	Espanyol / Internacional	Secundària (noies)	Mentoring / xerrades	Tecnologia	Referents femenins TIC	Google WomenTechMakers Lleida	Programa continuat

V. Titulacions STEM

En aquest apartat es presenta la principal classificació STEM que utilitza el Departament de Recerca i Universitats. Cal deixar constància que no hi ha unanimitat pel que fa a les classificacions, i que existeixen diferents propostes en aquest sentit. Les titulacions de l'àmbit sanitari no formen part d'aquesta classificació; tanmateix, hi consten algunes titulacions singulars, com és el cas de veterinària, etiquetada com a E.

Aquesta classificació és la que s'ha emprat per a l'anàlisi de les dades. Els estudis s'hi llisten per nom, amb independència de la universitat o escola adscrita que els ofereix.

Nom de l'estudi	STEM
Biologia	S
Biologia Ambiental	S
Bioquímica	S
Bioquímica i Biologia Molecular	S
Biotecnologia	S
Ciències	S
Ciències Ambientals	S
Ciències del Mar	S
Ciències i Tecnologies del Mar	S
Enologia	S
Física	S
Genètica	S
Geologia	S
Microbiologia	S
Nanociència i Nanotecnologia	S
Química	S
Bioinformàtica	T
Ciberseguretat	T
Ciència i Enginyeria de Dades	T
Ciències i Tecnologies de Telecomunicació	T
Disseny i Desenvolupament de Videojocs	T
Disseny i Desenvolupament de Videojocs i Jocs Aplicats	T

Disseny i Producció de Videojocs	T
Enginyeria de Dades	T
Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	T
Enginyeria de Sistemes i Serveis de Telecomunicacions	T
Enginyeria de Sistemes TIC	T
Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació	T
Enginyeria de Xarxes de Telecomunicació	T
Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	T
Enginyeria en Geoinformació i Geomàtica	T
Enginyeria en Informàtica	T
Enginyeria en Sistemes Audiovisuals	T
Enginyeria Informàtica	T
Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'informació	T
Enginyeria Matemàtica en Ciència de Dades	T
Enginyeria Telemàtica	T
Informàtica i Serveis	T
Intel·ligència Artificial	T
Matemàtica Computacional i Analítica de Dades	T
Mitjans Interactius i Videojocs	T
Multimèdia	T
Multimèdia. Aplicacions i Videojocs	T
Tècniques d'interacció Digital i de Computació	T
Tècniques de Desenvolupament D'aplicacions Web i Mòbils	T
Arquitectura	E
Arquitectura Tècnica - Ciències i Tecnologies de l'edificació	E
Arquitectura Tècnica i Edificació	E
Ciència i Tecnologia dels Aliments	E
Disseny Digital i Tecnologies Creatives	E
Disseny Digital i Tecnologies Multimèdia	E
Enginyeria Agrària i Alimentària	E

Enginyeria Agrícola	E
Enginyeria Agroalimentària	E
Enginyeria Agroambiental i del Paisatge	E
Enginyeria Alimentària	E
Enginyeria Ambiental	E
Enginyeria Biomèdica	E
Enginyeria Civil	E
Enginyeria d'Aeronavegació	E
Enginyeria d'Aeroports	E
Enginyeria d'Automoció	E
Enginyeria d'Edificació	E
Enginyeria d'Obres Públiques	E
Enginyeria d'Organització Industrial	E
Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris	E
Enginyeria de Ciències Agronòmiques	E
Enginyeria de Disseny Industrial	E
Enginyeria de Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte	E
Enginyeria de l'Automoció	E
Enginyeria de l'Energia	E
Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	E
Enginyeria de la Construcció	E
Enginyeria de Materials	E
Enginyeria de Recursos Energètics i Miners	E
Enginyeria de Satèl·lits	E
Enginyeria de Sistemes Aeroespacials	E
Enginyeria de Sistemes Audiovisuais	E
Enginyeria de Sistemes Biològics	E
Enginyeria de Sistemes Electronics	E
Enginyeria Elèctrica	E
Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	E

Enginyeria en Energies Renovables i Eficiència Energètica	E
Enginyeria en Organització Industrial	E
Enginyeria en Sistemes i Tecnologia Naval	E
Enginyeria en Tecnologies Aeroespacials	E
Enginyeria en Tecnologies Industrials	E
Enginyeria en Vehicles Aeroespacials	E
Enginyeria Física	E
Enginyeria Forestal	E
Enginyeria Geològica	E
Enginyeria Geomàtica i Topografia	E
Enginyeria Marina	E
Enginyeria Mecànica	E
Enginyeria Mecatrònica	E
Enginyeria Minera	E
Enginyeria Nàutica i Transport Marítim	E
Enginyeria Química	E
Gestió Aeronàutica	E
Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles	E
Innovació i Seguretat Alimentària	E
Nàutica i Transport Marítim	E
Paisatgisme	E
Pilot d'Aviació Comercial i Operacions Aèries	E
Tecnologies de Camins, Canals i Ports	E
Tecnologies Marines	E
Veterinària	E
Enginyeria Matemàtica i Física	M
Estadística	M
Estadística Aplicada	M
Matemàtiques	M

L'informe **“Diagnosi i impuls de les vocacions STEM en el sistema universitari català: Dotze propostes estratègiques”**, promogut per l'ACUP i el Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya, analitza l'evolució i els condicionants de les vocacions STEM, i proposa un conjunt de 12 accions coordinades per incrementar-les al llarg de tot el recorregut educatiu, amb una atenció especial a la perspectiva de gènere.