

experiències



per Sílvia Planella

El paper de l'educació STEM
com a esperança de futur
en un món complex i ple
d'incerteses

**Experiències STEM en l'etapa escolar per a
fomentar les carreres científicotecnològiques**



oculus

54
55

EXPERIÈNCIES **diàlegs**

La pandèmia ha precipitat l'avenç de la revolució tecnològica de 5 a 10 anys, una revolució que ens arriba com un tsunami, i a la qual només tenim dues vies per fer-hi front: posar-nos-hi d'esquena, o bé sumar-nos-hi.

És clarament l'inici d'un nou model productiu, econòmic i social en el qual les STEM (Ciència, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques) hi tenen un paper clau.

El teixit empresarial necessita adaptar-se al canvi i, per aquest motiu, són més necessaris que mai professionals amb perfils STEM.

Tanmateix, aquesta disrupció topa amb la mancança de talent STEM i que a bona part de la societat li falten recursos per adaptar-se al canvi. Cal projectar, doncs, una societat preparada per a un futur tecnològic i, d'altra banda, fomentar les carreres tecnològiques per tal de garantir persones que liderin aquest canvi.

Per aconseguir-ho, s'ha de potenciar l'educació STEM des de la primera infància a tota l'etapa escolar, d'una manera transversal i integrada, amb un enfocament aplicat i multidisciplinari. És a dir, passar d'ensenyar les assignatures STEM per separat a ensenyar-les a través de totes les matèries acadèmiques. Cal eliminar l'aprenentatge d'una única matèria i canviar-ho per aprendre resolent reptes complexos del món real a través de la creativitat, la

investigació, la innovació i, sobretot, amb la integració de diverses disciplines.

En primer terme, doncs, cal que les persones professionals de l'educació tinguin coneixement d'aquestes noves dinàmiques per tal de poder-les implantar després a les aules. Això s'aconseguirà, per una banda, ampliant els coneixements de les STEM en les facultats d'Educació i, d'altra banda, instruint tant a mestres com a professorat en el nou aprenentatge aplicat i multidisciplinari.

Tanmateix, perquè l'infant pugui tenir un acompanyament integral en aquest aprenentatge i rebre un bon guiatge durant la seva infantesa i adolescència, cal que tot el seu entorn també l'acompanyi, és a dir, la seva família i la societat en general.

Per exemplificar-ho: és difícil que una persona tutora pugui encaminar o explicar a un infant o adolescent què pot fer en un futur si no coneix, per exemple, quines són les branques dels estudis d'enginyeria i quines són les professions relacionades. I també és complicat que un infant pugui creure en les seves possibilitats si des de la família no se l'apodera perquè tingui autoconfiança.

En primer lloc, cal desmitificar els estudis STEM de la cultura *nerd*, i abandonar la idea que només els i les adolescents amb les millors notes creguin que tenen possibilitats de realitzar estudis universitaris

relacionats amb les STEM. És important que, des de la infància, es promogui la vocació per a aquestes disciplines d'una manera pràctica i vivencial, i que s'enfoqui l'alumnat d'acord amb els seus interessos i habilitats i no basant-se en les seves qualificacions curriculars. La motivació i l'interès són el més important per assegurar l'èxit acadèmic.

Calen accions per fer arribar què són les STEM i les seves sortides professionals a les noves generacions i al seu entorn, que siguin impulsades des de l'Administració o des de les empreses i entitats dels sectors.

És important, també, que en la societat s'erradiquin les etiquetes preconcebudes segons el tipus de formació. No hi ha uns estudis de més categoria que d'altres, sinó diferents camins per arribar a diferents professions. És un error, per exemple, encaminar l'alumnat a la formació professional o al batxillerat en funció del seu historial acadèmic, en comptes de fer-ho en funció dels seus interessos i ja serà el mateix alumnat qui anirà decidint on i quan s'acaba la seva formació a l'hora de preparar-se per a la seva entrada al mercat laboral.

Cal esmentar, en positiu, que ja hi ha accions des de diferents ens que incideixen directament a la promoció d'aquest canvi. Dos exemples són les xerrades als instituts que s'organitzen des de diverses universitats politècniques i de

El teixit empresarial necessita adaptar-se al canvi i, per aquest motiu, són més necessàries que mai professionals amb perfils STEM.



ciències per explicar a l'alumnat les carreres universitàries que s'hi cursen i les vies d'accés, així com xerrades que es realitzen des de col·legis professionals perquè l'alumnat conegui la professió.

Des del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics de Girona (el Col·legi d'ara endavant) s'ofereix, de manera gratuïta, la xerrada *Parlem d'Enginyeria* als instituts del territori gironí. En concret, durant aquest curs, s'ha portat a terme en trenta grups de vint centres de Secundària, i ha impactat en un total d'uns 700 adolescents.

És important, doncs, que els instituts incloguin aquest tipus d'accions dins de la seva activitat per fer més properes les disciplines STEM enfocades a l'aplicació pràctica que tindran en un futur en el món laboral,

i que l'alumnat tingui, d'aquesta manera, més informació per prendre la decisió sobre quina opció o especialitat triar.

Però per despertar vocacions cal que també s'actui des de la Primària. I, en aquest sentit, des del Col·legi s'aposta, des de ja fa temps, per impulsar accions que treballin en aquest sentit com, per exemple, participar en la campanya de la FOEG *Jo de gran vull ser com tu* on persones empresàries o professionals de l'enginyeria visiten escoles per explicar la professió, o la preparació d'un esdeveniment amb tallers STEM per a infants com per exemple la setmana de la *Mobile Week* a Girona.

El Col·legi també ha impulsat que es fessin accions des de la TEG (Taula d'Enginyeria de les comarques de Girona*) com, per exemple, els tallers

virtuals del projecte *ENGINY-era*, que es van oferir el juliol de 2020, de manera gratuïta, per a fills i filles de persones col·legiades, i que van permetre als infants gaudir de fer experiments STEM des de casa i a través de la gamificació. Aquests tallers van tenir tant d'èxit que el Col·legi en va oferir de nous per a les vacances de Nadal i ja s'està projectant una nova edició d'estiu per al juliol d'enguany.

I, a part d'actuar en la Primària i en la Secundària, també es pot iniciar l'aprenentatge STEM des de l'etapa preescolar. Moltes aules d'Educació Infantil tenen, per exemple, el racó de jugar a botigues o a perruqueria, i per què no tenir també el racó de ciència, tecnologia o d'enginyeria?

D'altra banda, un altre problema que també cal resoldre és que, sovint, hi ha massa influència d'estereotips de gènere, que fan que la falta de talent STEM en les dones sigui alarmant i es tradueixi en un 17% la presència de noies a la formació professional i inferior al 34% en l'obtenció d'un títol universitari.

S'ha de potenciar l'educació STEM des de la primera infància a tota l'etapa escolar, d'una manera transversal i integrada, amb un enfocament aplicat i multidisciplinari.



I en concret, dins de les disciplines STEM, hi ha, per exemple, els graus en enginyeria mecànica, elèctrica o informàtica, on la presència femenina és molt minoritària, inferior al 10%, segons les dades facilitades per l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona.

És clau, doncs, que quan es fomenti l'aprenentatge de les STEM es faci a través de la coeducació i a través de models d'ambdós gèneres fent que, d'una manera natural, s'apregui a través de l'experimentació i es despertin les vocacions tot trencant amb aquests condicionants. Algunes pràctiques en aquest sentit són, per exemple, les xerrades *Parlem d'Enginyeria* que s'ofereixen des del Col·legi a través de dones enginyeres col·legiades, i la presència de les dones com a mínim al 50% en les activitats d'ENGINY-era.

Per aconseguir més talent STEM femení també cal que es facin esforços a través de polítiques que trenquin els sostres de vidre en les empreses i que promoguin la igualtat d'oportunitats.

Cal passar de comptar les poques dones STEM que hi ha a les escoles

Cal que les STEM s'ensenyin en tota l'etapa escolar d'una manera pràctica, atractiva i multidisciplinària, a través de professionals formats d'ambdós sexes.

de formació professional, a les universitats o a les empreses, a fer que les dones comptin. Cal trencar amb tenir només un 7,5% de dones referents en els llibres de text. Cal tenir models vius i reals femenins que ensenyin les STEM. Cal tenir també dones liderant el món empresarial STEM. I d'aquesta manera, apoderar les nenes perquè, des de ben petites, confiïn en les seves capacitats i creixin amb la confiança que són iguals que els nens i no s'han de posar limitacions per raons estereotipades.

D'altra banda, és bàsic també que preparem els infants i adolescents per a un món professional més enllà dels coneixements. Cal que aprenguin a parlar i escriure sobre les seves idees, a desenvolupar les seves habilitats comunicatives i emocionals, a saber com gestionar el temps, a treballar en equip i a trobar solucions a problemes reals.

En conclusió, cal que les STEM s'ensenyin en tota l'etapa escolar d'una manera pràctica, atractiva i multidisciplinària, a través de professionals formats d'ambdós sexes per tenir en un futur persones, homes i dones, capaces d'adaptar-se a un món tecnològic, complex i ple d'incerteses.

Sílvia Planella i Oriol és Enginyera Tècnica i Arquitecta Tècnica i ofereix els seus serveis professionals sota la marca Enginy Consultoria. És la fundadora i codirectora d'ENGINY-era, projecte social que té l'objectiu de fer arribar les disciplines STE(A)M a infants i adolescents trencant estereotips de gènere i altres discriminacions. Des del desembre de 2020 és vocal de la Junta de Govern del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Girona.

Notes

¹ Formen part de la TEG el Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Girona, el Col·legi d'Enginyers Tècnics i de Grau en Mines i Energia, el Col·legi d'Enginyers Tècnics en Topografia de Catalunya, el Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya i el Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya.

Referències

DONA I CIÈNCIA. Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Coneixement. Secretaria d'Universitats i Recerca. Març 2021.

El desafío de las vocaciones STEM. DigitalES, 2019. Asociación Española para la Digitalización.

Análisis de la ausencia de las mujeres en los manuales de la ESO: una genealogía de conocimiento ocultada d'Ana López-Navajas. Desenvolupat per la Universitat de València i cofinançat per: Instituto de la Mujer del Ministerio de Igualdad y el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Projecte europeu CHOICE www.euchoice.eu. Desenvolupat per Blue Room Innovation i l'Institut de Maçanet de la Selva a nivell estatal.