

2018

Informe de la III Jornada Itscool

*Reptes de present per a
generacions futures*

ITS COOL
IT IS COOL AT SCHOOL

Índex

Introducció.....	2
Les vocacions STEM a les escoles	4
La bretxa de gènere a les TIC.....	6
Recursos per a fomentar les vocacions STEM: experiències d'empreses i institucions	9
IECISA (Informàtica el Corte Inglés)	9
Oracle4Girls	11
HP Code Wars	11
CLOQQ – Crea lo que quieras	12
CISCO	12
bitbot.cat	13
Fundació Junior Achievement	13
Technovation Challenge	14
Conclusions.....	15

Introducció

Per tercer any consecutiu s'organitza la jornada de l'Associació Educativa ITScool per conèixer l'estat de salut del sector de les TIC, en el món empresarial i en l'àmbit educatiu.

Com en cadascuna de les dues edicions passades, al terme de l'esdeveniment, publiquem un informe en què intentem radiografiar el nostre àmbit, i també intentem donar eines i solucions perquè augmentin les vocacions STEM i, perquè, d'aquesta manera, hi hagi més treballadors i treballadores qualificades en el sector.

La iniciativa sorgeix des d'una preocupació que ha anat creixent en els últims temps.

La profunda revolució en la qual les nostres societats estan sumides ha modificat el món laboral i planteja grans reptes.

La mateixa Comissió Europea considera que per al 2020 seran necessaris més de 500.000 nous professionals del sector TIC. Tota una eminència com José Luis Cordeiro, professor d'Energia de la Universitat de la Singularitat de la NASA a Silicon Valley, director de l'Millennium Project de l'Organització de Nacions Unides (ONU) i professor convidat de l'Institute of Developing Economies a Tòquio, afirma que *"a mesura que l'ús de robots s'estengui a les fàbriques, es requerirà major capacitat dels treballadors per dominar noves habilitats per a l'automatització. També s'estan creant més oportunitats per a professionals avançats en estadística, analistes de modelatge de dades, administradors de data warehouse i experts de seguretat de dades"*.

Podria semblar un futur esperançador: la conversió del nostre sistema productiu genera i generarà quantioses noves oportunitats laborals. No obstant això, hi ha una distància molt important entre la demanda de professionals i la generació de professionals.

Tal com ja vam citar en el segon informe d'ITScool, segons la consultora Adecco, l'any 2015 hi havia a Europa, 365.000 professionals TIC menys dels que eren necessaris per cobrir la demanda de les empreses..

A això cal afegir-hi que, en el cas de l'Estat espanyol, les carreres TIC van veure un descens en les matrícules durant els darrers anys del 6%. Només un 5% dels alumnes que finalitzen l'ESO acaben graduant-se en carreres universitàries o CFGS de l'àmbit TIC.

La pregunta sembla òbvia: *Com hem de generar professionals TIC perquè Europa no perdi el tren de la revolució tecnològica?*

Per aconseguir-ho no es pot delegar tota la responsabilitat en les universitats com ha estat tradició. En els últims anys, dins el món de l'educació i la tecnologia ha aparegut el concepte de les vocacions STEM. Aquesta idea - Science, Technology, Engineering and Mathematics en les seves sigles angleses- es refereix a la necessitat de generar interès per les tecnologies en els joves i els nens abans que hagin de prendre la difícil decisió d'encaminar la seva vida laboral.

Com i quan neixen les vocacions STEM?

Per Broadcom Foundation les vocacions professionals sorgeixen en la secundària, fins i tot en la primària. Pot ser certa aquesta aproximació, però, des d'ITScool pensem que es tracta d'un procés més complex.

Citant una altra vegada el segon dels nostres informes, podem afirmar que la generació de vocacions STEM és un treball en el qual tenen responsabilitat molts agents socials. Des dels mitjans de comunicació massiva, fins a les famílies. Des l'ensenyament en educació primària fins a les grans empreses.

De la mateixa manera, tot i els esforços per generar vocacions STEM que s'han dut a terme en els últims anys, sembla que les TIC tenen un compte pendent amb les dones. Segons un estudi de Microsoft, l'interès dels nens i les nenes per la ciència i la tecnologia és el mateix fins als 11 anys. A partir de llavors, elles deixen d'estar interessades per aquesta matèria.

Això fa que la majoria de les persones dedicades a aquest sector en auge siguin homes.

A més d'això, la dada resulta d'allò més preocupant perquè la pèrdua d'interès per una matèria que serà presumiblement central en les nostres vides futures pot fer que la bretxa general entre homes i dones també augmenti.

És per tot això i en el marc de la III Jornada de Itscool celebrada el passat 19 d'abril de 2018 a Barcelona, que es publica l'Informe de la *III Jornada de ITScool Reptes de present per a generacions futures*. Volem trobar solucions perquè a Catalunya sigui possible generar vocacions STEM.

En aquesta ocasió ens centrarem en analitzar els següents aspectes:

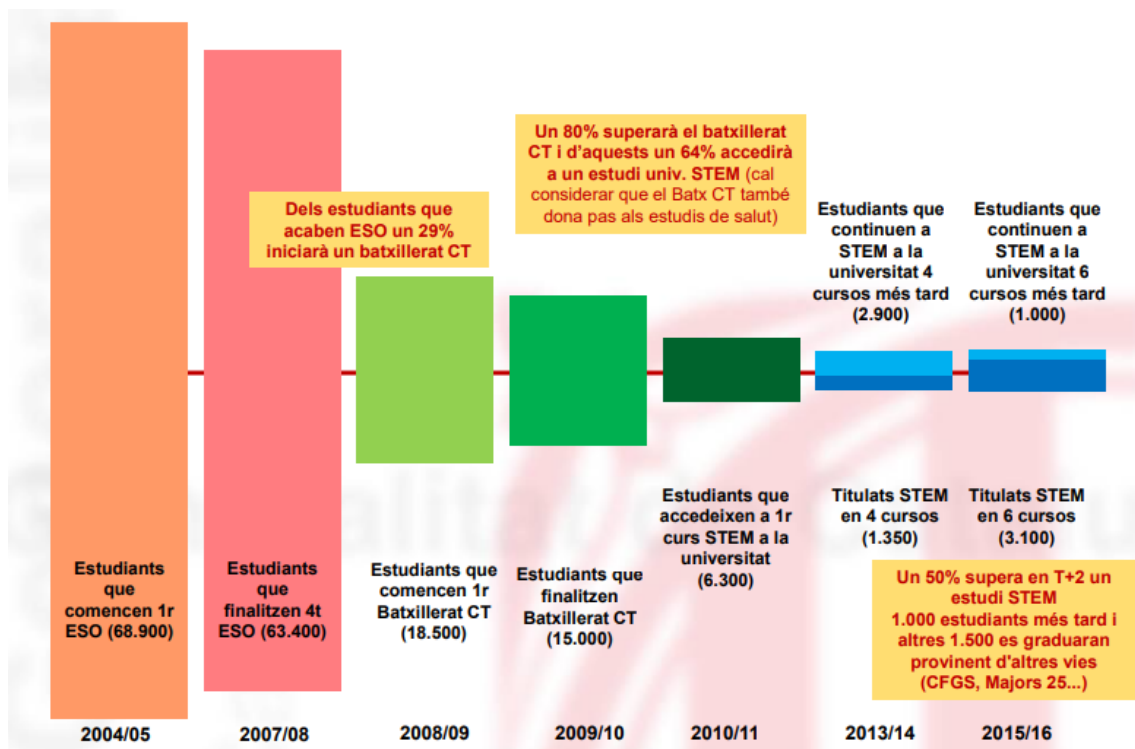
- 1- com són els centres escolars que generen vocacions STEM,
- 2- què està succeint amb les dones,
- 3- quines iniciatives generadores de vocacions STEM trobem.
- 4- què fan les empreses i institucions per fomentar les vocacions TIC?

1- Les vocacions STEM a les escoles

Si assumim que un dels àmbits més importants de la generació de vocacions STEM és l'educació preuniversitària, hem de centrar la nostra mirada des de l'ensenyament secundari (12-16 anys) fins al batxillerat (16-18 anys).

Hem d'assenyalar com a nota aclaridora, que s'assumeix com a formació universitària STEM totes les enginyeries, però no l'arquitectura. És per aquest motiu que en els següents gràfics i nombres hem d'assumir que si ens referim a xifres relatives a les "vocacions TIC" -enginyeries informàtiques i de telecomunicacions- els números són més descoratjadors encara.

Com podem comprovar en el següent gràfic cedit per Joan Francesc Còrdoba de la Direcció General d'Universitats de Catalunya, només una petita proporció de l'alumnat acaba dedicant-se a una carrera universitària STEM. Dels gairebé 69.000 alumnes que comencen l'ESO, només 6.300 accediran a estudis STEM i no tots acabaran aquesta formació.



Gràfica cedit per la Direcció General d'Universitats de Catalunya

Són xifres molt baixes que, si analitzem només la formació de tercer cicle, tampoc canvien molt.

Segons dades de la Direcció General d'Universitats, de tot l'alumnat que comença el tercer cicle, només un 22% estudiarà una carrera STEM. Si ens centrem en els i les alumnes de batxillerats científicotècnic que acaben en carreres STEM, el valor augmenta fins al 41%.

Vist això, la següent pregunta que ens hem de formular se centra en quin és el perfil d'aquell alumne o alumna que acaba en una carrera STEM.

En la seva conferència durant la III Jornada ITScool, Joan Francesc Còrdoba va determinar que el tipus d'escola, és a dir si és pública o privada, no determina que un alumne acabi ingressant en una d'aquestes carreres. Així, els alumnes de batxillerat que acaben en carreres STEM en els centres públics són el 21%, mentre que aquesta xifra s'eleva fins al 23% en els centres privats. No es pot, per tant, establir cap biaix interpretatiu en aquest cas.

Si analitzem el perfil educatiu dels pares d'alumnes que acaben en carreres STEM, apreciem que hi ha una relació entre major formació dels pares i mares, i que el fill decideixi estudiar una carrera d'aquest tipus.

NIVELL D'ESTUDIS DELS PARES	
Estudis primaris	18%
EGB o FP 1r grau	18%
Batxillerat o FP 2n grau	22%
Diplomatura, Enginyeria Tècnica, Arquitectura Tècnica	27%
Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o doctorat	25%
Global	22%

Taula cedida per la Direcció General d'Universitats de Catalunya

Com podem comprovar, si els pares d'un alumne tenen un nivell d'estudis superior, els fills tindran una major possibilitat de dedicar-se a una carrera d'aquest tipus.

2- La bretxa de gènere a les TIC

Juntament amb el nivell d'estudis dels progenitors, l'altre gran element que determina si un estudiant de batxillerat triarà una carrera STEM és el gènere.

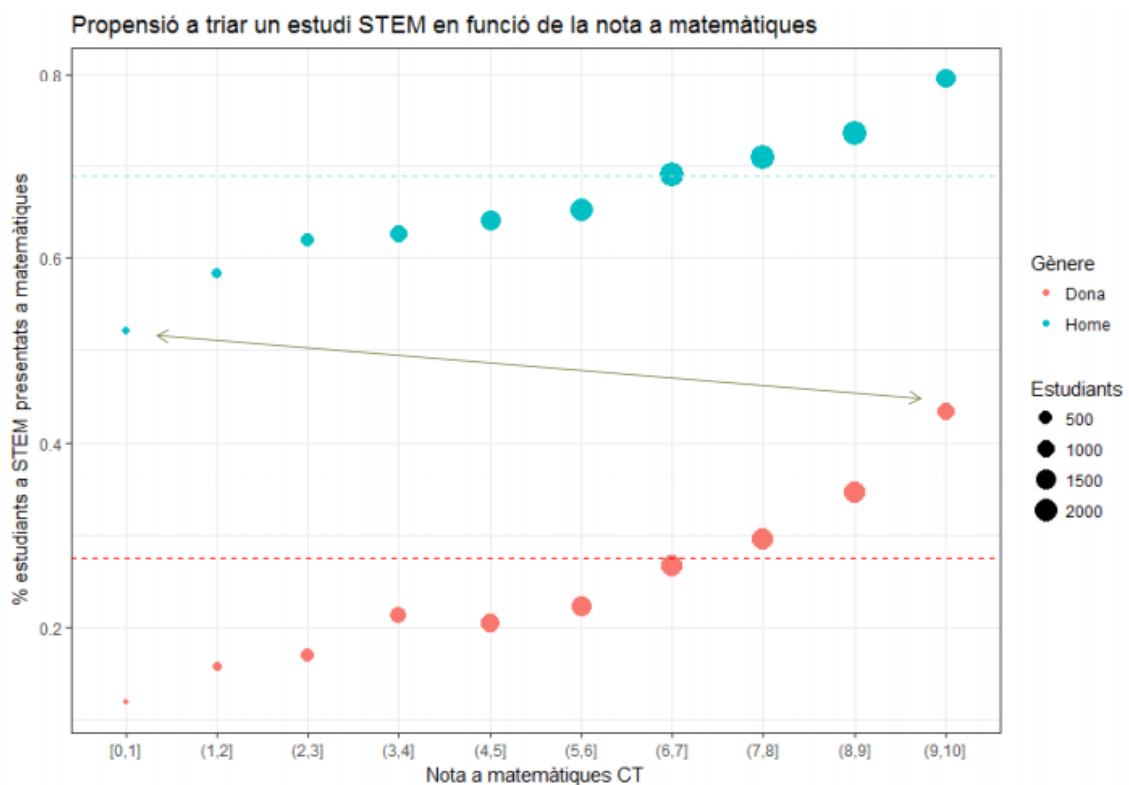
Abans d'entrar a analitzar el tercer cicle d'ensenyament hem de donar una dada que ens indica clarament quan problemàtic és aquest tema més enllà del batxillerat. Mentre el 55,2% dels nois que comencen batxillerat trien l'opció científicotècnica -batxillerats tecnològics i científics-, la proporció en dones es redueix fins al 38,6%.

Amb aquesta xifra resulta molt complicat pensar que la quantitat d'alumnes que es dedicaran a una carrera STEM sigui elevada.

D'aquesta manera, del 22% del total d'alumnes de batxillerat que opten per estudis STEM - ciències, tecnologies, enginyeries i matemàtiques-, només un 9% són dones; els homes representen el 39%. Així mateix, de les persones que cursen el batxillerat científicotècnic que acaben en carreres STEM el 61% són homes i el 21% dones.

Més enllà d'això hi ha altres dades preocupants. Malgrat que la possibilitat d'estudiar carreres STEM augmenta amb l'increment de la nota, no passa el mateix en homes i dones. Les dones que millor capacitades estan, que tenen millor nota en matemàtiques, no acostumen a acabar en estudis STEM; no succeeix així amb els alumnes homes.

La següent taula explica aquesta disparitat:



Gràfica cedida per la Direcció General d'Universitats de Catalunya

Molt s'ha parlat sobre aquesta enorme bretxa que existeix. Malgrat que, com veurem a continuació, hi ha projectes que volen millorar l'accés de les dones a les carreres STEM, la solució passa per un canvi cultural.

Si les dones no acaben en carreres STEM i només ho fan els homes, a la fi, les escoles no tindran professores dones de ciències, matemàtiques o tecnologia. Això que sembla un fet menor, és determinant. L'elecció d'una carrera passa per molts elements que tenen poc a veure amb la lliure decisió de l'alumne. Qui són els referents d'aquest alumne? ¿Què han estudiat els seus pares i mares? Si les nenes no poden trobar referents femenins en l'educació secundària de dones científiques o enginyeres, és difícil que en el futur tinguin una vocació STEM.

El mateix passa amb la televisió. Quants exemples de dones programadores es veuen a la petita pantalla?

Tal com es va expressar durant la III Jornada ITScool es tracta d'un problema que va molt més enllà de les fronteres pròpies. A Espanya, molt més agreujat, les dones representen un 18% de les professionals del sector tecnològic. A Europa aquesta xifra se situa en el 23%.

3- Recursos per a fomentar les vocacions STEM: experiències d'empreses i institucions

Segons la Direcció General d'Universitats, per a fomentar de forma adequada les vocacions STEM, primer han de ser els centres els que portin a terme un autodiagnosi de la situació de les formacions científicotècniques. D'aquesta manera s'estableixen els següents barems per determinar si hi ha algun biaix:

	Homes	Dones	En conjunt
Baix	Menys del 54%	Menys del 36%	Menys del 44%
Mitjà	Entre 54% i 60%	Entre 36% i 41%	Entre 44% i 52%
Alt	Més del 60%	Més del 41%	Més del 52%

Taula cedida per la Direcció General d'Universitats de Catalunya

D'aquesta manera els centres que tinguin, menys d'un 54% de nois i menys d'un 36% de noies matriculades en aquests itineraris de formació, haurien de plantejar-se prendre alguna mesura.

En aquest apartat volem presentar algunes solucions vingudes des de l'àmbit empresarial, institucional i del tercer sector que poden trobar tants les escoles com les pròpies famílies per fomentar les vocacions STEM i per apropar els joves a les TIC. Així mateix també hem inclòs projectes que s'estan duent a terme en el si de les universitats per potenciar el talent dels futurs professionals TIC.

IECISA (Informàtica el Corte Inglés)

IECISA és una companyia tecnològica present en nombrosos països de Llatinoamèrica. L'objectiu d'aquesta companyia és trobar professionals de qualitat. Per a això té un fort compromís amb diferents institucions.

Són nombrosos els projectes que aquesta empresa té amb les universitats catalanes. A la Universitat Pompeu Fabra disposa d'un programa de captació de talent o a la Universitat Oberta de Catalunya aporta professorat associat.

No és l'únic projecte en aquest àmbit educatiu. IECISA és responsable del programa CertificaTEC. Es tracta d'una càtedra amb la Universitat Politècnica de Madrid per organitzar esdeveniments que millorin la incorporació dels estudiants de la ETSIINF en el mercat laboral.

IECISA també és responsable de diferents premis com els Premis TalenTIC i el II Premi EBIC. En el primer cas es tracta d'un esdeveniment convocat juntament amb la Universitat dels Illes Balears que premia els millors treballs de Fi de Grau i de Fi de Màster. En el segon cas es tracta d'uns premis organitzats a Astúries que volen incentivar la innovació tecnològica a les universitats.

D'altra banda, IECISA organitza la eSports Iecisa, per donar suport a la III Temporada de la Lliga Universitària de eSports.

A més d'això IECISA també col·labora en projectes de l'àmbit social com Motiva TIC'S. Aquest té per objectiu utilitzar les TIC com a eina per a la inserció laboral de joves en risc d'exclusió social.

En la mateixa línia trobem el projecte "Inspirant als joves" en el qual juntament amb ACEC i Junior Achievement, IECISA programa sessions en instituts perquè els alumnes adquireixin les competències bàsiques de transformació digital i orientació laboral. Així mateix IECISA col·labora amb CTecno a la "Taula Talent Digital" que impulsa les vocacions tecnològiques entre l'alumnat català.

Finalment, IECISA col·labora amb la Universitat Rovira i Virgili al *Girl 's Day*. Aquest esdeveniment apropa els estudis d'enginyeria a les estudiants de secundària.

Vídeo presentació: <https://www.youtube.com/watch?v=pMLs98rU2yY&t=2s>

Oracle4Girls

Oracle4girls és una iniciativa que té com a objectiu despertar l'interès per les tecnologies i les carreres STEM de les nenes, especialment de les més joves (primària).

Aquesta iniciativa està liderada per Oracle Women 's Leadership i planteja tallers d'una manera divertida i creativa.

Entre les activitats destaquen tallers d'impressió 3D, tallers per experimentar en robòtica i tallers perquè les nenes aprenguin a dissenyar i crear els seus propis videojocs.

A partir del joc el que intenta Oracle4girls és que les nenes entenguin d'una manera divertida que les ciències i la tecnologia són una cosa pròxima.

Vídeo presentació: <https://www.youtube.com/watch?v=myJPMZAsnu0>

HP Code Wars

El CodeWars organitzat per HP és un esdeveniment que se celebra anualment. En ell poden participar alumnes de 3r, 4t de l'ESO, batxillerat i Cicles formatius i es tracta d'una competició en la qual els participants resolen reptes mitjançant programació.

El concurs es planteja d'una forma divertida i amena i al 2018 va complir la seva quarta edició amb unes xifres envejables. Més de 300 estudiants de 61 escoles de tot Catalunya van participar en aquest esdeveniment. D'aquests només un 18% eren dones.

Així mateix, CodeWars també vol fomentar altres coneixements com l'anglès o la competició col·laborativa i educativa.

Vídeo presentació: https://www.youtube.com/watch?v=doj3PHd_KDY

CLOQQ – Crea lo que quieras

Aquesta iniciativa d'Everis pretén fer que els nens i nenes de menor edat aprenguin gràcies a les tecnologies creatives.

Es tracta d'una plataforma digital en què, a més de plantejar reptes, els més petits poden crear els seus propis vídeos, cançons, aplicacions, videojocs o robots. En total, els nens i nenes poden dur a terme més de 110 activitats.

Aquest projecte de "fun-learning" està basat en les investigacions d'institucions com MIT Media Lab i està dissenyat perquè els pares i mares s'impliquin en la tasca de fer néixer vocacions STEM en els seus fills.

Vídeo presentació: <https://www.youtube.com/watch?v=DpFrUzEXMtQ>

CISCO

Aquesta empresa disposa d'un projecte anomenat "Programa Escola" en què qualsevol centre que així ho desitgi pot apuntar-se.

"Programa escola" està destinat a l'alumnat de 5è i 6è de primària, i 1r i 2n de l'ESO. L'objectiu que persegueix aquest programa és promoure i ensenyar la importància de la tecnologia en les vides dels més joves i fomentar que vulguin seguir una educació superior en branques de ciències.

Per això, mitjançant tallers, es tracta de fomentar la seva creativitat i mostrar les eines necessàries per acabar creant un projecte propi. En total són 10 hores de formació en les que l'alumnat entra en contacte amb la importància i els riscos de les TIC, l'Internet de les Coses, Arduino i Packer Tracer i amb consells per al disseny de prototips.

A més d'això, el programa inclou una visita al centre de CISCO i recursos web per a les escoles.

Vídeo presentació: <https://www.youtube.com/watch?v=oAHUXg1EZ5Y>

bitbot.cat

bitbot.cat és un projecte educatiu de la Generalitat de Catalunya que té com a objectiu millorar les competències digitals dels més joves i promoure les vocacions TIC. Per això en lloc de centrar-se en l'àmbit purament lectiu, el programa empra els espais lúdics. Es refereix a activitats extraescolars, jornades lúdiques amb famílies o concursos.

bitbot.cat permet als centres crear un catàleg i una agenda d'activitats extraescolars en robòtica i programació. Més endavant, un cop s'han definit els programes formatius i la certificació dels monitors en robòtica i programació, es comencen a efectuar xerrades i tallers, i competicions i premis.

Fundació Junior Achievement

Aquesta fundació té diferents programes destinats a la promoció de les STEM. En aquest cas són voluntaris que s'encarreguen de fomentar les TIC.

D'aquesta manera disposa d'un programa anomenat "Millora la Societat: Digitalitza-la!" per a alumnat de 14 a 16 anys que en un total de dues sessions adquireixen les competències bàsiques de transformació digital.

El programa "ORIENTA'T", destinat a alumnes de 15 a 17 anys, és un canal per a joves obert i col·laboratiu, en el qual es comparteixen les oportunitats de l'ocupabilitat en les carreres STEM i es fomenta el lideratge de les dones mitjançant ponències inspiradores i tallers específics per a alumnat i professorat.

Els docents per la seva banda tenen a la seva disposició un catàleg de materials didàctics format per ponències inspiradores i tallers especialment dissenyats per a fomentar les STEM.

Technovation Challenge

Technovation Challenge és un programa d'emprenedoria tecnològic femení promogut per l'organització sense ànim de lucre Iridescent. Destinat a nens i adolescents d'entre 10 i 18 anys es tracta d'un concurs que té implantació en molts països del món.

El que s'intenta mitjançant aquest esdeveniment que rep el subtítol de "Girls for a Change", és que les nenes o adolescents desenvolupin una aplicació que doni solució a un problema real dins la seva comunitat.

Mitjançant aquest programa el que es pretén és fomentar les vocacions STEM i desenvolupar el potencial com a líders i emprenedores de les dones.

Com algunes veus apunten, les dones necessiten veure com el seu treball reverteix en un fi social directe. Una cosa que sovint no troben en les TIC.

Vídeo presentació: <https://www.youtube.com/watch?v=5mI8RJI02hU>

Tens a la teva disposició:

Projectes presentats: <http://www.itscool.cat/?q=ca/Projectes>

Video resume de la Jornada: <https://youtu.be/w6jdiLHcXmM>

Conclusions

- La manca de vocacions STEM és un problema en la nostra societat.
- La manca de vocacions STEM pot produir un dèficit de professionals TIC preocupant en el futur.
- El sistema educatiu no explora les vocacions STEM de les dones.
- La presència de dones en les carreres i professions TIC és preocupant.
- La generació de vocacions STEM és una tasca complexa que implica escola, famílies, mitjans de comunicació, instituts, empreses, universitats i institucions governamentals.
- Les fórmules per generar vocacions STEM han d'implicar el joc, la creativitat i l'impacte en la realitat pròxima.
- Empreses i institucions comparteixen el fet de voler promoure un futur a on les nenes també vulguin ser científiques o enginyeres.
- És necessari crear consciència de les carreres tecnològiques des d'una edat primerenca i encoratjar a més estudiants a graduar-se amb aquests títols.
- Promoure i Ensenyar la importància de la tecnologia en la Primària i en l'ESO per poder seguir una educació superior en branques de ciències.
- A les nenes els cal veure la vessant i l'impacte social de les TIC, que millori l'entorn.

La III Jornada Itscool, reptes de present per a generacions futures ha estat possible gràcies al suport de:

