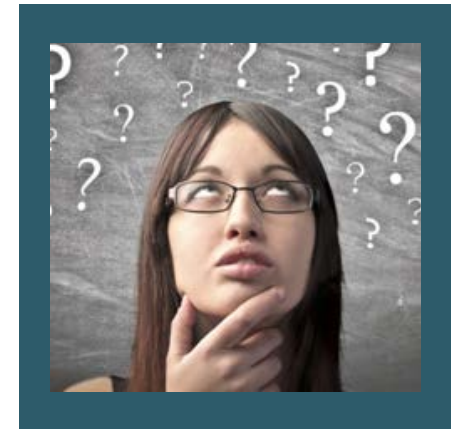
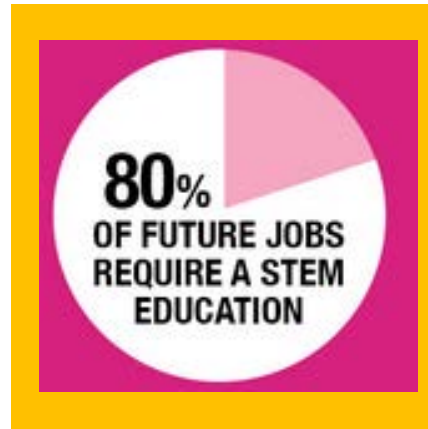


# + Com afrontar el (des)interès dels joves per les professions científico-tècniques?



Què podem fer des de l'aula?

Programa Ciència i Aula

**DIGNA COUSO**

Directora CRECIM-

Professora Dept. Didàctica de les Ciències Experimentals  
Universitat Autònoma de Barcelona





## RESUM

El (creixent?) desinterès dels nostres alumnes per les professions científicotecnològiques (CTIM) contrasta amb les dades quant a ocupació i salari d'aquestes professions, alhora que amb l'interès per les ciències en general i la visió no especialment dolenta de les classes de ciències.

Llavors, per què pensen que no són per a ells (i en especial “per a elles”)? Què els allunya de plantejar-se aquest futur professional entre altres desitjables? Què en podríem fer els docents CTIM per tal que no tanquin aquesta porta pels motius erronis?

Aquesta xerrada, adreçada als docents, oferirà consells i recomanacions pràctiques per a tractar aquesta qüestió a l'aula i aconseguir motivar els



# (Des) interès per les carreres científico-tecnològiques (CTEM)

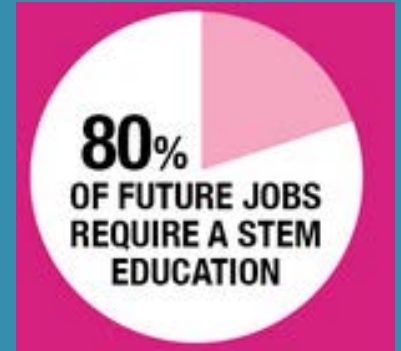
I. Quin és el veritable problema de (des)interès per les carreres CTEM?



II. Per què és un problema complex?

III. Com hi podem intervenir des de l'aula ?

IV. Consideracions finals



+ Quin és el veritable problema de (des)interès per les carreres CTEM?

# + Quin és el veritable problema del desinterès per les carreres CTEM?

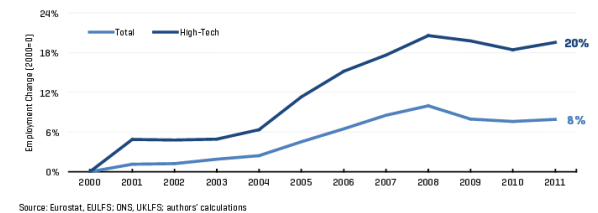
## ■ Necessitem més professionals CTEM? És un **problema de quantitat**?

- Hi ha controvèrsia sobre l'existència d'una davallada i/o sobre-representació masculina en els graduats STEM
  - Situacions molt diverses **per sectors** (computació vs àmbit biosanitari)
  - La manca de graduats CTEM és molt més **local que global**.

## ■ La previsió és d'augment en les necessitats futures de competències i professionals CTIM

- Previsió de demanda de professionals CTEM molt superior a la demanda en altres sectors.

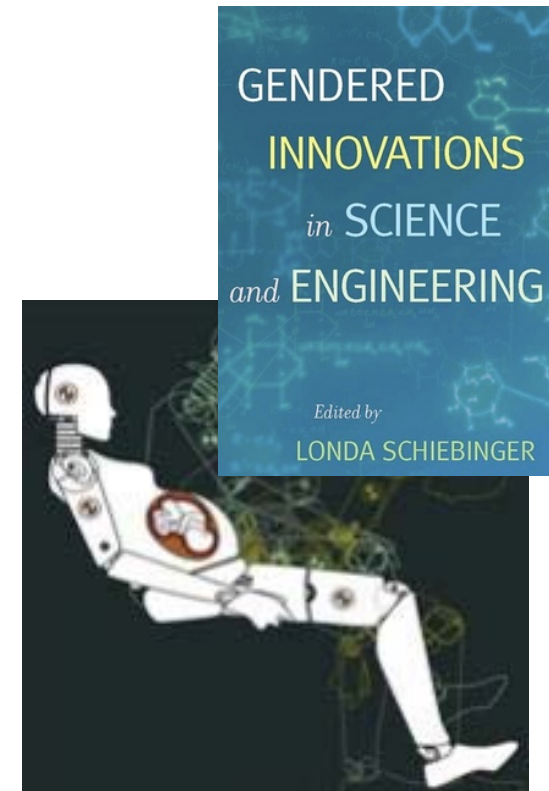
EU-27 Employment Change versus 2000 by Sector (2000-2011)



- 8% front al 3% per a la resta de professionals a Europa.
  - En sectors com l'informàtic s'espera fins a un 15% (Font: CEDEFOP).
- ## ■ La demanda real depèn de molts factors: cultura de la emprenedoria, re-industrialització, situació econòmica, etc...

# + Quin és el veritable problema del desinterès per les carreres CTEM?

- Necessitem millors professionals CTEM? És un **problema de qualitat?**
- Consens respecte la necessitat d'expandir la capacitat i diversitat dels professionals CTEM:
  - Les dones no estan equitativament representades al món CTEM (tampoc les minories desavantajades)
  - De nou és un problema local (EU-EEUU): a la Xina les dones són el 40% dels treballadors CTEM vs el 24% a la EEUU o el 17% a Europa.
  - Diversitat no per un tema d'equitat sinó també de qualitat:
    - el biaix de gènere i la seva influència a la ciència, la importància de pensar noves rutes, augmentar la creativitat, configurar diferents ambients laborals,...



# + Com afecta aquest (des)interès per les carreres CTEM a l'escola?

- Com la gallina i l'ou: **interès escolar i professional es retroalimenten.**
  - Sabíem (o pensàvem) que l'interès per la ciència escolar afectava l'interès per les carreres...
  - Ara sabem que a la inversa també passa i d'hora: l'interès (o manca d'interès) per les professions CTEM afecten l'interès per la ciència escolar.
- Afecta al nostre objectiu últim com a docents de ciències: **alfabetització i competència científica, tecnològica i matemàtica per a tothom.**
  - Una ciudadania capaç de pensar científicament: pensament crític, argumentació en base a proves, ... i capaç d'entendre les problemàtiques i reptes relacionats amb la ciència i la tecnologia i aproximar-se amb elles amb una actitud adequada.



## + Per què és complex el problema del desinterès per les carreres CTEM?

De què depèn l'elecció de carrera professional?

Com podem incidir l'escola i els docents en l'elecció de carrera professional?

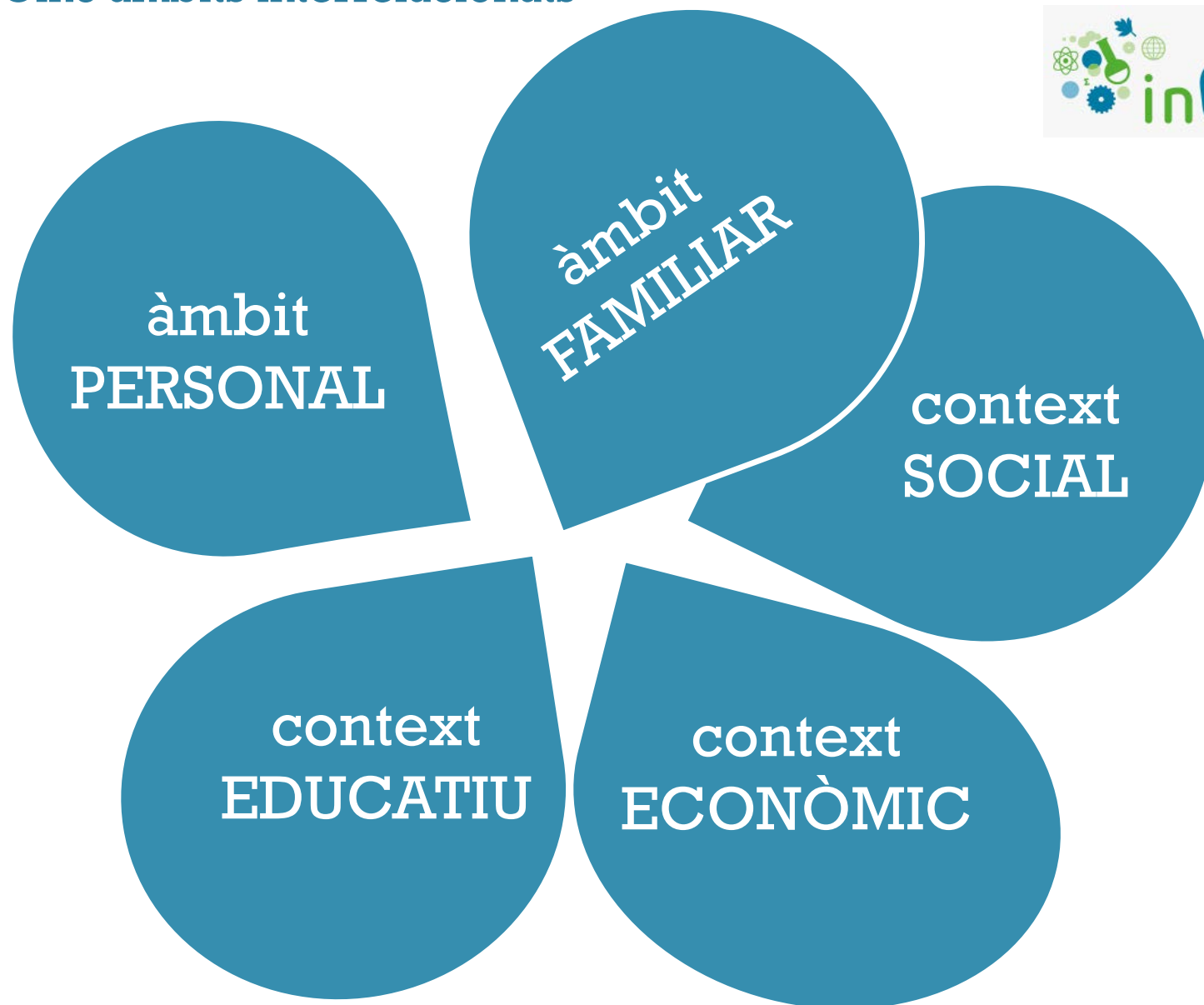


# + El problema del problema de l'interès en professions CTEM

- Problemàtica **multifactorial**
  - Intervenen aspectes econòmics, psicològics, socials, educatius, familiars, culturals, de gènere, històrics i ètics, entre altres.
- Inversió a **llarg termini** (d'avui per demà)
- **Públic objectiu volàtil**: en procés de canvi, autoconeixement i construcció d'identitat
  - tot i que pren decisions racionals en base a qui i com creuen que són, la societat en la que viuen i la informació de la que disposen.
- Tenint en compte aspectes tan delicats com el **gènere**, el **nivell socio-econòmic** i **socio-cultural**, la **cultura de procedència**, etc.
- Però sobretot (en la meva opinió) perquè s'ha plantejat de forma profundament errònia: **per què parlem de vocació???**

# +CTEM sí o no?

Cinc àmbits interrelacionats



# + CTEM sí o no?

àmbit  
**PERSONAL**

Interessos, aspiracions,  
capacitats, percepció  
d'auto-eficàcia,  
identitat, valors...

àmbit  
**FAMILIAR**

context  
**SOCIAL**

context  
**EDUCATIU**

context  
**ECONÒMIC**

# + Què diu la recerca recent?

## Aspectes personals

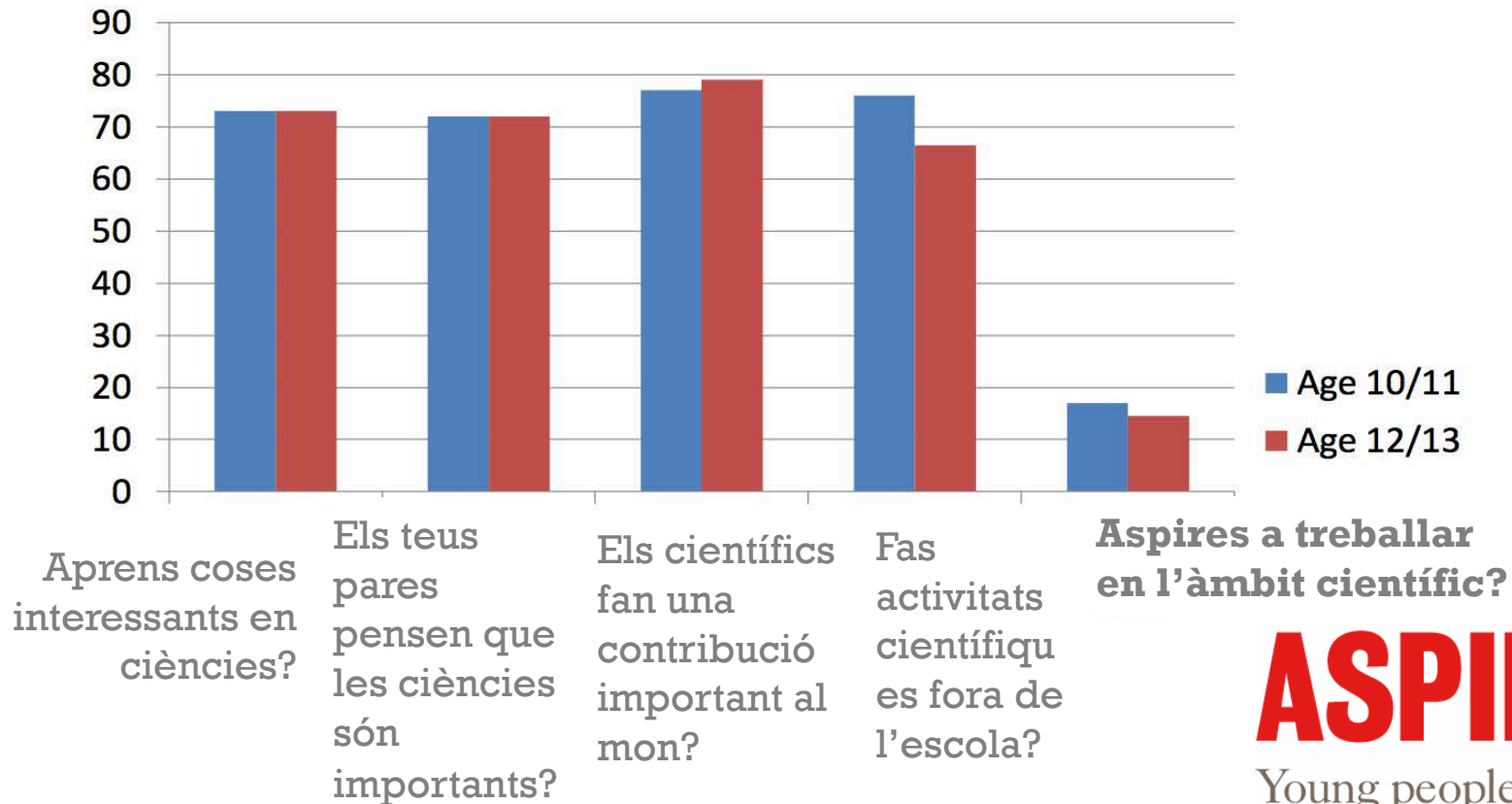
àmbit  
PERSONAL

- Les **aspiracions CTEM** abans dels 14 anys son un molt bon “predictor” de seguir estudis CTEM: es decideix aviat i en funció de l’aspiració a ser. (Tai *et al*, 2006)
- Existeix una relació complexa i multicausal entre interès, capacitat i percepció d’auto-eficàcia
  - En general hi ha **reconeixement i interès per la ciència**, però superficial
  - La capacitat (**competència CTEM**) té molt marge de millora (per sota del promig OCDE, 19% en els nivells més baixos)
  - La **percepció d’auto-eficàcia** és molt limitant
- Inclús quan hi ha interessos alts, capacitat i auto-eficàcia suficients un factor psicològic clau és la **identitat** (ASPIRES, WISE)
  - En general per tots i en particular per les noies

# + Interès, reconeixement, participació però.. no és per mi!

àmbit  
PERSONAL

Comparison of survey responses from Y6 and Y8 pupils (% strongly/ agreeing)



## ASPIRES

Young people's science and career aspirations, age 10–14

# + Perquè no serveixo ...

## El paper de l'auto-eficàcia

àmbit  
PERSONAL

- En el nostre context existeix un enorme **problema d'auto-eficàcia** que supera el problema de capacitat:
  - un 45% d'alumnes no es considera capaç (estudi EVERIS-Fecyt), tot i que segons PISA 2013 només un 19% estaria en el nivell més baix de competència.
    - *Què ens diu això? Tenen raó els nois i les noies al pensar que és només pels més "llestos"? Què creiem realment els docents de ciències?...*
- Es més important la **capacitat i auto-eficàcia relativa** que l'absoluta (Valla & Ceci 2014)
  - La capacitat relativa entre els dominis verbal i matemàtic (perfil cognitiu simètric, que permet més opcions) té més influència en la decisió que la capacitat absoluta (perfil cognitiu asimètric, que disminueix les opcions)
    - En el cas de les noies, sovint les capacitats científico-matemàtiques competeixen amb altres capacitats lingüístiques
    - La mesura d'unes es fa en funció de les altres, resultant en major exigència personal i menor percepció d'auto-eficàcia.

# + *Perquè no m'hi veig...*

## El paper de la identitat

- La **identitat associada a CTEM** es home, blanc, de classe mitjana i extraordinàriament intel·ligent
  - Molts nois i totes les noies se senten exclosos per aquesta imatge
  - Per les noies és més difícil reconciliar interès amb la seva feminitat
- La identitat de gènere **es forma molt aviat**
  - En molts contextos a partir dels 10 anys el nens i nenes ja s'identifiquen com “no de números” o “no de ciències”.
  - Entre els 8 i els 12 anys les nenes són propenses a pensar d'acord a models tradicionals de “feines de noies” i “feines de nois”. Aquestes nocions es reforcen en les famílies.
- La identitat evoluciona amb el temps però
  - Tot i que a major edat les noies construeixen un discurs més equitatiu on totes les professions els hi semblen teòricament possibles per les dones, en la pràctica tenen interioritzats **estereotips de gènere**



# + Interiorització d'estereotips de gènere en el nostre context

Més del 40% de les noies pensa que rendeix millor en "lletres"

Una de cada tres pensa que els nois són millors per les "ciències"

Polarització (>70% en nois i >50% en noies) entre professions de "cura" (femenines) vs professions "tècniques" (masculines)

|   |    | Porcentaje |        |
|---|----|------------|--------|
|   |    | Mujer      | Hombre |
| C.3. El rendimiento de las chicas es mejor en carreras de letras, humanidades y ciencias sociales (filología, magisterio, psicología, pedagogía, trabajo social, historia, etc.)                  | Sí | 42,9       | 50,5   |
|   | No | 57,1       | 49,5   |
| C.4. El rendimiento de los chicos es mejor en carreras científico-técnicas (ingenierías, física, química, matemáticas, etc.)  | Sí | 33         | 54,6   |
|   | No | 67         | 45,4   |
| C.5. En la Formación Profesional las chicas son mejores en especialidades relacionadas con cuidados personales y servicios sociales (jardín de infancia, auxiliar de geriatría, peluquería, etc.) | Sí | 59,7       | 72,8   |
|   | No | 40,3       | 27,2   |
| C.6. En la Formación Profesional los chicos son mejores en especialidades relacionadas con la informática, la electrónica, la industria y la construcción.  | Sí | 54,3       | 77,5   |
|   | No | 45,7       | 22,5   |

Nois i noies de 14 a 18 anys



# + CTEM sí o no?

àmbit  
PERSONAL

context  
EDUCATIU

context  
ECONÒMIC

àmbit  
FAMILIAR

context  
SOCIAL

- Variables d'estatus socio-econòmic, procedència cultural, ...
- Capital científic

- Rols y estereotips socials
- Imatge social de la ciència, ...

# + Què diu la recerca?

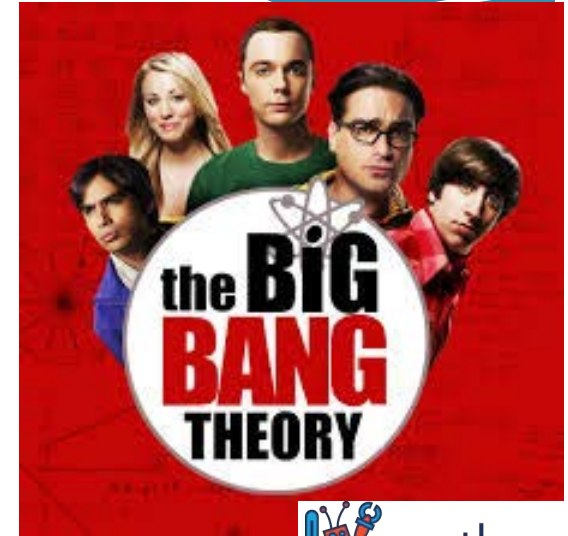
## La família

àmbit  
FAMILIAR

- Hem subestimat (en particular en l'àmbit anglosaxó) el paper de la família i “allò familiar” **com a font d'influència clau.**
  - *“Quasi la meitat dels alumnes entrevistats aspirava al mateix tipus de feina que un familiar o amic proper a la família” (ASPIRES)*
  - Les famílies estan generalment molt desinformades sobre els avantatges i característiques d'una carrera CTEM.
    - *P. ej. RAEng va trobar que el 73% dels pares britànics creuen que altres àrees (diferents de l'enginyeria) oferirien millors oportunitats laborals a les seves filles, tot i que a UK s'ha publicitat enormement que es necessita 1 milió de nous enginyers/eres pel 2020.*
- Importància del **capital científic** de les famílies i l'entorn familiar: estudis i qualificacions en CTEM, coneixement, interès, contactes, experiències, etc. (ASPIRES)
  - Aquí la Fundació Bofill va trobar una relació directa entre nivells d'estudis de les mares i resultats competencials dels fills i filles.

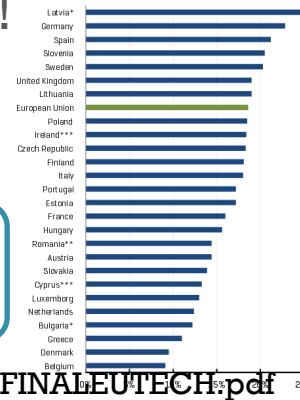
# + Què diu la recerca? Imatge social CTEM

- Només per a personas **molt brillants i amb vocació**
  - No se senten prou intel·ligents
  - O se senten prou intel·ligents però no compensa!
    - Percepció de mala relació cost-benefici
- Només per a nois i noies **“geek”**
  - Projectió de perfils solitaris, inadaptats, obsesius, infantils, estranys...
  - Projectió d'entorns laborals masculins, aïllats, competitius, inconseqüents, orientats a productes, tecnoadictes ...
- Manca de reconeixement social dels **avantatges associats a les carreres CTEM**
  - No es reconeixen com a trampolí social



Millor trencar que adoptar i enfatitzar l'estereotip!

Salaris  
STEM



# + CTEM sí o no?

àmbit  
PERSONAL

àmbit  
FAMILIAR

context  
SOCIAL

context  
EDUCATIU

context  
ECONÓMIC

- Empleabilitat, ganancies, cost-benefici vs altres professions,...

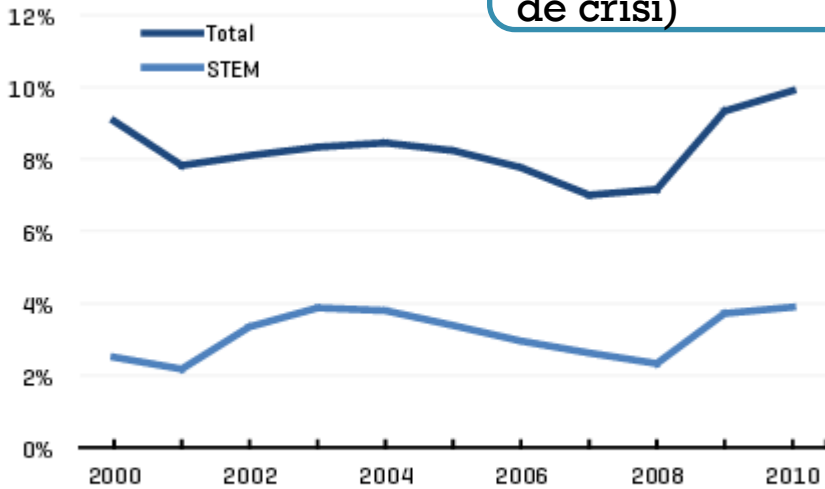
-Context laboral: ambient, flexibilitat, equitat, cooperació, ...

# + Ventajas de las carreras STEM

àmbit  
ECONÒMIC

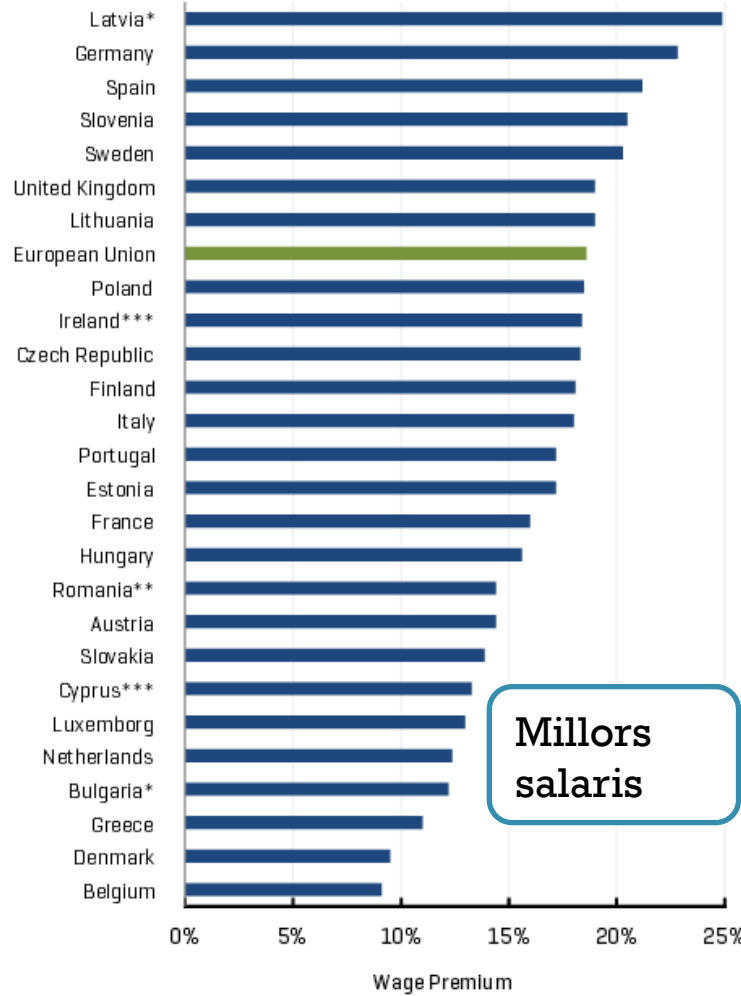
EU-27 Unemployment Rates by Sector

Menys aturats  
(inclús en temps  
de crisi)



Source: Eurostat, EULFS; authors' calculations

Note: Bulgaria, Germany, France, Malta, Netherlands, Poland, and Slovenia are excluded because of insufficient data



Millors  
salaris

EU-27 Employment Change versus 2000 by Sector (2000-2011)

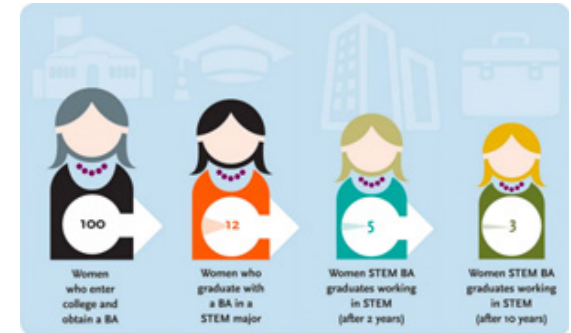
Major previsió de  
creixement



Source: Eurostat, EULFS; ONS, UKLFS; authors' calculations

# + Contexto laboral

- Aumentar el interés por las carreras STEM no implica sólo mejorar la percepción del contexto STEM, sino que **requiere mejorar el contexto STEM en sí mismo**.
  - Hay un enorme problema de retención de mujeres en STEM. Las causas son múltiples.
  - Mejorar las profesiones STEM:
    - entornos de trabajo amigables
    - trabajo más flexible
    - procesos de contratación más feminizados
    - promoción y salarios realmente equitativos,
    - ...
- *(¿porqué algunas empresas se han hecho famosas por ofrecer a sus empleados salas de juegos y ninguna por ofrecer salas de lactancia o guarderías?)*



# + CTEM sí o no?

## Context educatiu ESCOLAR

- La capacitación y el interés en STEM
- La información sobre profesiones STEM
- La ruta hacia los estudios STEM
- La disponibilidad y acceso a las actividades extraescolares STEM

àmbit  
PERSONAL

context  
EDUCATIU

àmbit  
FAMILIAR

context  
SOCIAL

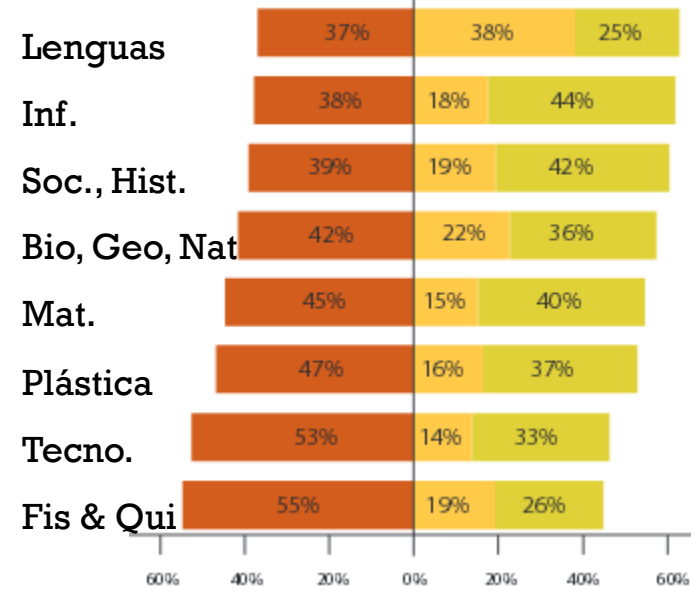
context  
ECONÒMIC

## + Què diu la recerca?

# L'escola

- La **visió de les assignatures CTEM no és dolenta** (ASPIRES, ROSE, EVERIS, PISA, ...)
  - L'ensenyament CTEM es fa tan bé (o tan malament) como l'ensenyament d'altres coses... i hi ha una enorme diferència entre assignatures
- El major problema són les **ciències físiques**
  - En el nostre context a més de la meitat dels alumnes no els hi agraden gens la Fis & Qui!!!
  - És un fenomen internacional, independent de la capacitat i que presenta un biaix de gènere important
    - A UK la Física es la quarta assignatura preferida pels nois (15%) i la opció dinovena per les noies (<5%) “elegibles” per cursarla.

àmbit  
EDUCATIU





+ Què diu la recerca?

## El model didàctic

Àmbit  
EDUCATIU

- Tot i que l'ensenyament CTEM no està especialment mal valorat, hi ha marge de millora (sobretot en Física i Química)
  - **Les noies son més sensibles a un “ensenyament dolent”** (Zohar & Sela 2002)
    - Importància de la **contextualització**
      - L'interès (com a mínim inicial) està molt relacionat amb la contextualització del contingut en problemàtiques de rellevància social (p.ex. problemes medio-ambientals o SSI )
    - Importància del **clima d'aula**
      - Un clima competitiu i la manca d'**interacció personal** afecta la capacitat de les noies (i dels nois amb més dificultats)
    - Importància del **tractament del contingut**
      - Un ensenyament no orientat a la **comprensió profunda** (connexió entre conceptes i les seves relacions) afecta més a la capacitat de les noies.

+ Què diu la recerca?

# El paper dels docents

Àmbit  
EDUCATIU

- El paper dels docents és sempre rellevant (dimensió afectiva), però ho és més per les noies
  - **Les noies s'inspiren més per un "bon docent"** (IRIS project)
  - A primària, que els docents **sapiguin i tinguin confiança en el seu coneixement de ciències** és crucial (Wellcome Trust, 2008)
  - La recerca (sobretot en l'àmbit anglosaxó) mostra sorprenents **biaxos de gènere** en el professorat CTEM (per reflexionar!)

*P. ej. atribuir l'èxit de las noies en CTEM al seu "treball dur" i als nois al seu talent; esperar més participació por part dels nois (permettre el domini del discurs); donar més oportunitat de resposta als nois (reformulació de la pregunta vs re-adjudicació de la pregunta, etc.) o la típica imatge de "nois fent servir l'equipament i fent la tasca mentre les noies llegeixen les instruccions i apunten els resultats" (Scantlebury 2009).*

## + Què diu la recerca? L'avaluació

Àmbit  
EDUCATIU

- Paper crucial de l'**avaluació**: afecta enormement a la percepció d'auto-eficàcia i a la possibilitat de seguir estudiant.
  - Manca de *feedback* significatiu (que ajudi a millorar) a nois isobretot noies (Liu, 2006).
  - Els alumnes construeixen la seva auto-percepció a partir de la dels docents (efecte pigmalión)
  - Presente la nostre forma de mesurar com la única mesura possible
- Observació d'una "cultura de l'excelència" (inspirada en la funció propedeútica i investigadora) vs "**cultura de la participació**" en CTEM (més inclusiva i real)
  - El nombre (i varietat) de professionals STEM que necessitem no pot ni ha de nodrirse només dels més "talentosos" ni pot ser tot per fer recerca.

+ Què diu la recerca?

# Orientació professional

Àmbit  
EDUCATIU

- A l'escola no s'informa adequadament de les perspectives professionals en CTEM (ASPIRES, ROSE,...)
  - **L'orientació professional és pobre** a l'àmbit CTEM
    - P. ej. Segons l'enquesta "Girls Attitudes Survey" el 43% de les noies van deixar estudis CTEM perquè no sabien suficient sobre el tipus de feies /carrera disponibles i un 60% per manda de rols femenins en l'àmbit.
    - En el nostre context, els estudiants reclamen més informació: major informació sobre itineraris i sortides professionals (73%); visualitzar el contingut i les possibilitats professionals dels estudis (68%) i establir intercanvis amb professionals en exercici (62%) (EVERIS-Fecyt)
  - Si n'hi ha, **l'orientació professional arriba tard** (las aspiracions es formen entre els 10 i els 14 anys)
- Si no hi ha informació professional adient escolar o extra-escolar, el coneixement de les carreres CTEM depèn únicament dels factors que hem analitzat com problemàtics: entorn familiar, imatge social,...



+ Com podem intervenir des de l'aula?



Els **6 aspectes més rellevants** que han de tenir-se en compte per ~~incrementar les vocacions~~ garantir alfabetització i possibilitar carreres professionals en l'àmbit CTEM són:

1. Actuar d'hora i en el temps
2. Facilitar una millor identificació amb CTEM
3. Intentar incidir en el capital científic de les famílies
4. Informar sobre les carreres CTEM
5. Ajudar a aconseguir nivells suficients de competència en STEM
6. Facilitar experiències que augmentin la percepció d'auto-eficàcia respecte STEM

I tot això en particular per les noies i aquells en desavantatge social (perspectiva de gènere/inclusiva)

# + 1. Quan actuar?

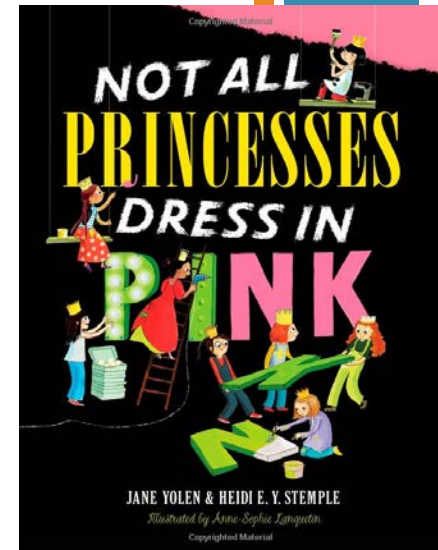


Factores influyentes en la elección de estudios científicos, tecnológicos y matemáticos. Visión de los estudiantes de 3º y 4º de ESO y Bachillerato

- Per tenir alumnes que es puguin plantejar un futur en CTEM:
  - **Aviat** i tenint en compte la trajectòria escolar
    - En el nostre context, darrers cursos de primària (10-11 anys) i primers cursos de secundària (12-14 anys)
    - En **la transició?**: manca estudiar l'efecte en aspiracions i interès però ha mostrat tenir un efecte molt important en factors emocionals i inclús de contingut (per exemple el canvi de cultura d'aula matemàtica de creativa i aproximada a algorítmica i exacte)
- Per aconseguir que es plantegin sectors particularment necessitats (bones oportunitats) en CTEM (com dones en enginyeria o informàtica)
  - **Continuar actuant en l'etapa post-16.**
    - Ex. Moment de decisió d'estudiar enginyeria en un grup de dones enginyeres: entre els 12 i 14 per el 18%; entre els 15 i 18 per al 55% i després dels 19 per al 20%.

## + 2. Com facilitar la identificació amb CTEM?

- Utilitzar un discurs més **feminitzat /inclusiu**
  - P.ej. Explicitar les característiques de las persones adients per les tasques i professions CTEM enlloc de les activitats associades a les professions STEM (adjectiu vs verb/ conseqüències vs productes)
- Actuar sobre la **compatibilidad d'identitats** CTEM i femenina desde la infancia (lecturas, vídeos...)
  - Sense trivialitzar ni enfatitzar estereotips!
- Adoptar bones pràcticas en l'àmbit de l'equitat en l'aula de ciències: inclusió de la **perspectiva de gènere** (Cantero, 2016)
  - Com: Llenguatge i gestió d'aula no sexista
  - Què: aportació històrica de les dones a la ciència, sabers feminitzats, i treball ètic i en valors.



Science:  
It's a girl  
thing!



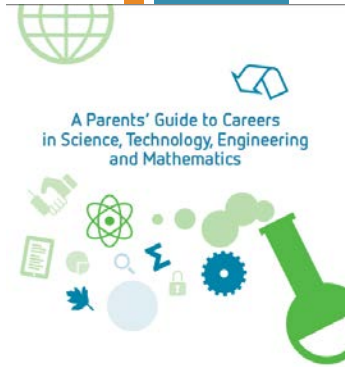


# + Perspectiva de género en la enseñanza de las ciencias

- **Diferentes estrategias** identificadas en el profesorado de secundaria activo respecto a la perspectiva de género:
  - Lenguaje no sexista
  - Gestión de aula no sexista (interacción, participación, roles,...)
  - Modelos de científico/a (históricos y actuales)
  - Contenido sobre ciencias: visión social e histórica de la ciencia (invisibilidad, discriminación, ...)
  - Contenido de ciencia: saberes feminizados (tintureras, comadronas,...)
- Diferentes **grados de actuación**
  - Sensible al género
  - Positivo respecto a la perspectiva de género
  - Transformador respecto a la perspectiva de género



# + 3. Com involucrar l'àmbit familiar?



- Compartir **maneres creatives d'involucrar a les famílies** (directa o indirectament)
  - Proposar converses en família
  - Realitzar/compartir materials per a las famílies (ex. InGenious)
  - Aprofitar metodologies que involucren l'entorn (ex. aprenentatge-servei)
- Fer **CTEM més familiar...**
  - Importància i rellevància dels programes amb alta presència personal: mentorització, seguiment/apadrinament, tutorització ... (Ex. AMGEN Experiència, ARGÓ,...)
  - Ajudar a reconèixer carreres CTEM en allò proper:
    - hi ha professionals CTEM en el seu barri: farmacèutics/ques; nutricionistes, metges, tècnics de laboratori, pèrits, instal·ladors, ...
    - Es poden contextualitzar aquí algunes unitats didàctiques

# + 4. Com informar de les carreres STEM?

- Entendre que sí o sí informem: directa e indirectament
- L'orientació en STEM no pot estar en mans només dels orientadors (colaboració docent)



- Presentar l'enorme **diversitat de perfils professionals**
  - Science Council's report (2011) ["10 types of scientist"](#)
  - Involucrar diferents perfils en les activitats (si la literatura no és patrimoni dels escriptors, perquè la ciència ha de ser patrimoni dels científics!)
- **trencar els mites**
  - No cal STEM per ser mestre?
  - Ajudar a identificar espais de valor afegit: STEM per traductors, economistes, periodistes, polítics, escriptors,....

# + 10 tipus de científics

**teacher  
scientist**

**monitor/regulator  
scientist**

**entrepreneur  
scientist**

**explorer  
scientist**

**business/marketing  
scientist**

**investigator  
scientist**

**communicator  
scientist**

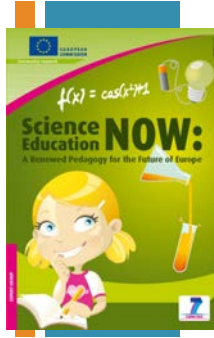
**developer/  
translational  
scientist**

**policy maker  
scientist**

**service provider/  
operational  
scientist**



# + 5. Com ajudar a aconseguir més nivell de competència CTEM?



- Un únic model didàctic no beneficia a tot l'alumnat.
  - Les noies tenen dificultats en reconciliar la seva imatge de “bones estudiants” amb certes innovacions (Carleone, 2004)
- Existeixen formes millors que altres per **ensenyar CTEM**
  - En context i problematitzant (rellevància personal, social i científica)
  - Enfatitzant lo conceptual / qualitatiu / narratiu (com a suport de lo matemàtic)
  - De forma dialògica, interactiva, participativa i propera
  - Conectant i revisitant les idees (coherència, en progressió...)

**Exemples** (UD d'alumnes del Màster de Secundària)

La radiactivitat vs És segur fer-se una gammagrafia?

El so vs Com puc aïllar acústicament el meu estudi de música?

La energia vs Com pot haver crisi energètica si l'energia es conserva?

Els elements vs ¿M'estic menjant la taula periòdica? Què hi ha al meu suplement vitamínic?

# + 6. Com ajudar a augmentar la percepció d'auto-eficàcia?



- Proporcionar **experiències d'aprenentatge CTEM d'èxit**
  - Ben planificades, organitzades, amb suficient andamiatge/suport, perquè tothom hi pugui participar.
  - Utilitzar models educatius no competitius i d'**alta recompensa** en la autoimatge:
    - ej. Modalitats d'aprenentatge-servei; Programa de germpa gran; Voluntariat en tallers científics/fires de ciència, Padrins lectors (tb de ciències), ...
- Promoure el **replanteig de la cultura evaluativa de l'escola**
  - Assumir (de veritat!!) un model d'evaluació formativa:
    - Donar més oportunitats donant diferents oportunitats (diferents formes d'aprobar), centrar-nos en allò important (pocs continguts però profunds), no evaluar dues vegades la mateixa cosa (suspenc ciències perquè suspenc les mates), ...
  - Qüestionar l'avaluació
    - Estem tan segurs de la nostra forma de mesurar com per donar-li tanta importància?
- Ajudar a **reflexionar sobre les pròpies capacitats**
  - Importància de l'auto-capacitat relativa:
    - *“Que sigui millor en lletres que en ciències no vol dir que no sigui prou bona per les ciències”*
    - *“Puc ser bona en ciències i no tan bona en aprobar tal tipus d'exàmens de ciències”*



# + Algunes consideracions finals

(si el temps ho permet!)



# Algunes consideracions...

- Millorar l'educació en CTEM per tal que sigui més inclusiva NO és un tema de vocacions sinó d'**alfabetització científica**.
- La manca de participació en el món i l'aula CTEM d'alguns perfils és una anomalia. Una cultura de l'aula de ciències que fomenti la **participació vs l'excel·lència** ens ajudaria a tots
- Tot i que hem d'intentar incidir en els factors més rellevants, és important incidir en allò que ens permet més marge de maniobra (en la Zona de Canvi Possible). **La cultura de l'avaluació està en part en les nostres mans i és clau!**
- **L'elecció d'estudis i carrera és personal** i ha de concebre's com un dret.
  - Les iniciatives en l'àmbit han d'incidir en disminuir les possibles barreres (personals, familiars, socials,...) per tal que el jovent esculli el més lliurement possible, i per assegurar que coneixen tots els avantatges associats... però des del posicionament que altres trajectòries són possibles i igualment vàlides, respectables i necessàries.
  - Els missatges enganyosos, sobreactuats, dirigents no són ètics i a més a més no funcionen...





# + Coses que se'ns escapen (o no!)

En el món ideal...

- la trajectòria educativa a las professions CTEM hauria de ser més **assequible i flexible**.
  - Cursos de ciència aplicada, diferents nivells de matemàtiques, possibilitats de “entrar i sortir” més fàcilment de la ruta CTEM, ...
- Les **proves d'entrada** a la universitat haurien d'estar també dissenyades des de la perspectiva inclusiva: contextualització, importància de lo conceptual, ...
- El currículum hauria d'enfatitzar l'**acostament de la ciència escolar a la realitat** (la rellevància)
  - Els continguts/enfocament de la desapareguda Ciències pel Món Contemporani haurien de ser els de qualsevol assignatura de ciències de primària o secundària
- La **formació docent** hauria d'incloure la perspectiva de gènere, la importància de la motivació y el coneixement de las carreres a més de **les millors formes d'ensenyar CTEM**.



Gràcies!

[digna.couso@uab.cat](mailto:digna.couso@uab.cat)