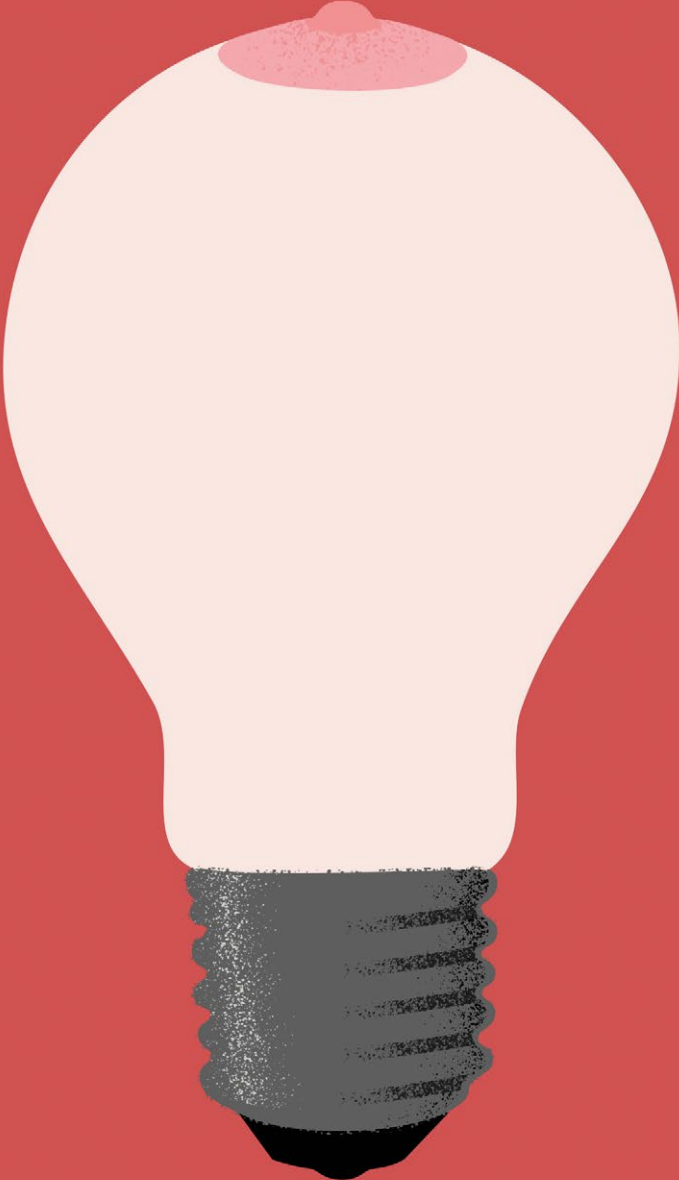


Mocador 2023
#STEMfartes



**Si amb la meua presència
altres dones poden complir
els seus somnis, si això fa que
una xiqueta s'encamine a fer
una carrera STEM o ser
astronauta, jo hauré complit
la meua missió més important.**

Sara García Alonso (León, 1989)
Astronauta i biotecnòloga

Edita

AC Falla Penya El Mocador

Coordinació

Hugo Morte

Anna Lluesma

Rosa Benet

Portada

© @miguel___hache

Maquetació

Yogur de Fresa

Llibret digital

fallaelmocador.org/mocador-23

Depòsit legal

V-214-2011

El llibre ha participat en la convocatòria dels premis de la Generalitat per a la promoció de l'ús del valencià de l'any 2023.

La nostra llengua ha estat revisada i estimada pel Gabinet de Promoció del Valencià de l'Ajuntament de Sagunt. @avivasagunt (AVIVA Sagunt).

L'AC Falla Penya El Mocador és orgullós membre fundador de la Federació de les Lletres Falleres i la Federació de Falles I+E, Innovadores i Experimentals.

L'AC Falla Penya El Mocador no es fa responsable de les opinions expressades pels seus col·laboradors.

ÍNDEX

Pròleg

008 Clara Grima
Universitat de Sevilla

STEM de falla

014 **#STEMfartes**
Explicació i Relació
de la Falla

Introducció

022 **Trien les dones
lliurement?**
Unitat d'Igualtat
Universitat de València

036 **Dones STEM a l'UJI**
Carolina Clausell
Universitat Jaume I
Aurelio Gómez
Universitat Jaume I





↓
Science
Ciència

044 **La dona en la sanitat**
Anna Lluch
Universitat de València

048 **Cap a un futur sense malaltia**
Maria A. Blasco
Centre Nacional d'Investigacions Oncològiques

052 **Ciència amb cognom de dona**
Maria Josep Picó
Universitat Jaume I

060 **Som referents**
Emilia Matallana
Universitat de València

066 **Recordant a Lise**
Àngela Molina
Institut de Física Corpuscular de València
Mariam Tórtola
Universitat de València

↓
Technology
Tecnologia

072 **Mamà, vull ser enginyera**
Silvia Rueda
Generalitat Valenciana

078 **Hola, xiquetes!**
Cèsar Ferri
Universitat Politècnica de València

082 **Qui no coneix a Einstein?**
Lidia Contreras
Universitat Politècnica de València

088 **Superant obstacles**
Vanesa Romero
Cajamar Business Intelligence

094 **Una enginyera en Nacions Unides**
Matilde Gil
UNICC - ONU





Engineering

Enginyeria

- 100 **Igualtat i inclusió**
Aitana Mas
Generalitat Valenciana
- 106 **Heroïnes del canvi climàtic**
Mònica Viciano
Institut Tecnològic del Plàstic
- 112 **Desigualtat de gènere en l'arquitectura**
Ana Muñoz
Ajuntament de Sagunt
- 118 **STEM o no ESTEM?**
Irene Benet
Col·legi Territorial d'Arquitectes de València
- 126 **"STEM" fent falla**
Pas García-Martínez
Universitat de València

Mathematics

Matemàtiques

- 134 **Fanny Hesse: un laboratori en la cuina**
Marta Macho-Stadler
Universitat del País Basc
- 138 **Quan no ens troben a faltar**
Isabel Cordero
Universitat de València
- 144 **El teu mòbil, les teues dades**
Emilia López
Universitat de València
- 148 **Una corba amb nom de dona**
Mària García
Universitat de València





STEM Associades

- 154 [Iniciativa 11 de Febrer](#)
11deFebrero.org
- 158 [Dones i ciència: una qüestió no resolta](#)
AMIT
- 164 [La meua xiqueta és l'ama](#)
Girls4STEM
- 168 [La ciència ha de ser de tothom i per a tothom](#)
Avelino Vicente
Sapiència
- 172 [Un codi erroni](#)
Francisco Grimaldo
fallaimmaterial.com

STEM a Sagunt

- 178 [Ciència al Clot](#)
Anna Lluesma
IES Clot del Moro. Sagunt
- 182 [STEM a Sagunt, dones i ciència](#)
Albert Llueca
L'Arxiu - Camp de Morvedre
- 188 [Dones STEM, inspirant a xiquetes](#)
Cristina Plumed
ASECAM
- 192 [Dones invisibles?](#)
Marta Marqués
IES Clot del Moro. Sagunt
- 196 [Carrers i ciència](#)
Anna Lluesma
IES Clot del Moro. Sagunt
- 201 **Gent STEM**
*Col-laboradors
i Col-laboradores*
- 205 **Associacions
STEM**

PRÒLEG

Clara Grima

Doctorada en Matemàtiques per la Universitat de Sevilla.
Divulgadora de Ciències Matemàtiques



Recorde que era a la Comunitat Valenciana al març de 2020. Era 6 de març i era a l'Institut de Tecnologia Química de València, en un esdeveniment sobre "Dona i Ciència". Aquell dia va sonar la *mascletà*. No sé si va ser l'última d'aquell any maleït. Vuit dies més tard, el 14 de març, s'anava a celebrar el primer Dia Internacional de les Matemàtiques, promogut des de la UNESCO. Ningú podia pensar, sentint l'esmentada *mascletà*, que eixe dia, el 14 de març de 2020, en despertar-nos, no podríem eixir de les nostres cases.

Però ací estem, tres anys després, disposades a celebrar amb il·lusió i alegria les Falles de Sagunt. I li ho devem, una vegada més, a la Ciència. Més ben dit, als homes i les dones que dediquen la seua vida a la Ciència. Perquè la Ciència no és un ens superior que ve i ens regala els seus ensenyaments. La Ciència són els seus homes i les seues dones.

A aquestes alçades del segle XXI (i després del que hem viscut en els últims tres anys), no hauria de ser necessari recordar que la ciència és la mà que bressola el progrés d'un país, del món. La investigació científica és un dels pilars fonamentals sobre els quals construïrem el nostre benestar futur i per a eixa tasca no podem menysprear cap aportació; necessitem l'ajuda de tots.

Per desgràcia, com a reflex indubtable de la societat, tradicionalment s'ha estat marginant la meitat de la població: les dones. Hui dia, tot sembla dominat per l'economia i aquesta, en bona part, és impulsada pel desenvolupament científic i tecnològic. Així doncs, sembla absurd que s'infrutilitze la meitat dels recursos disponibles d'un dels béns més importants a l'hora de generar riquesa: el cervell humà. Ningú es planteja que una fàbrica amb gran demanda de la seua producció autolimita aquesta a la meitat sense cap motiu real o objectiu. Tanmateix, en ciència i tecnologia això ha sigut la norma durant segles. I, encara que cada vegada en menor mesura, es continua fent en l'actualitat.

Una manera simple de contrastar el que s'ha dit en les línies anteriors consisteix a demanar en qualsevol enquesta, fins i tot a persones amb una certa formació, que s'anomenen algun científic. Difícilment trobarem entre les respostes noms de dones, amb la possible excepció de Marie Curie. A vegades, els meus amics físics es queixen que quan diuen que ho són, la gent els responga amb la frase gastada de "mira, com Einstein" o "mira, com Stephen Hawking". Jo els responc que més trist és que, com m'ocorre a mi, quan dic que soc matemàtica els meus interlocutors es queden en un "mira, com..." sense que els vinga al cap el nom d'una matemàtica de la història. Ni tan sols de la ficció.

Els referents són necessaris. Per moltes raons. Per justícia històrica, per descomptat, i perquè servisquen d'això, de referents, a futures generacions de dones que vulguen dedicar la seua vida al meravellós i apassionant món de la investigació científica.

Tenim l'obligació històrica de reivindicar les nostres científiques del passat, perquè, a més dels seus descobriments, les vides i les obres d'aquelles dones són apassionants per si mateixes. Totes elles van haver de ser *quixotes* en un món replet de molins absurds que intentaven esborrar les seues petjades,

-
-
-
-
-
-

un món masculí que no estava preparat encara per a rendir-se al seu evident i desmesurat talent científic.

Reivindicar i visibilitzar el treball de les científiques del passat no és feminisme; es diu, simplement, història.

Però també és necessari donar a conèixer els noms, les fotos i les trajectòries de les nostres científiques actuals.

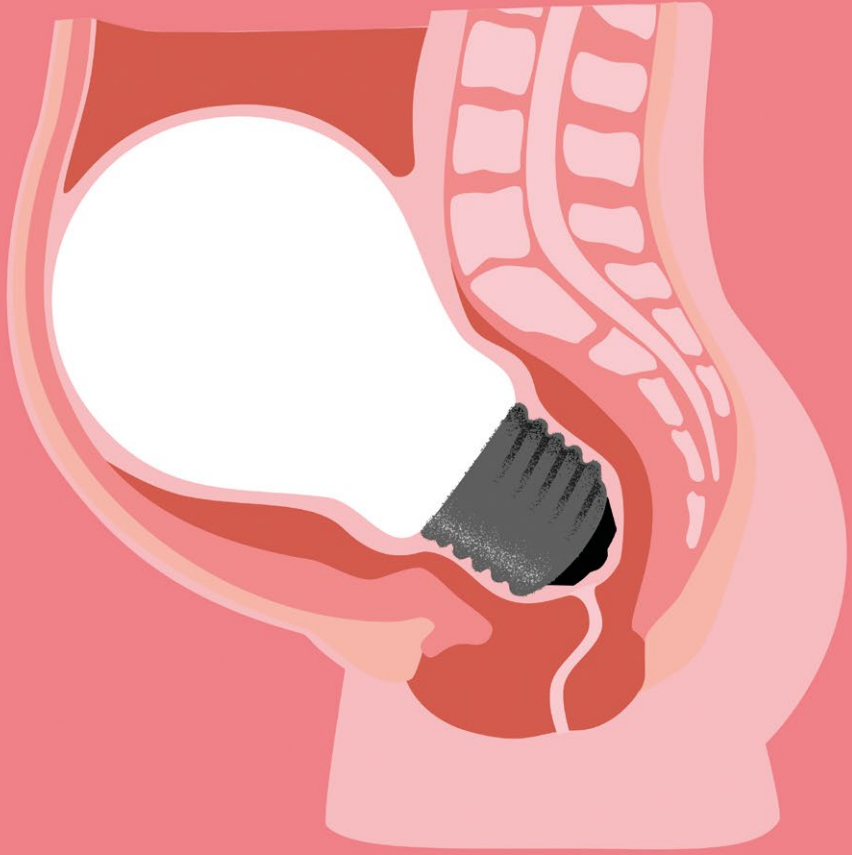
Per justícia, per descomptat, i, ara sí, per feminisme. Per tractar d'aconseguir que siguin els homes i les dones, el talent masculí i femení, els que treballen junts, en igualtat de condicions, en l'apassionant i necessària investigació científica.

Crec que les nostres científiques actuals han de transmetre, a les nostres xiquetes i als nostres xiquets, que la Ciència no és un treball només per a *gegants* com Lise Meitner o Maryam Mirzajani. La Ciència i la Tecnologia la fan molts *nans* i *nanes*, que uneixen el seu esforç i dedicació en la labor científica, per a salvar, literalment, la nostra espècie en aquest boig món. La unió fa la Ciència.

Descobrisquen i aprenguen els noms d'aquestes dones i no es priven de compartir aquestes fascinants històries en qualsevol sobretaula o reunió. És de justícia. I ho necessitem totes i tots. Gaudisquen de les Falles.



STEM de falla



#STEM FARTES

Artista

Emedoble Taller de Manolo Martín

Disseny

@Miguel___Hache

Guió

Anna Lluesma

Explicació i Relació de la Falla

Rosa Benet



La hipòtesi:

$$\frac{\text{homes STEM}}{\text{dones STEM}} = 1$$

Enguany parlem de la ciència en la nostra falla gran, volem que prengueu consciència cap on va la societat.

No ho veureu a les notícies i no ho conten en La Ser, però les professions del futur passen per les sigles STEM.

La S és per la Ciència, la «science» en anglés, la T de tecnologia, altra àrea de coneixement.

La E de la enginyeria la tercera dels STEM, i amb la M de matemàtiques, ja tenim l'acrònim fet.

Experts i expertes ens diuen que en deu o onze anys es dedicaran a STEM un munt dels nostres infants.

Més del vuitanta per cent dels que formen la xicalla treballaran en STEM per seguir plantant la falla.

Per situar-vos diré que poc més del vint per cent corresponen a les xiques que hui es dediquen a STEM.

Però en qüestions d'igualtat, i l'estadística m'avalua, hauria d'haver paritat com en el cens de la falla.

Però quin és el problema?, es podeu replantejar, doncs, eixa bretxa de gènere cada vegada més gran.

Una bretxa produïda per qüestió d'educació, pregunteu a les vostres filles: què voleu ser de majors?

Em jugue una paella que més del setanta per cent vos responen professions res a veure amb les STEM.

Professores, perruqueres, infermeres o advocades, però poques científiques, i no parlem d'astronautes.

Professions per a curar, i per cuidar els demés, et respondran les princeses que d'un conte no hem tret.

Si no volen estudiar qualsevol de les STEM deu ser perquè no els agrada, pot estar pensant vosté.

Doncs, mira, no senyor, si no volen estudiar és perquè els llevem la il·lusió quan només tenen sis anys.

Una pèrdua de confiança per falta de referents fa que les menudes de casa no es decanten per STEM.

Els estereotips tampoc ajuden quan relacionem inventors a científics o astronautes en homes valents i forts.

I STEM fartes, sí senyor, de ser certa minoria a les àrees del futur que marquen el dia a dia.

#STEMfartes

Exigir la paritat
en les àrees de les STEM
és l'objectiu de la falla
que podeu veure al carrer.

El cos central representa
que la dona també és capaç
de parir qualsevol idea
sense ser divinitat.

Igual de capaç que l'home,
que tan lluny pot arribar,
a la lluna, o a Saturn,
amb un coet espacial.

No tingues por, xiqueta,
que tu podràs arribar
allà on et proposes,
esforça't molt i a triomfar.

Sigues valenta, xiqueta,
no et regalaran res
però el futur del món passa
per dedicar-se a STEM.

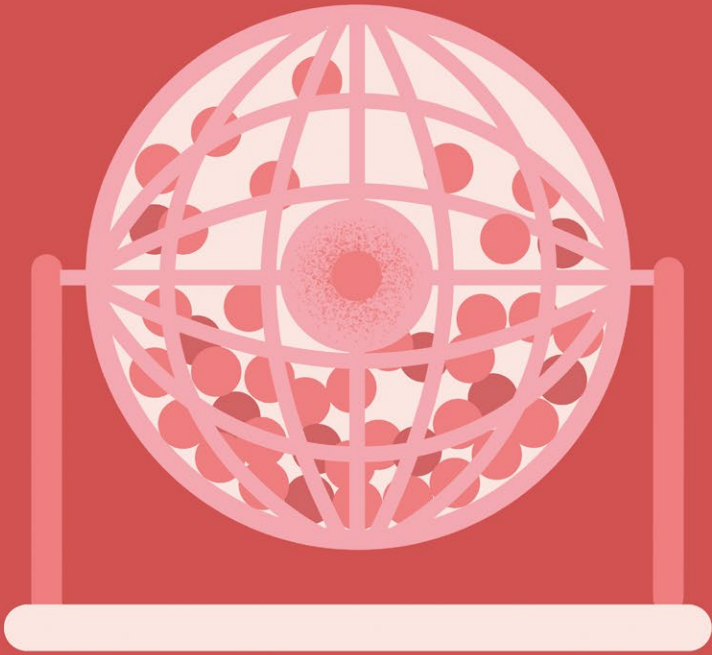
Visibilitzem el futur
on som certa minoria,
poc de talent femení
en ciència i tecnologia.

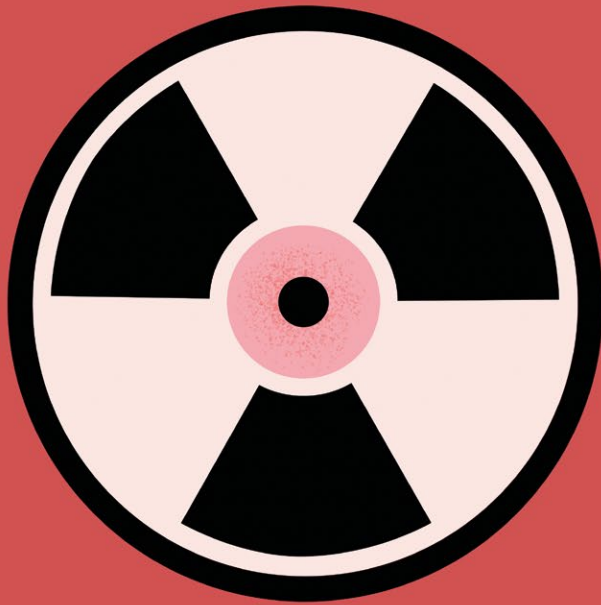
En mate i enginyeria
la cosa no està millor,
pareix que per fer matemàtiques,
ara s'ha de tindre *collons*.

I #STEMfartes de tot açò,
d'ací el lema de la falla,
reivindiquem a la dona
i motivem la xicalla.

**La creació
o producció
de projectes
científics tenen
en comú amb
l'àmbit artístic
justament això,
la creació.
Donar a llum
a les idees.**

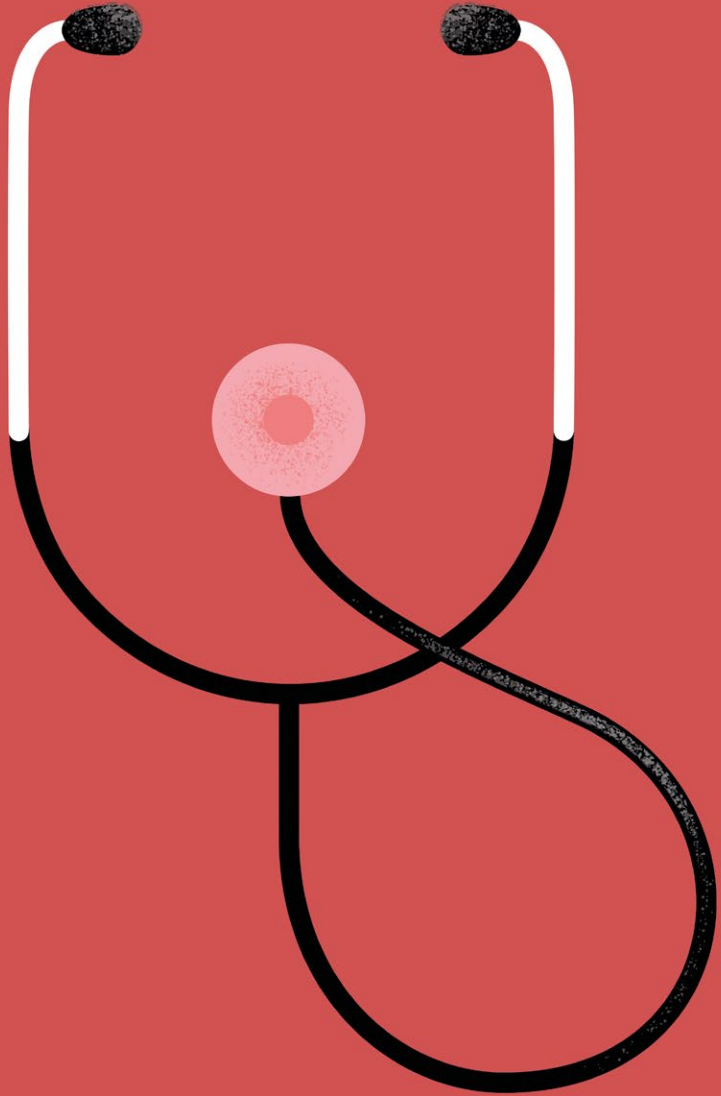
@miguel__hache















La S de Ciència

Un aplaudiment a la ciència
a les vuit de la vesprada
és el que vos demana
esta escena de la falla.

Polítics de tot arreu:
poseu-li pasta a la ciència,
que “STEM” perduts i perdudes,
davant qualsevol pandèmia.

Un bitxet molt menudet
que va revolucionar el món
i posà en valor persones
dedicades a la investigació.

Persones buscant vacunes
contra un virus i moltes morts,
dones fortes i valentes,
homes valents i forts.

Però no sols medicina
incloem en esta STEM,
també les biologies,
físiques i alguna més.

Astronomia i farmàcia,
i també el medi ambient,
eixes ciències sostenibles
que s'obliden a la gent.

És l'àrea de les STEM
on la dona té més presència,
avant les dones valentes
que es dediquen a la ciència!

La T de Tecnologia

Què seria de la vostra vida
sense mòbil ni Whatsapp?
Agraïu a la tecnologia
i a la intel·ligència artificial.

Els mòbils porten l'empremta
i el reconeixement facial,
aplicacions que es programen
per fer-nos més digitals.

De segur que heu escoltat
l'aplicació Google Maps,
darrere hi ha un equip
que sap un fum programar.

Ens falta molt per recórrer
diria Ada LOVELANCE,
la primera programadora
i dona amb molt de talent.

Perquè si no visibilitzem
la dona en tecnologia
les generacions del futur
tindran fotut el dia a dia.

La E d'Enginyeria

Esta escena reivindica la dona en enginyeria on sols un trenta per cent estudia esta disciplina.

Molts àmbits d'aplicació té avui esta disciplina, arquitectura i robots, industrials o biomèdica.

Una disciplina en augment creant certa revolució, facilitant-nos la vida en qüestió d'innovació.

Ànims a eixes enginyeres que treballen de debò, ànims a les dones valentes que programen els robots.

Ànims a les inventores i les que alcen construccions, ànims a totes, heroiques, força des del Mocador!

La M de Matemàtiques

Són l'idioma de la ciència i ajuden a entendre el món, plantejant problemes complexos i utilitzant la raó.

Però no tot és positiu en aquesta disciplina quan es junta en altres STEM on la dona es minoria.

Coneixereu Pitàgores, Gauss, Euler o Plató, Hilbert i Dirichlet, tot homes, com està el món!

Però vosaltres no tindreu cap matemàtica a la ment, com Hipàcia d'Alexandria, Sophie Germain o Lovelance.

Elles no són conegudes, a ells els coneixeu més, d'ací els estereotips que venen dels llibres de text.

Estes dones matemàtiques han lluitat històricament per obrir-se pas a les ciències i altres àrees de coneixement.

Ens han aplanat el camí a les que hem vingut darrere, però ens queda molt per fer per igualar ambdós gèneres.



La realitat:

$\frac{\text{homes STEM}}{\text{dones STEM}} > 2$

I esta explicació s'acaba,
espere que us haja agradat,
podria ser menys canyera
però no s'hauríeu assabentat.

Perquè la participació de la dona
és encara insuficient
una realitat molt injusta
en les àrees de l'STEM.

Injusta i molt perillosa
per a vosaltres també,
no només per a la ciència
sinó per al coneixement.

Però el que més por em fa
és l'esclatxa salarial
que poden patir les nenes
en un futur poc llunyà.

Ja és hora que la dona
tinga el seu reconeixement,
perquè tampoc estic disposada
a perdre part del talent.

Un talent que necessita
conèixer referents,
dones de gran categoria
i que es dediquen a STEM.

Doncs este llibret ajuda,
ací teniu referents,
experiències molt concretes
de dones, homes i STEM.

Penseu tot el que vos he dit,
que #STEMfartes ja ho sabeu,
visibilitzem el futur
plantant la falla al carrer!

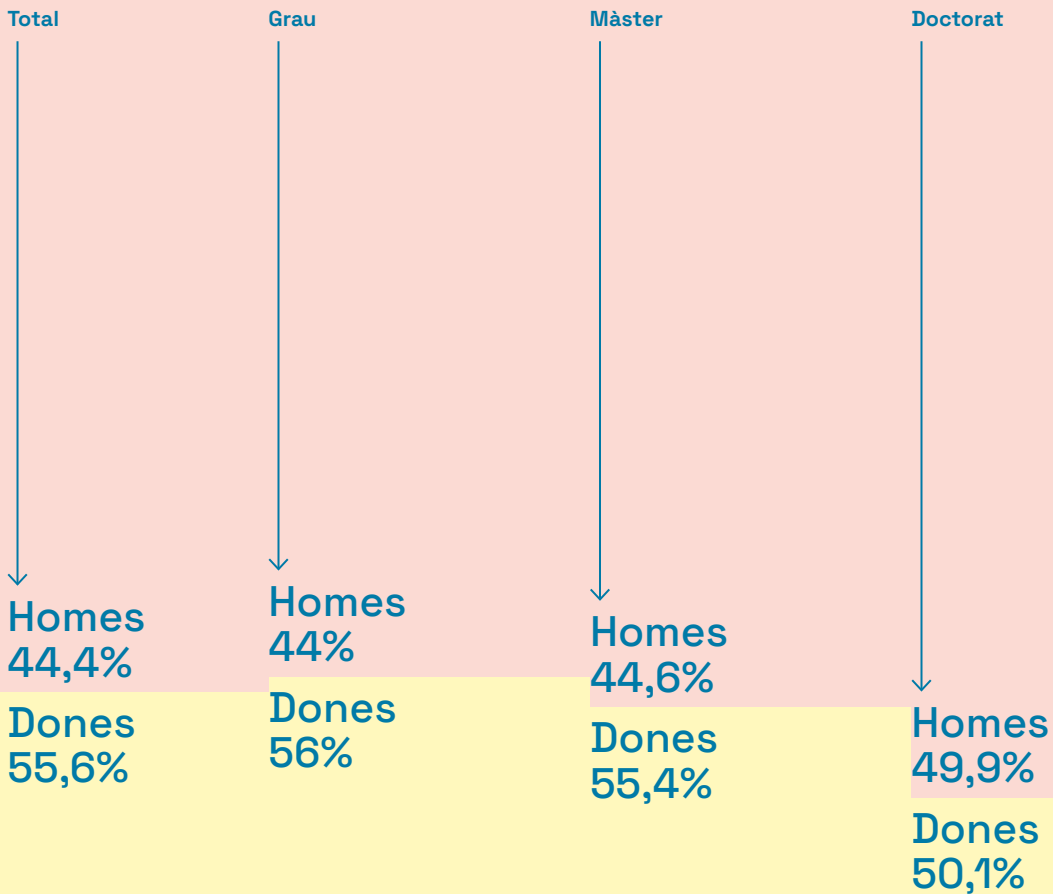
Introducció

TRIEN LES DONES LLIURE- MENT?

Unitat d'Igualtat
Universitat de València



Els mandats de gènere condicionen la preferència dels estudis, la progressió en la carrera professional i expliquen la pèrdua del talent científic de les dones.



-
-
-
-
-
-

La feminització de les aules universitàries suposa un assoliment indiscutible quant a l'avanç en la consecució de la igualtat entre homes i dones, simbolitza la conquesta dels espais del saber per aquelles qui històricament el van tenir prohibit.

Les dones representen gairebé el 60% dels accesos a la universitat espanyola. Segons una de les fonts més recents, el "Datos y Cifras del Sistema Universitario Español. Publicación 2021-2022" del Ministerio de Universidades, de l'estudiantat matriculat en el curs 2020-2021, un 55,6% del total van ser dones, i segons el nivell acadèmic, un 56,0% en Grau, un 55,4% en Màster i un 50,1% en Doctorat.

Tot i eixa presència majoritàriament femenina, el tret més destacat pel que fa a l'asimetria de gènere en el món científic universitari és, sens dubte, la segregació, tant l'horitzontal com la vertical. La segregació horitzontal es produeix en àrees de coneixement amb una feminització accentuada, especialment les relacionades amb Salut i Educació, ciències especialment vinculades amb la cura on les dones representen el 71,4% enfront d'una sèrie d'àrees molt masculinitzades, com les enginyeries i aquelles relacionades amb la tecnologia on les dones tan sols són el 25,7%. La segregació vertical s'explica, d'altra banda, amb l'absència de dones en els llocs més importants, fins i tot en aquelles àrees on són majoria, com l'Educació Infantil o Pediatria, on encara costa trobar catedràtiques, caps de departament o deganes de Facultat.

Segons s'exposa en els diversos diagnòstics de la situació de dones i homes a les universitats espanyoles, vinculats als Plans d'Igualtat, les dones accedeixen més i amb millors qualificacions a la Universitat i acaben el Grau més ràpidament que els seus companys. És a partir de la consecució de la titulació quan els percentatges de dones comencen un progressiu descens. Justament en el moment on es fa la tria i l'aposta per als estudis de Postgrau o per a les beques predoctorals es quan les dones comencen a decreixer fins al moment de la defensa de la tesi doctoral, on es situen en equilibri amb els seus companys, exactament al 50%.

L'estudi *Científicas en cifras*, una sèrie estadística elaborada per la Unitat "Mujeres y Ciencia", possibilita avaluar l'impacte de les polítiques en matèria d'igualtat en ciència i presenta dades de les dones i els homes en la carrera investigadora de la Universitat espanyola on s'evidencia com es manté el *sostre de vidre*, tot i l'augment gradual en la presència d'investigadores al llarg



Salut i Educació



Homes
28,6%

Dones
71,4%

Enginyeries i tecnologia



Homes
74,3%

Dones
25,7%



dels últims anys i la lleugera millora en la presència de dones en els llocs de presa de decisions. La metàfora del sostre de vidre és potser una de les més utilitzades per autores i investigadores en matèria de gènere per explicar els obstacles amb què es troben les dones al llarg de la seua vida laboral. En aquest cas, el sostre de vidre fa referència a les dificultats que troben les dones per arribar als llocs de decisió i poder, uns impediments aparentment invisibles però que no deixen passar i posen un fre. Unes altres metàfores ens ajuden a explicar les asimetries de gènere com ara el *terra apegalós*, que fa referència a l'obstacle que impedeix les dones a llançar-se a tindre una vida laboral i personal amb equitat i, pel cas que ens ocupa, les dificultats a les quals s'enfronten les dones graduades per a accedir als primers nivells de la carrera acadèmica.

Tot i que les dones tenen els millors expedients i rendiment acadèmic inicial, al llarg de la carrera... Les dones es perden pel camí de la carrera científica, investigadora o universitària i només ocupen el 20% de les càtedres. Aquest indicador evidencia un fet, el que es comença a anomenar com a *leaky pipeline*¹, una altra metàfora que explica la pèrdua del talent de les dones en la ciència com una canonada que goteja. Segons aquesta metàfora, l'estudiantat que continua a la Universitat sol·licita beques per a fer postgraus, però eixes beques i possibilitats són limitades i no sols es valoraran a partir d'ara els mèrits, sinó que també entren en joc les relacions personals. En eixe moment tindrà vital importància qui mentoritze, qui done recolzament, qui aconsegueix les beques... Dones i homes entren en la mateixa canonada que té uns forats que provoquen unes pèrdues i fugues amb un caràcter de gènere evident perquè qui cau de la canonada fonamentalment són les dones. Les fugues són en femení. Eulalia Pérez Sedeño fa servir una altra expressió que ajuda i complementa el significat de la metàfora de la *leak pipeline*, es tracta del *old boy club*², en referència a certs procediments d'ocupació que es donen també en la institució acadèmica on entren en joc xarxes d'amistats, recomanacions,



1 https://www.nature.com/articles/s41559-018-0747-4.epdf?shared_access_token=efeF_LvZT1oXCH3DvZw6qNRgN0jAjWl9jnR3ZoTvOMLbZxHlx3TIR6feFlm-KxE5uE67poWgLY5SuOkQPnep5XLaaQAzp6uSUh2yP7ANR1hlEZPSP2hOfxOL33FzF8m5YTOgsfbiaxJqYTTTaqj_Q%3D%3D

2 https://elpais.com/diario/2003/04/27/domingo/1051415558_850215.html?event_log=oklogin



Homes
80%

Dones
20%



dinàmiques ben allunyades de les polítiques d'igualtat i que no beneficien gens les dones.

Alguns dels indicadors de *Científicas en Cifras*³ en la darrera edició de 2021, mostren algunes tendències positives pel que fa a les dones investigadores a les universitats espanyoles i altres centres d'investigació amb l'augment gradual en la presència d'investigadores al llarg dels últims anys i situant-se en el 41% del personal investigador front la mitjana europea (34%) o l'increment en la presència de dones segons s'avança en la carrera investigadora en les universitats així com una lleugera millora en la presència de dones en els llocs de presa de decisions amb un 23% de dones en llocs de rector/a i l'equilibri de gènere aconseguit en el nivell de vicerectors d'universitats (42% en 2020). Però tot i eixes tendències, persisteixen una sèrie de bretxes de gènere com ara la menor presència d'estudiants i investigadores en àrees STEM amb un descens en enginyeries i tecnologies per sota del 13% en algunes àrees així com la pèrdua de dones en la carrera investigadora o el desigual ritme en la carrera acadèmica que mostren dones i homes en detriment de les primeres.

Diversos treballs han vingut demostrant una pèrdua d'interés de la gent jove en estudis relacionats amb les Ciències i les Enginyeries sobretot a Europa com són els informes Rocard i Enciende. L'informe "*Science Education NOW*", més conegut com l'informe Rocard (Rocard, 2008), constata un clar declive dels estudis de ciències entre els joves europeus i una de les raons que s'assenyala és la forma en com es transmeten i s'ensenyen, tant en nivells de Primària com de Secundària, aquelles assignatures relacionades amb la ciència i la tecnologia. L'informe *Enciende* (COSCE, 2011) confirma que, en els ensenyaments primaris, allò que podríem denominar Naturals, solament representa un 7% del total del temps escolar, un percentatge bastant distant del 17% que representen les matemàtiques o el 38% de les llengües. Una falta d'interés que a més a més presenta diferències significatives quan ho analitzem amb la variable sexe/gènere.

Segons un estudi dut a terme per Microsoft a Europa, "Why don't European girls like science or technology?", moltes xiquetes mostren afecció per les STEM, entorn dels 11 anys, però perden ràpidament aquest interès en complir-ne els 15. Marina Subirats i Cristina Brullet, en l'obra *Rosa y azul. La transmisión de los géneros en la escuela mixta*, apunten que les xiquetes trien

■
3 <https://www.ciencia.gob.es/va/Secc-Servicios/Igualdad/cientificas-en-cifras.html>

↓
Llengües
38%

↓
Matemàtiques
17%

↓
Naturals
7%

↓
Altres
38%

-
-
-
-
-
-

estudis i professions menys prestigioses i menys reconegudes i perceben salaris més baixos perquè en el procés educatiu han perdut la confiança en elles mateixes, en els seus propis criteris i en assumir tot tipus de responsabilitats. Subirats i Brullet presenten una radiografia de les aules i els patis on les xiquetes participen menys, prenen menys la paraula, es mouen menys... aspectes que evidencien la inseguretat i la manca d'estímul per intervindre públicament. El treball d'investigació dut a terme per Subirats i Brullet en diverses escoles demostra les notables diferències de tracte entre xiquetes i xiquets amb indicadors objectius que mesuren l'atenció, el nombre de paraules, d'interpel·lacions, l'ús de verbs, nombre d'adjectius... Tot plegat fa que els xiquets se senten protagonistes mentre que les xiquetes, tan sols, de segona.

Paloma Alcalá Cortijo, juntament Eulalia Pérez Sedeño, porten anys investigant el paper de les dones en la ciència realitzant estudis, informes i recollint dades que demostren que la tria d'estudis està condicionada pels estereotips de gènere i que les estudiantes trien aquelles àrees de coneixement relacionades amb la cura i l'educació, que s'adapten als mandats de gènere. Alcalá i Pérez Sedeño apunten com a causes que condicionen aquesta tria l'absència de models femenins en les carreres i la investigació científicotècniques, la inseguretat que pot suposar renunciar als mandats de gènere, un nivell menor d'autoestima i confiança...

I és que la tecnologia continua sent l'assignatura pendent de les dones, no tant perquè les alumnes fracassen acadèmicament, sinó perquè les expectatives i el comportament de les famílies i d'alguns docents incideixen de forma negativa en la confiança en si mateixes que les xiques tenen referent a aquest àmbit, que les porta a no plantejar-se el seu posterior acompliment professional.

El tema preocupa i els mitjans de comunicació es fan ressò de les dificultats de la dona en el món de la ciència



i en la necessitat de visibilitzar les seues aportacions. Nacions Unides advertia en 1979 que calia incorporar la dona en tots els àmbits ja que la participació de la dona en igualtat de condicions amb l'home en tots els camps és indispensable per al desenvolupament ple i complet d'un país, el benestar del món i la causa de la pau. De la mateixa manera, la Llei Orgànica 3/2007 per a la igualtat efectiva

de dones i homes apunta que “el sistema educatiu inclourà entre les seues finalitats l’educació en el respecte dels drets i llibertats fonamentals i en la igualtat de drets i oportunitats entre dones i homes” (article 23). La UNESCO també ha vist la necessitat de promoure l’accés de les dones a les carreres STEM i en un informe de 2017 planteja que, des de la perspectiva dels drets humans, és important la inclusió de les dones en aquestes carreres perquè totes les persones són iguals i han de tenir les mateixes oportunitats, fins i tot per estudiar i treballar en el camp de la seua elecció.

D’una manera més concreta, la Llei 14/2011 de la Ciència, la Tecnologia i la Innovació, instaura el gènere com una categoria transversal en la investigació científica i tècnica. Aquesta Llei promou la inclusió de la perspectiva de gènere com a enfocament d’anàlisi transversal en la ciència, la tecnologia i la innovació, així com una presència equilibrada de dones i homes en tots els àmbits del Sistema Espanyol de Ciència, Tecnologia i Innovació. El gènere ha de ser tingut en compte en tots els aspectes del procés per a garantir la igualtat efectiva entre dones i homes. A més, s’estableixen mesures concretes per a la igualtat en aquest àmbit, incloent-se entre els drets i deures del personal “el respecte al principi d’igualtat de gènere en l’acompliment de les seues funcions, en la contractació de personal i en el desenvolupament de la seua carrera professional”.

L’existència i permanència d’estereotips i de biaixos de gènere en la societat, i en el món de la ciència en particular, provoquen que, en moltes ocasions, es construeix com a norma el que tan sols és una realitat o expectativa d’un grup, habitualment masculí. L’escassa presència femenina en determinades carreres és únicament un símptoma de problemes més profunds, com la persistència d’estereotips de gènere en la societat, l’educació i en la producció de la ciència i la tecnologia. Diverses autores apunten que el sistema educatiu perpetua la transmissió d’una sèrie de creences sobre el que és la Ciència i la Tecnologia i la científica Carmen Magallón planteja que la invisibilitat de les dones científiques i la manca de models de referència és la causa del desconeixement que tenen la majoria dels estudiants i les estudiantes, sobretot elles, de les aportacions que han fet moltes dones a la ciència i la tecnologia. La ciència és una part fonamental de la cultura i la que ha possibilitat grans avanços en la humanitat, la ciència ha tractat de ser objectiva i universal però moltes vegades, com exposa Magallón, s’ha oblidat de la meitat de la humanitat, centrant moltes recerques en els subjectes masculins i ignorant noms propis de dones; sembla que solament haja existit Madame Curie com a única científica en la història de la ciència i no ha estat així.



En els darrers anys han proliferat llibres i exposicions que contribueixen a repassar el pes de les dones al progrés de la ciència en àrees on han estat alhora minoria i minoritzades. Molts dels descobriments de les dones han estat descuidats i silenciats i publicacions recents han mirat de traure del pou de l'oblit les patents, l'enginy o els invents de moltes científiques tant espanyoles com d'arreu del món.

La Universitat de València especifica en el seu III Pla d'Igualtat la preocupació per la pèrdua del talent científic de les dones en el temps i per la persistent bretxa de gènere. De la mateixa manera que la resta d'universitats que conformen el Sistema Universitari Públic Valencià, comparteix dues tendències clares i evidents, que també trobem en la resta d'universitats públiques espanyoles. D'una banda la tendència a la feminització en la matrícula, amb percentatges que oscil·len entre el 55% i el 60%, i, d'altra banda, la desigual distribució d'homes i dones en les diferents àrees de coneixement, evidenciant totes les xifres la falta d'interès de les dones en aquells estudis més relacionats amb la tecnologia i l'enginyeria.

En eixe sentit, els diferents plans d'igualtat aprovats per la institució fins el moment, han combinat accions dirigides a les dones amb accions focalitzades al canvi de cultura, a un canvi estructural com a organització amb línies d'actuació que passen per la promoció de la igualtat de gènere des de tots els àmbits. Accions que miren d'encarar-se als biaixos i als estereotips de gènere, que són a la base de les dinàmiques acadèmiques i, per tant, eines imprescindibles per vèncer les asimetries de gènere en el món universitari.

Els actes de commemoració del Dia Internacional de la Dona, Vuit de Març, així com el 25 de Novembre, Dia contra la Violència contra la dona, formen part dels actes institucionals de la Universitat de València. La visibilització, sensibilització i reconeixement de les dones juntament la tolerància zero davant de la violència de gènere són els passos previs, necessaris i d'obligatori compliment en una organització que pretén retindre el talent femení.

De la mateixa manera, el Plans d'Igualtat de la Universitat de València inclouen accions de promoció de dones per

a reconeixements com ara els doctorats Honoris Causa o Medalles. Visibilitzar les aportacions de les dones per al més alt reconeixement universitari és una acció que, sens dubte, pot generar referents femenins, models d'èxit, noms propis de dona... Una altra de les accions



destacada és el premi a treballs de recerca en temàtica relacionada amb les dones, el gènere, la igualtat... com és el “Premi Olga Quiñones” que es convoquen des de fa nou anys per a la modalitat de Grau, Màster i Tesi Doctoral.

El Pla d'Igualtat contempla mesures encaminades a generar una cultura de la igualtat en la institució i això passa per la celebració de jornades, taules rodones, conferències o exposicions amb la igualtat entre dones i homes com a objecte. En aquest tipus de programació s'inclouen actes sobre la dona i la ciència amb motiu del 11 de Febrer, Dia Internacional de la Xiqueta i la Dona en la Ciència.

El Dia Internacional de la Xiqueta i la Dona a la Ciència, declarat per Nacions Unides per eliminar els estereotips de gènere en l'àmbit de la ciència i la tecnologia i fomentar vocacions científiques en xiquetes i adolescents es commemora a la Universitat de València des de 2016 amb cicles de conferències, fotos de família de les dones que estudien i treballen als campus i les facultats relacionades amb la tecnologia i l'enginyeria, exposicions, concursos, accions en les xarxes socials amb hangstags específics o maratons per fer edició de la viquipèdia amb els noms propis de dones científiques.

Una de les pràctiques més recurrents a la Universitat de València en la celebració de l'11 de febrer és també la d'apropar la realitat dels laboratoris, la feina de les investigadores i les científiques a les aules i a l'estudiantat de secundària amb tallers, converses i sessions pràctiques i experiencials. Es tracta d'iniciatives que es fixen en el “Girls Day”, una altra iniciativa a nivell internacional que s'ha estat fent de manera regular i que busca igualment visibilitzar les contribucions a l'enginyeria de les professores de cada universitat així com despertar vocacions tecnològiques entre l'alumnat femení de secundària.

En l'actualitat i en compliment del III Pla d'Igualtat, està desenvolupant-se un innovador projecte per atraure dones en els estudis STEM.

Es tracta del GIRLS4STEM⁴, dirigit al foment de les vocacions STEM molt especialment entre les xiques, a través de l'organització d'activitats de divulgació.

La falta de referents femenins, una ciència androcèntrica basada en unes regles del joc



4 <https://girls4stem.uv.es/#/principal>



-
-
-
-
-
-

basades en el patriarcat amb grans dificultats per denunciar el sexisme, és una de les raons que les estudioses apunten per explicar la pèrdua del talent de les dones en la ciència. Una vegada dins de la carrera científica, les dificultats per conciliar i l'obstacle que suposa per moltes dones la maternitat i la dificultat de la coresponsabilitat masculina acaben per dissuadir-les. Les universitats, a partir dels documents formals per gestionar les polítiques d'igualtat, fixem objectius encaminats a superar estereotips de gènere en la tria d'estudis, incentivar i promocionar la dona en la recerca i garantir la seua presència en tots els espais de presa de decisions i de participació. En el camí estem!



DONES STEM A L'UJI

Carolina Clausell Terol

Departament d'Enginyeria Química
Universitat Jaume I

Aurelio Gómez Cadenas

Departament de Biologia, Bioquímica i Ciències Naturals
Universitat Jaume I



En aquest treball s'ha estudiat l'evolució des de l'any 2013 al 2021 de la presència de dones STEM en els graus de la Universitat Jaume I (UJI) considerant, únicament, aquells de l'Escola Superior de Tecnologia i Ciències Experimentals (ESTCE). Els 13 graus de la ESTCE s'han agrupat en les quatre categories STEM de la següent manera: *Science* ('Bioquímica i Biologia Molecular' i 'Química'), *Techonology* ('Disseny i Desenvolupament de Videojocs', 'Enginyeria Informàtica' i 'Intel·ligència Robòtica'), *Engineering* ('Arquitectura Tècnica', 'Enginyeria Agroalimentària i del Medi Rural', 'Enginyeria Elèctrica', 'Enginyeria en Disseny Industrial i Desenvolupament de Productes', 'Enginyeria en Tecnologies Industrials', 'Enginyeria Mecànica' i 'Enginyeria Química') i *Mathematics* ('Matemàtica Computacional').

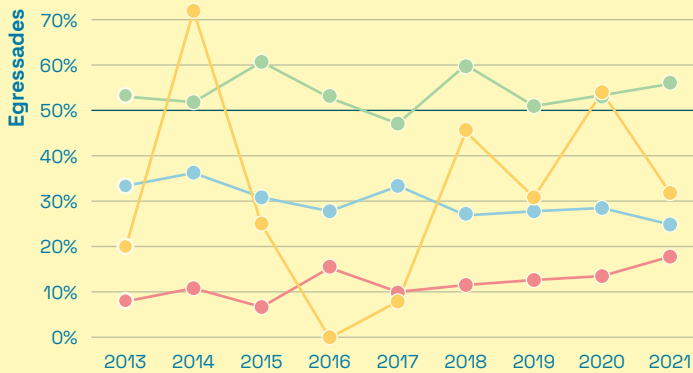
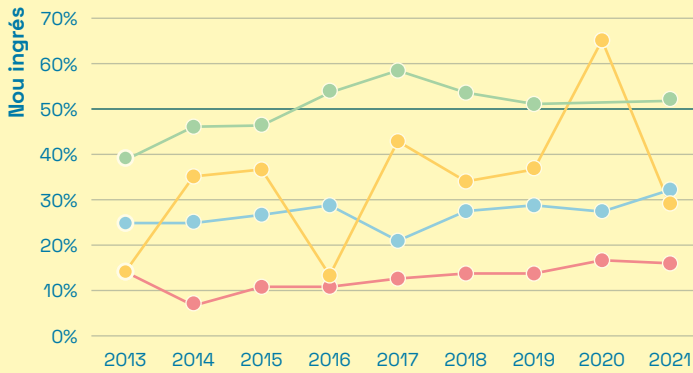
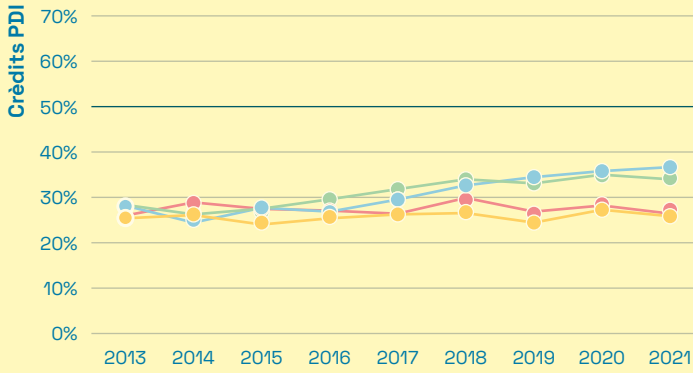
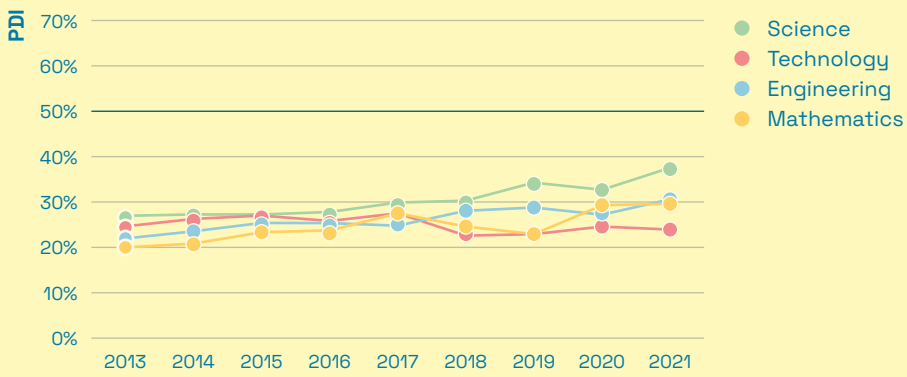




Figura 1. Evolució de la presència de dones en els graus STEM de l'UJI: professorat (PDI), càrrega docent del professorat (crèdits), estudiants de nou ingrés i estudiants egresades.

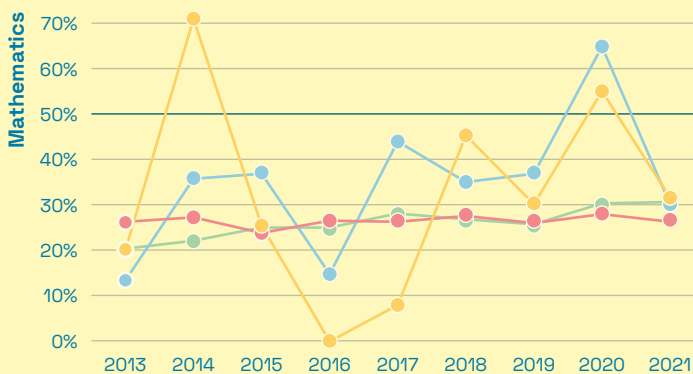
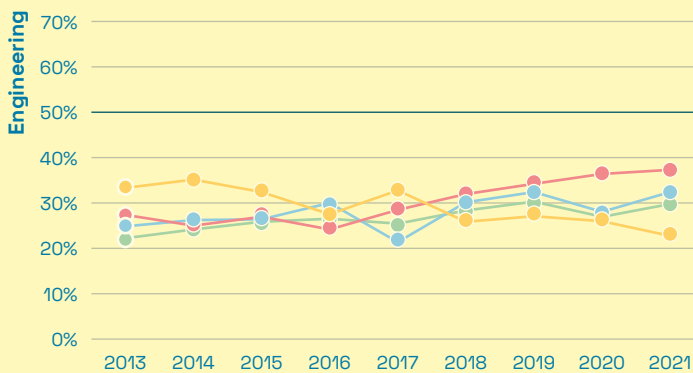
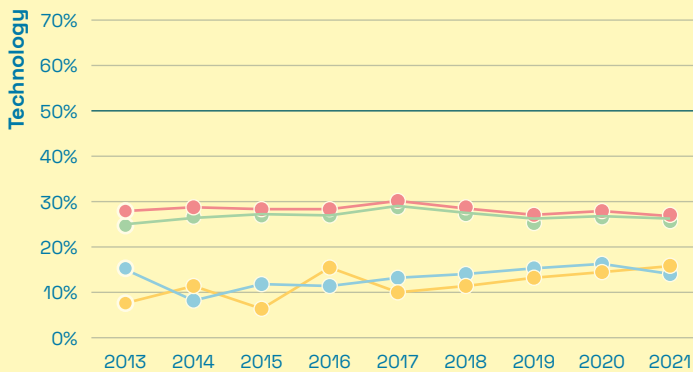
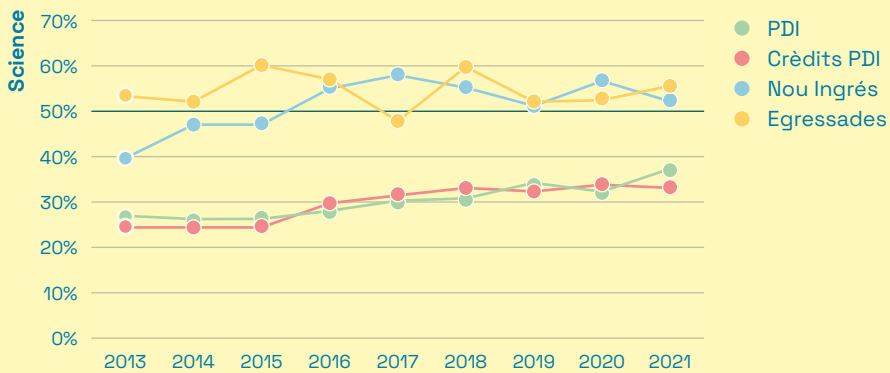
L'estudi ha comprés tant l'evolució de l'estudiantat (nou ingrés i egresades) com el del professorat (PDI), així com la càrrega docent que aquest professorat té en els diferents graus (crèdits). En la Figura 1 s'analitza l'evolució de les professores i estudiants S-T-E-M, observant-se que, en el cas del professorat (PDI), i per als quatre grups d'estudi, els valors estan molt allunyats del 50% (valor que marcaria la paritat entre homes i dones), si bé s'aprecia una lleugera tendència a l'alça (a excepció del grup T), passant de valors del 20-30% en el 2013 a valors entorn del 30-40% en el 2021.

Si analitzem la càrrega docent d'aquestes professores, s'aprecia una separació dels grups S-E de T-M. Mentre que els primers experimenten un increment de la càrrega docent en el període analitzat (S-E), els segons no pateixen variació d'aquesta (T-M). Tots ells situant-se, de nou, molt per davall del 50%.

L'evolució de l'estudiantat difereix considerablement de la del professorat. En aquest cas la tendència és de creixement nul, a excepció de les estudiants de nou ingrés del grup S, on s'observa un lleuger increment del 40 al 50%, aconseguint actualment aquest grup valors similars al dels homes. Les estudiants de nou ingrés dels grups E i T està molt per davall dels valors paritaris, amb una presència del 30% per als graus E i d'un 20% en el cas dels T.

En analitzar les estudiants egresades, es torna a repetir el mateix patró, amb valors paritaris únicament en els graus S, valors del 30-25% en els graus E i del 10-20% en els T. De nou el grup de Technology (T) és el que menor presència de dones té.

La dispersió dels valors de M per a l'estudiantat és molt gran, situant-se generalment per davall del 50%, però amb algun pic en els quals aquest valor se supera. Aquesta dispersió de dades es deu al fet que aquest grup el forma un únic grau ('Matemàtica Computacional'), el qual té un grup d'entrada reduït (30 estudiants) i una visió informàtica del seu programa d'estudis, la qual cosa normalment atrau més homes que dones (de manera aleatòria d'any en any).





En la Figura 2 es mostra l'evolució del professorat femení (PDI) i la seua càrrega docent (crèdits) i de l'estudiantat femení de nou ingrés i egressat en els quatre grups STEM, observant-se un patró clarament diferent per a cadascun d'ells.

En *Science* (S), la presència de dones entre l'estudiantat és clarament superior a la del professorat, situant-se en el cas de l'estudiantat per damunt del 50% i en el del professorat entorn del 30-40% (en lleuger creixement).

En *Technology* (T), la tendència s'inverteix, i la presència de dones entre el professorat és clarament superior al de l'estudiantat, si bé tots dos grups es troben allunyats del valor paritari. No obstant això, en el cas de l'estudiantat s'aprecia un creixement del 10 al 20% en el període d'estudi.

En *Engineering* (E), la presència de dones en tots dos grups (professorat i estudiantat) és similar, molt per davall del 50% i sense una clara tendència creixent. En aquest grup s'aprecia que la càrrega docent de les professores del grup és superior al percentatge de PDI, la qual cosa posa de manifest que, en aquest cas, les professores ostenten una menor categoria professional i/o han tingut un menor recorregut en la seua trajectòria investigadora, fets que van associats a una major càrrega docent. Aquest mateix fet s'aprecia, encara que de forma menys acusada, en el cas del professorat del grup T, no apreciand-se ni en el S ni en el M.

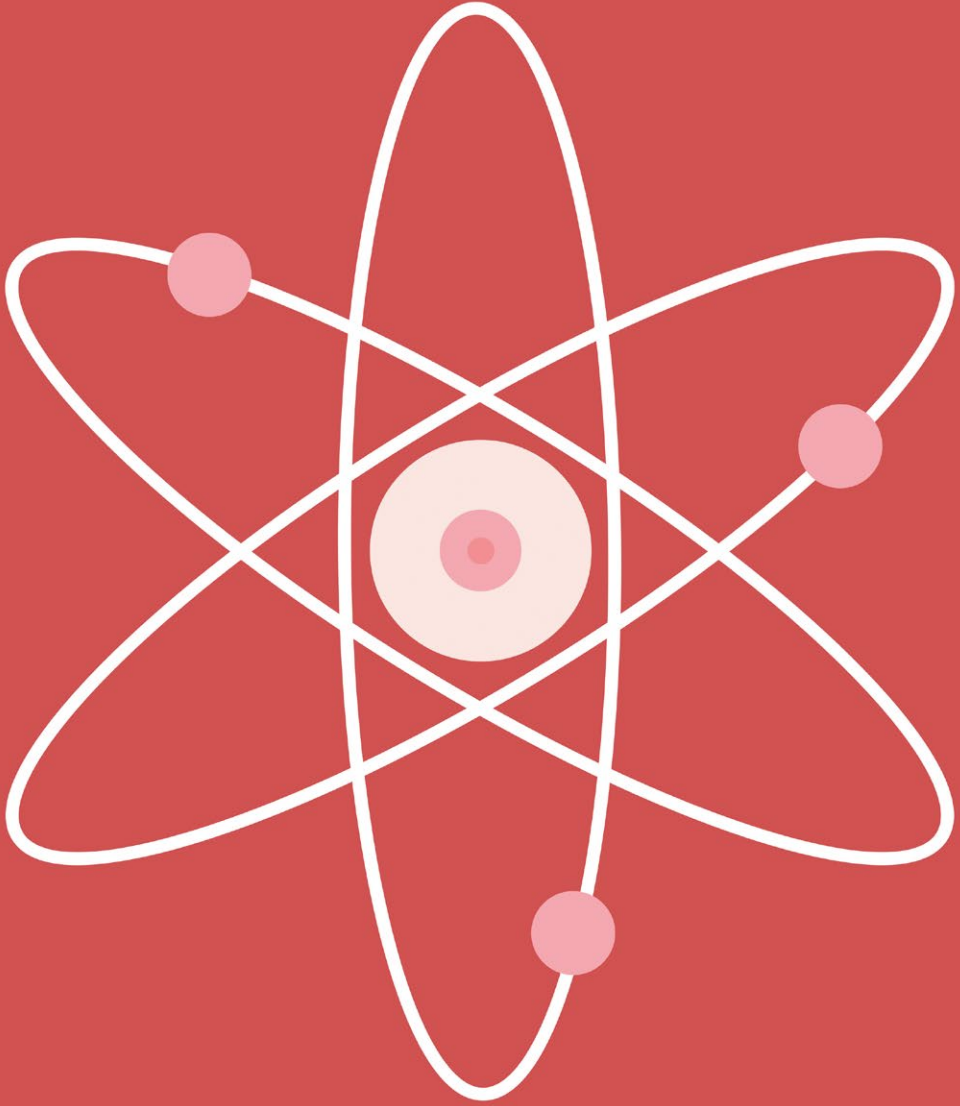
En *Mathematics* (M), encara que és difícil fer comparacions entre grups donada la gran dispersió de dades corresponents a l'estudiantat femení, el grup de professorat es troba clarament allunyat del valor del 50% i el de l'estudiantat (nou ingrés i egressat) té una tendència de creixement a valors paritaris.

En conclusió, hi ha un percentatge molt baix de dones que decideixen estudiar carreres STEM (excepte per a S) i aquest percentatge es manté en les persones egressades. A nivell professional, les dones en tecnologia (T) que es dediquen a la docència universitària milloren el percentatge de les egressades en aquest àmbit, però encara es mantenen molt lluny de la paritat. Pitjor és el cas de les dones en ciències (S) ja que, malgrat que actualment es graduen el mateix nombre d'homes que de dones en els graus d'aquest àmbit en l'UJI, el percentatge de dones docents és tan baix com en la resta d'àmbits STEM. En el cas de les enginyeries (E) el percentatge d'egressades i docents coincideix de manera general, però estant tots dos valors molt allunyats de la paritat. Amb tot, és necessari continuar fent accions a tots els nivells per a revertir l'escassa presència de les dones en els àmbits STEM, tant a nivell educacional com laboral i social.

Figura 2. Evolució del professorat femení (PDI) i la seua càrrega docent (crèdits) i de l'estudiantat femení de nou ingrés i egressat en els graus STEM de l'UJI: S (*Science*), T (*Technology*), E (*Engineering*) i M (*Mathematics*).

Science

Ciència



LA DONA EN LA SANITAT

Anna Lluch Hernández

Catedràtica en Medicina. Oncòloga



Si analitzem el percentatge de dones que s'han incorporat com a metgesses al món de la Sanitat Pública al llarg de les darreres dècades, observarem que el ritme ha estat realment vertiginós, passant de només un 30% per cent als anys seixanta i setanta, a més del 53% en l'actualitat al nostre país.

És, sense cap dubte, un avanç important el fet que este gran nombre de dones hagen fet el pas cap a la seua qualificació científica, per a després assumir un rol de màxima importància en el conjunt de la nostra societat, arribant a un nivell de rellevància realment destacat.

En l'anàlisi d'este fenomen no manquen els observadors que, malgrat reconéixer el salt qualitatiu de professionalització d'estes dones, en el cas concret de la medicina, les vinculen al que s'anomena el rol de carreres universitàries amb una dosi rellevant de "cuidadores", qualificatiu que es vincula al gènere femení, com una tendència quasi natural, a partir de la càrrega sociocultural que sempre ha recaigut al col·lectiu femení.

En esta anàlisi seria bo també tindre en compte la presència femenina en moltes altres carreres que, de manera directa o indirecta, estan vinculades a l'àrea de la Sanitat com són els biòlegs, bioquímics, informàtics..., que cada volta més i de manera interdisciplinària incideixen en el món de la medicina. Lamentablement no tindre dades estadístiques del percentatge de dones que estudien estes noves carreres, però la percepció general és que també hi ha una tendència clarament creixent.

Però tornant al món estricte de les dones metgesses, és necessari destacar un fenomen a parer meu molt preocupant i que reflecteix encara la gran esclatxa que hi ha entre els metges i les metgesses. Em referisc a la gran diferència entre ambdós col·lectius pel que fa al grau d'accés als diferents nivells de responsabilitat. En la mida que estos nivells van ascendint, el percentatge entre dones i homes que els ocupen es diferencia ostentosament en detriment de les dones.

Dels vint-i-tres departaments de salut existents en la Sanitat Pública Valenciana, només cinc són ocupats per dones i, si ens referim a la Direcció de Serveis, només un 18% estan dirigits per dones. La resta, és a dir, més del 80%, són els homes els que els dirigeixen.

I si parlem del nombre de catedràtiques de medicina, el percentatge és del tot insignificant, representat només per unes poques dones.

En la pràctica, perquè una dona pugua accedir a eixos alts nivells de responsabilitat, ha de demostrar de manera fefaent la seua vàlua i alta qualificació, mentre que als homes se'ls reconeix sense massa dificultats.

Esta realitat persisteix malgrat la implantació del Pla d'Igualtat en la Sanitat Pública Valenciana, amb una sèrie de mesures orientades a la defensa de la igualtat d'oportunitats de la dona en els diferents àmbits d'este sector.

Però més enllà del fet objectiu, és necessari aprofundir en les causes de diferents tipus que contribueixen a perpetuar esta indesitjable situació.

-
-
-
-
-
-

És molt manifest que el col·lectiu de les dones metgesses manca de l'ambició per escalar llocs de gran responsabilitat, que la societat associa al món dels homes, conformant-se elles a ocupar un segon o tercer lloc, al recer de l'autoritat exercida pels homes, sense qüestionar-ho massa o quasi gens.

No hi ha dubte que el rol que la societat li encarrega a la dona la condiciona a l'hora de voler establir una família i assumir, de manera prevalent, el seu rol de parella i de mare cuidadora que d'una manera determinant limita les seues possibles ambicions professionals.

Arribats a este punt, cal plantejar-se que, si realment la dona no es desenvolupa professionalment en igualtat total de condicions que l'home, és també en part perquè encara no s'ha alliberat d'este llastre sociocultural, fortament condicionat per una societat fortament patriarcal, malgrat les passes que s'han anat donant per a amainar-lo.

En la superació d'este condicionant, serà molt important el posicionament de la dona com a col·lectiu, en defensa del seu dret a la total igualtat entre les dones i els homes.



CAP A UN FUTUR SENSE MALALTIA

Maria A. Blasco

Directora científica del Centre Nacional d'Investigacions
Oncològiques, CNIO. Cap del Laboratori de Telòmers i Telomerasa



La investigació del meu grup s'ha centrat en la comprensió de les causes moleculars de les malalties, en particular, les causes moleculars del càncer.

És important indicar que hi ha hagut un canvi de paradigma en els últims anys. Abans, es considerava que la investigació independent de les diferents malalties podria conduir al desenvolupament de tractaments específics i eficaços per a cadascuna d'elles. No obstant això, malgrat que cada dia tenim nous tractaments, per exemple, per a tractar el càncer, la càrrega de la malaltia està augmentant a causa fonamentalment d'un major envelliment de la població.

Com és la causa de les malalties?

Hui sabem que l'envelliment de les nostres cèl·lules és font de malaltia. Quan les nostres cèl·lules són joves hi ha absència de malaltia, mentre que a mesura que es divideixen es produeixen una sèrie de processos moleculars que causen l'envelliment. La velocitat a la qual cada individu envelleix és la combinació de determinants genètics i hàbits de vida. L'envelliment molecular i cel·lular provoca tot tipus de malalties, de manera que si volem disminuir o retardar la seua aparició hem d'atacar aquest procés. En els últims vint anys els científics han descobert molts dels processos moleculars que condueixen a l'envelliment. Recentment hem publicat l'article "Claus de l'envelliment" en la prestigiosa revista científica Cell, que és un dels més citats en aquest tema. Una de les vies moleculars més ben estudiades de l'envelliment està relacionat amb l'escurçament dels telòmers, que són les estructures de protecció situades al final dels nostres cromosomes que es perden al llarg de la vida.

La velocitat a la qual els nostres telòmers s'erosionen depèn de factors genètics i ambientals. El meu grup d'investigació ha sigut pioner a demostrar que un retard en aquest procés molecular pot retardar també l'envelliment i l'aparició de malaltia. Més recentment, hem demostrat que podem detindre la progressió de malalties degeneratives, com la fibrosi pulmonar o renal, mitjançant teràpies avançades que re-allarguen els telòmers de les cèl·lules regeneratives dels teixits afectats.

Els desitge unes bones festes de Falles!

Science





CIÈNCIA AMB COGNOM DE DONA

Maria Josep Picó i Garcés

Professora associada Departament Ciències de la Comunicació

Facultat de Ciències Humanes i Socials

Universitat Jaume I

Periodista ambiental a l'OAM Parcs, Jardins i Biodiversitat Urbana

Ajuntament de València



Meadows i Brundtland són dos cognoms referents en l'àmbit del medi ambient i la sostenibilitat en l'àmbit mundial. Dues referències bibliogràfiques imprescindibles en la literatura científica dedicada a la preservació de la natura. Quin nom de pila penseu que acompanyen aquests perfils científics? De dona o d'home?

L'informe Meadows, encarregat al Massachusetts Institute of Technology (MIT) pel Club de Roma, va estar publicat el 1972 i va advertir dels límits ambientals del planeta davant el creixement econòmic, el desenvolupament industrial o l'increment de la població, tenint en compte factors de restricció com ara els recursos naturals no renovables, la condició finita de sòl fèrtil per a conrear o la capacitat dels ecosistemes per a absorbir pol·lució i residus. Donella Meadows, biofísica per la Universitat de Harvard, va estar l'autora principal i coordinadora d'aquell treball pioner i encara actual en les seues propostes.

Per la seua banda, l'informe Brundtland va fixar els principis del desenvolupament sostenible el 1987, al document de la Comissió Mundial sobre Medi Ambient i Desenvolupament, *El nostre futur comú*, encarregat per les Nacions Unides. Aquest és un text imprescindible perquè defineix, per primera vegada, el concepte del desenvolupament sostenible, considerat com aquell que satisfà les necessitats del present, però sense comprometre les necessitats de les futures generacions, tot afegint la idea de sostenibilitat ecològica, en el context econòmic i social del desenvolupament. La comissió que va desenvolupar aquest treball va ser dirigida per la metgessa i exprimera ministra noruega Gro Harlem Brundtland.

Visibilitat i creació de referents femenins

El nom de pila és rellevant en l'àmbit de la ciència i el medi ambient per tal de donar visibilitat a les dones en tots els camps del coneixement i la creació, mostrar el seu protagonisme en el progrés, i alhora avançar cap una societat més igualitària.

Malgrat els avanços en drets de les dones i cultura per a la igualtat, encara resulta molt apressant promoure la creació de referents femenins en les matèries conegudes com STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), àmbits en els quals també s'integra la ciència de la preservació dels ecosistemes, la conservació de la biodiversitat o l'estudi de l'escalfament global i el canvi climàtic. inspiradors per a les xiquetes i joves.

Molt sovint, les citacions bibliogràfiques s'ordenen



-
-
-
-
-
-

per cognom i releguen el nom propi a inicials. Una tradició que duu a pensar en autories més masculines que femenines per la influència del patriarcat. Per aquest motiu són tan importants decisions com ara la del Servei de Comunicació i Publicacions de la Universitat Jaume I de Castelló, la qual va ser la primera editorial en l'àmbit estatal a actualitzar les normes de citació bibliogràfica per a fer visibles les dones autores, tot promovent l'ús del nom complet en lloc de limitar-se a mencionar les inicials en les bibliografies.

Les científiques a la premsa

L'estudi *La visibilitat de les científiques espanyoles* de La Fundació Dr. Antoni Esteve revela la reduïda projecció pública de les investigadores. El Grup d'Estudis Avançats de Comunicació (GEAC) va analitzar els textos de ciència publicats per els diaris *La Vanguardia* i *El País* en 2016 i va concloure que el 76,5% dels experts referenciats eren homes (1.589). La presència masculina a les fotografies dels equips d'investigació també triplicava la femenina. El directora de la recerca, el professor Pablo Francescutti de la Universitat Rey Juan Carlos Francescutti, assenyalava que les redactores feien servir més fonts científiques femenines, tanmateix, els homes periodistes signaven el 57% de les peces periodístiques.

L'Observatori de les Dues Cultures de la Universitat de València —dirigit pel professor i director de la revista *Mètode*, Martí Domínguez— també ha demostrat la infrarepresentació de la dona en el món científic després d'estudiar més d'un miler de fotografies d'*El País*, *El Mundo*, *La Vanguardia* i *ABC*. Quasi el 74% de les instantànies només mostrava homes i un 17%, únicament dones. A més, els científics són protagonistes directes en el 95% de les ocasions, deu punts per damunt de les investigadores, mentre que una de cada quatre fotografies amb presència femenina eren imatges de recurs.

La radiografia de la invisibilitat de la dona científica en la premsa és la diagnosi d'una situació precària als laboratoris, la qual també fa emergir trets culturals molt profunds de la societat davant les dones. Són urgents iniciatives, no sols per canviar normes molt arrelades de la tradició científica, sinó també, primordial, decisions polítiques que afavorisquen una autèntica transformació. Així, per exemple, l'època de productivitat científica més importat, potser després de la lectura de la tesi doctoral coincideix amb una etapa clau per a la fertilitat de les dones, per la qual cosa, la carrera investigadora pot condicionar la vida personal d'elles, i no d'ells.





Homes
76,5%

Dones
23,5%



La gràfica tisora


La conciliació familiar és difícil en tots els sectors professionals, però en l'àmbit de la ciència presenta problemes concrets, com ara que la forma d'avaluar els curriculars i d'accedir al finançament de projectes de recerca no té en compte les baixes maternals que, biològicament, han limitat les dones a investigar durant un període concret. La campanya "O científica o mare", liderada per les investigadores María de la Fuente, Carmen Agustín, Ana Isabel González-Tablas i Diana de la Iglesia, va aconseguir 297.000 signatures per tal d'exigir al Ministeri de Ciència i Tecnologia que s'articularen mesures perquè la maternitat no implique dures penalitzacions a les carreres de les científiques.

De fet, la carrera científica de les dones respon a la coneguda com gràfica de tisoires en relació amb la trajectòria masculina en l'ascens professional. El Consell Superior de Recerques Científiques d'Espanya (CSIC) ha mostrat en els seus diversos balanços l'evolució de dones i homes en la seua trajectòria científicotecnològica, dibuixant aquesta forma de tisoires: més dones inicien la carrera, però a mesura que avança el recorregut, abans de doctorar-se i fins a esdevenir professorat investigador, el percentatge de dones disminueix i el d'homes augmenta.

L'informe *She Figures 2021* de la Comissió Europea supervisa, des de 2003, el nivell de progrés cap a la igualtat de gènere en la investigació i la innovació a la Unió Europea i fora d'ella. Algunes de les seues conclusions mostren que la bretxa de gènere en l'educació està disminuint, però les dones continuen estant infrarepresentades en la investigació i la innovació.

En els últims anys han sorgit infinitat de projectes de promoció de les vocacions científiques dirigides, específicament, a públic femení. És el cas de "Les xiques són de ciències", CSIC4girls, del Consell Superior d'Investigacions Científiques, el qual també pretén ajudar a emergir el talent femení en estudiantat de Primària mitjançant l'exploració i l'experimentació amb la ciència i la tecnologia del medi ambient.

I també s'han dut a terme moltes altres iniciatives dedicades a la recuperació de dones científiques referents oblidades, com ara *Recordant Lise Meitner*, una iniciativa multidisciplinària organitzada per l'Institut de Física Corpuscular (IFIC, CSIC-UV) per tal donar a conèixer la contribució de Lise Meitner per a descobrir la fissió nuclear, però que va ser exclosa per rebre el Premi Nobel. Però també sobresurten projectes com ara *Dones de ciència*, de la Universitat Politècnica de València (UPV) i el centre d'innovació social Las Naves de l'Ajuntament de València, amb el qual es promouen murals artístics de dones científiques contemporànies en centres educatius.



Homes
74%

Dones
26%

-
-
-
-
-
-

Les Falles: vector cultural, científic i per la igualtat

Com a societat, tenim el desafiament d'avançar de manera col·lectiva en multiplicar els cognoms de dona a la ciència i a la tecnologia a fi avançar cap un model de coneixement més igualitari i harmònic amb la diversitat. Els projectes de divulgació són fonamentals, com també les iniciatives de foment de vocacions científiques STEM i de donar visibilitat a dones científiques per crear nous referents per a les xiquetes.

Tanmateix, una de les peces clau per a incrementar la cultura científica de la ciutadania i, amb ella, tots els paràmetres de qualitat i igualtat en la investigació, d'increment de les xiquetes en les carreres STEM, és la participació ciutadana. La implicació dels diversos públics en el diàleg amb la ciència, en l'aproximació a la recerca, han esdevingut fonamentals en un món cada vegada més digital, amb nous riscos per al manteniment dels estereotips de gènere. Per aquest motiu és tan rellevant que l'univers de les Falles, com a vector cultural, científic i per a la igualtat, decidisca obrir les seues portes a la reflexió oberta sobre la dona i la ciència, sense deixar a banda la crítica, la ironia, les rialles, la música, les tradicions i la festa.



SOM REFERENTS

Emilia Matallana

Institut de Biologia Integrativa de Sistemes (I2SysBio)
Universitat de València/CSIC
Departament de Bioquímica i Biologia Molecular
Universitat de València



La ciència és una necessitat per al ser humà, ja que el progrés de les nostres societats depèn dels avanços i descobriments científics. Malauradament no sempre som conscients de la seua importància i de les greus conseqüències d'una deficient gestió de la investigació, hem de patir situacions crítiques per tal d'adonar-nos dels evidents beneficis i productivitat de les inversions en recerca, i per tal de trobar-los a faltar quan més falta ens fan, quan un nou virus posa en escac el món o quan un volcà adormit desperta sobtadament.

La ciència és una necessitat per al ser humà, ja que el progrés de les nostres societats depèn dels avanços i descobriments científics. Malauradament no sempre som conscients de la seua importància i de les greus conseqüències d'una deficient gestió de la investigació, hem de patir situacions crítiques per tal d'adonar-nos dels evidents beneficis i productivitat de les inversions en recerca, i per tal de trobar-los a faltar quan més falta ens fan, quan un nou virus posa en escac el món o quan un volcà adormit desperta sobtadament.

De fet la ciència és una necessitat doble per a nosaltres, no sols necessitem les tecnologies i les millores de qualitat de vida que la ciència ens aporta, la nostra ment humana és capaç de pensament abstracte i lògic, tenim la inquietud per conèixer i cerquem explicacions del món natural que ens envolta, totes són propietats rellevants de la nostra ment que necessitem per al seu desenvolupament. Sembla que tampoc som conscients que la capacitat humana de generar pensament científic i de contribuir eficientment a la recerca, a la tecnologia i a la innovació és característica de totes les persones, independentment del seu sexe. I també sembla que pensem que és normal que les dones no siguen presents en el món de la ciència en la mateixa proporció que ho estan en la població. Potser penseu que aquesta és una apreciació antiquada, que les coses han canviat molt i que els temps quan les dones havien de disfressar-se d'homes per a tindre accés a l'activitat científica, són temps passats. Potser penseu que si no hi ha més dones científiques i més xiquetes que volen estudiar ciències és perquè prefereixen altres opcions, que és la seua pròpia llibertat d'elecció i que no necessitem fer res perquè tot el món sap que les dones tenen la mateixa capacitat per fer ciència que els homes.

Hi ha dades que demostren que aquesta visió optimista de la situació de les dones al terreny científic és totalment errònia. La societat té una visió masclista de les capacitats intel·lectuals de les dones i de la seua preferència general per les arts, les humanitats o les professions relacionades amb les cures. I aquesta visió masclista està tan arrelada que, moltes vegades, les mateixes dones pensem que som "menys bones" en disciplines STEM (sigles en anglés de Ciència, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques). En el cas de xiquetes en educació primària i secundària, els estudis¹ mostren

1. <https://mujeresconciencia.com/2017/06/23/estereo-roles-y-estereotipos-de-genero-en-la-eleccion-de-estudios-superiores/>



clarament que elles trauen millors notes i repeteixen curs menys que els xiquets i, no obstant això, autoavaluen les seues capacitats per aquestes disciplines científiques pitjor que ells. Curiosament autoavaluen correctament les seues capacitats per les ciències socials i les humanitats, l'educació o la sanitat, disciplines on també obtenen millors resultats que els xics. Un gran repte per als professionals de la Sociologia.

L'argument optimista de l'evident millora de la incorporació de les dones a l'àmbit professional de la investigació és també una mica autocomplaent. És cert que l'accés de les dones al món científic no està ara restringit, fins i tot prohibit, com va estar-ho en el passat no tan allunyat. Però, tenen les dones les mateixes dificultats i entrebancs que els homes per accedir a les posicions més altes de la trajectòria investigadora? Ací també tenim dades molt fiables que ens diuen que la carrera investigadora és com una canonada plena de forats² pels quals cauen preferentment les dones, de manera que, per a un accés equilibrat entre homes i dones o fins i tot desviat en favor d'aquestes, al voltant del 80% de les posicions més altes les ocupen homes i només el 20% les ocupen dones, evolució que dibuixa una gràfica amb forma de tisoires³. I què són aquests forats? Són obstacles invisibles a l'ull humà però ben presents en les trajectòries de les dones que opten per treballs amb molta exigència i dedicació, on tots els altres treballs, ocupacions i mals de cap que tenim "en propietat" resten esforç als ambiciosos objectius professionals.

A més, encara que no hem de deixar créixer els nostres bigots per fer ciència, els estereotips imperants mostren una imatge de les dones científiques que té molt a veure amb la falta d'atractiu que té la carrera científica per a les xiques i les xiquetes. La història de la ciència ha perdut pel camí moltes dones científiques, Matildas⁴ invisibles en un món masculí on els rols típicament femenins no encaixaven, i on les poques dones que van aconseguir fer-se veure ho van fer, moltes vegades, camuflant-se i mimetitzant els comportaments típicament masculins, com si fer ciència en femení fora impossible. Aquest és un punt clau en l'anàlisi dels motius que expliquen per què moltes xiquetes no consideren la



2. <https://orientaguia.wordpress.com/2019/02/11/la-tuberia-que-gotea/>
3. https://www.eldiario.es/sociedad/cientificas-espana-desigualdad-precariedad-ciencia_1_7210811.html
4. <https://www.nomoremtildas.com/>



-
-
-
-
-
-

possibilitat de ser científiques, i és que es posen al més alt nivell d'importància actituds i formes de relació amb l'entorn professional que no són atractives per les dones i es minimitzen les valuoses contribucions de trets de comportament genuïnament femenins. No és que les dones no siguem competitives, ni tampoc que no ens agrada el rol de líder, és que ens agrada competir i liderar d'una manera diferent, amb trets propis del caràcter femení. Aquest lideratge científic femení és el que hem de mostrar a les nostres xiquetes si realment volem oferir-los referents d'èxit en el món de la

investigació que capten la seua atenció i estimulen les seues vocacions científiques. Per tal d'establir paral·lelismes amb el món faller, al qual està dirigida aquesta reflexió, penseu en els canvis que estan ocorrent ja fa temps en la nostra forma d'entendre i viure la nostra festa, les Falles, penseu en els rols adjudicats tradicionalment a homes i dones, tant a la mateixa festa com a les professions i activitats relacionades. Potser penseu que no hi ha res a canviar, que els rols han de mantindre's eternament, ancorats en el passat, perquè açò valoritza les tradicions. Jo pense que l'evolució de les societats humanes és tan inevitable com l'evolució de la vida i de l'univers, que moltes vegades l'assignació de rols femenins i masculins és tremendament injusta, injusta per a tots i per a totes, i que quan detectem aquestes injustícies i desigualtats no podem, com sers humans, no fer res per corregir-les.



RECORDANT A LISE

Ángela Molina

Responsable de Comunicació Científica a l'Institut de Física Corpuscular i Coordinadora del Projecte Meitner

Mariam Tórtola

Professora Titular al Departament de Física Teòrica de la Universitat de València i a l'Institut de Física Corpuscular



La història de les dones en la ciència és tan antiga com la pròpia ciència. No obstant això, ara estem redescobrint-la i coneixent dones científiques que havien estat apartades del relat oficial de la història de la ciència. Més enllà del món acadèmic, l'art, el teatre i també les falles ens permeten apropar-nos a aquesta història d'una manera lúdica, més accessible per al gran públic. Des de *Projecte Meitner* volem agrair la valentia de la Falla Peña El Mocador de Sagunt per aquesta iniciativa tan innovadora.

Per la nostra banda, a *Projecte Meitner* tractem d'aproximar la història i la ciència per mitjà del teatre, amb una proposta divulgativa centrada en la física nuclear Lise Meitner. Amb la figura de Lise Meitner volem representar totes aquelles veus, aquells crims silenciats, aquells descobriments i mèrits no reconeguts, aquella part de la història que ha sigut invisibilitzada.

La història de Lise Meitner és la història del gran progrés de la física en el segle XX. Ella va ser la descobridora de la fissió nuclear, un fenomen pel qual un nucli atòmic es transforma en un altre alliberant una gran quantitat d'energia.

Les aplicacions tecnològiques d'aquest procés són ben conegudes i van des de la producció d'energia elèctrica fins a les funestes bombes nuclears.

Aleshores, per què no coneixem l'autora d'aquest capdavanter descobriment?

Lise Meitner va néixer a Viena el 1878 en el si d'una família d'origen jueu. Gràcies al suport del seu pare va aprendre francès i, després de finalitzar l'educació reglada que rebien les xiquetes austríaques de l'època, va aconseguir matricular-se en estudis de ciències, la seua vertadera passió. En complir els 22 anys va decidir especialitzar-se en física i, cinc anys després, es va convertir en la segona dona doctora de la Universitat de Viena.

En 1907 Lise es va mudar a Berlín, convençuda que a Viena no podria llaurar-se una carrera científica. Allí va conèixer el jove químic Otto Hahn, amb qui va decidir associar-se per a aprofundir en els estudis de la radioactivitat. La col·laboració entre Otto i Lise va resultar molt fructífera.

Junts van descobrir un nou element químic, el protactini. Gràcies a aquest assoliment, Lise va poder avançar en la seua carrera, convertint-se en directora del Departament de Física de l'Institut Kaiser Wilhelm, professora titular de la Universitat de Berlín i, finalment, primera catedràtica de física d'Alemanya.

Amb l'arribada d'Adolf Hitler al poder, la vida de Lise es va complicar i en 1938, amb 60



-
-
-
-
-
-

anys, es va veure obligada a fugir d'Alemanya. Just a la meitat d'una investigació que canviaria el destí de la humanitat: el descobriment de la fissió de l'urani.

Encara que va ser Lise qui va proporcionar l'explicació del fenomen de la fissió gràcies al seu coneixement profund de la física nuclear, Otto Hahn es va presentar com a únic descobridor i va rebre el Premi Nobel en solitari per aquesta troballa.

Posteriorment, Lise va ser nominada en 49 ocasions al Premi Nobel, però mai el va rebre. Malgrat tot, la història li ha reservat un lloc més privilegiat:

és l'única científica que dona nom en solitari a un element de la taula periòdica, el Meitneri.

Des de l'Institut de Física Corpuscular, per mitjà de *Projecte Meitner*, hem volgut retre homenatge a aquesta gran científica realitzant una obra de teatre que conta la seua història. Però no és només la seua història, és la història de totes aquelles dones a les quals se'ls va negar el reconeixement dels seus assoliments i descobriments científics.

Si voleu conèixer el projecte més a fons, podeu seguir-lo en

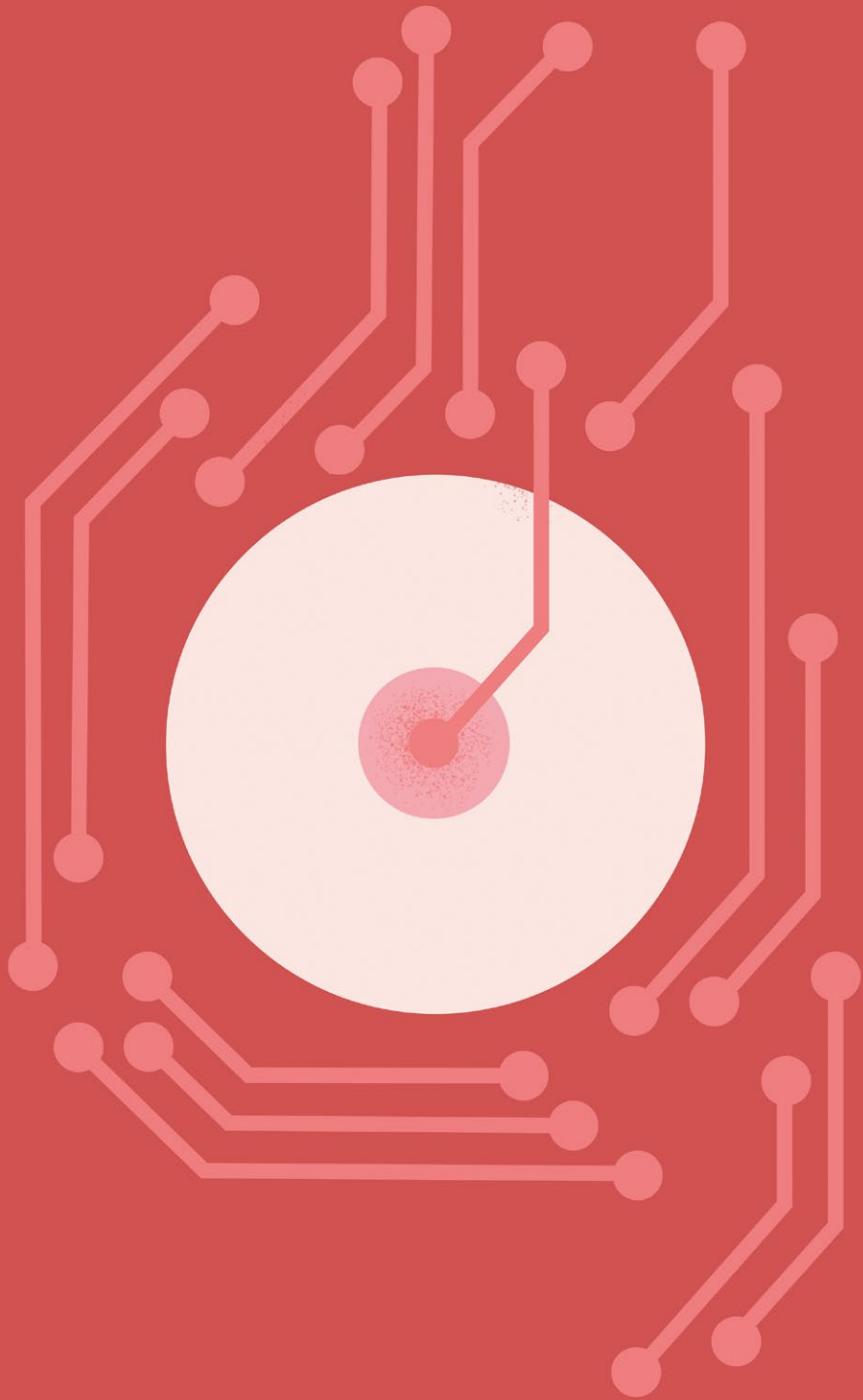
<https://recordandoalise.es/>

Twitter: @ProyectoMeitner

Instagram: @proyectomeitner_ific

Facebook: Projecte Meitner

Technology



MAMÀ, VULL SER ENGINYERA

Silvia Rueda Pascual

Directora Territorial a València. Conselleria d'Innovació,
Ciència, Universitats i Societat Digital de la Generalitat Valenciana



Els qui tinguen ja alguns anys com jo recordaran la frase “Mamà, vull ser artista!” que donava nom a una comèdia musical espanyola dels anys 80 i en la qual la nostra estimada Concha Velasco interpretava una jove decidida a triomfar en el món de l’espectacle. Com a enginyera informàtica que soc, preocupada per la falta de dones en el meu sector i, en general, en totes les àrees STEM (de l’anglès Ciència, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques), m’encantaria que les joves actuals entonaren amb molta major freqüència un “Mamà, vull ser enginyera!”

Quan vaig començar els estudis d'Enginyeria a la Universitat de València, a la fi de la dècada dels 90, no érem moltes dones a l'aula, però sí bastants més que ara.

I és que, si en general són poques xiques les que decideixen cursar una carrera STEM (només el 30% de l'alumnat en aquestes disciplines són dones), fins i tot són menys les que es decideixen per titulacions relacionades amb les TIC (Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions).

De fet, a Espanya, hem passat de comptar a les aules amb un 30% de dones en Informàtica en els anys 80, al fet que aquest percentatge baixé fins al 13% en l'actualitat.

Aquesta situació no és exclusiva d'Espanya. La falta de vocacions femenines en STEM i en TIC es dona a nivell global.

Però a què es deu aquesta mancança de vocacions? I, sobretot, per què hauria de preocupar-nos?

Són moltes les ocasions en les quals, en parlar d'aquest tema, se'ns recrimina que per què volem manipular els interessos de les xiques. Que si no trien aquestes titulacions serà perquè no els agrada. Potser no som en un país lliure?

Com a resposta, podríem argumentar que, efectivament no som lliures. I és que, per poc que ho pensem, ens adonem que cap persona pot prendre decisions totalment lliures, perquè ens condiciona el nostre context econòmic, social i cultural. Des que naixem, rebem informació continuament. Des del context més proper, la nostra família, passant per l'educació que rebem i, especialment hui dia, de la informació que ens arriba a través dels mitjans de comunicació, les xarxes socials (XXSSS), etc.

Així, si no hi haguera condicionants externs, si tothom triàrem en llibertat en base de les nostres preferències intrínseques, totes les titulacions tindrien un percentatge equilibrat d'homes i dones, que es mantindria constant al llarg del temps. A més, totes les titulacions tindrien més o menys la mateixa demanda.

Tanmateix, sabem que això no és així. La demanda de les titulacions depèn de més factors que els nostres gustos.

És evident que les expectatives d'ocupació futura tenen un impacte elevat. També el reconeixement social de determinades professions fa que la demanda siga contínua.

Unes altres titulacions es posen de moda perquè la professió apareix en una sèrie de TV. El més clar exemple d'aquest cas va ser l'augment de matrícula en la titulació de Criminologia quan la sèrie de televisió CSI va saltar a la fama.

El que ens passa en la vida ens condiciona en cada decisió que prenem i la titulació que decidim cursar, cosa que marca tot el nostre futur, no anava a ser menys.

El fet que no hi ha una única causa que motive aquesta falta de vocacions femenines fa més complicat que la societat puga entendre la situació i veure-la com el problema que realment és.

-
-
-
-
-
-

Entre les diverses causes que llancen els estudis, destaca la persistència dels estereotips sobre el que la societat identifica amb “coses de dones” enfront del que identifica com a “coses d’homes”. I no és estrany que persistisquen, només fa falta donar una ullada als anuncis publicitaris, començant pels de joguets.

Una altra de les causes té a veure amb el fet que les xiquetes no es consideren així mateixes com a molt intel·ligents. Aquest baix autoconcepte de les seues capacitats comença a fer-se palesa a partir dels sis anys. Això a pesar que elles obtenen millors qualificacions i menors taxes de fracàs escolar. I és que nosaltres ens considerem treballadores, però no brillants. Alguna cosa que no s’inventen les xiquetes, sinó que acaben assumint sobre la base dels estímuls que reben del seu entorn. A les xiquetes se’ls permet menys fallar, no poden embrutar-se (cosa que no és tan greu si ho fa un xic), no tenen la mateixa facilitat de moviment (heu intentat rapar un arbre amb falda?, ja vos dic que no és gens fàcil) i una infinitat de situacions que acaben deixant empremta.

Un altre element clau és la mancança de referents femenins. I és que, perquè vulguem triar alguna cosa, és necessari que primer ho coneguem, perquè així ens puguem imaginar fent el mateix. En aquest sentit, són molt pocs els referents de dones professionals que reben els nostres i les nostres joves. Servisca com a exemple el cas dels llibres de text en els quals, sistemàticament, s’han ignorat les aportacions de les dones al llarg de la història, quedant aquesta restringida a molt pocs exemples anecdòtics.

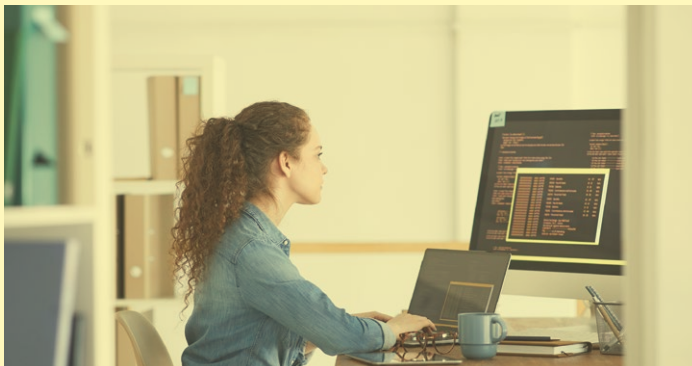
Per a poder posar-li solució, cal entendre totes aquestes causes dins del context social, cultural i econòmic en el qual es produeixen. Perquè, indubtablement, no és la mateixa situació la que viu una xiqueta depenent d’on nasca i on s’educa.

Però, per damunt de tot, hem de poder donar una explicació a per què hauria de preocupar-nos aquesta situació. Quina importància té que les xiques trien aquestes professions? La té per a elles? I per al conjunt de la societat?

La resposta és afirmativa en tots els casos, però és evident que no estem sabent transmetre aquesta importància.

I és que, segons un estudi realitzat per la Càtedra de Bretxa

Digital de Gènere, signada entre la Generalitat Valenciana i la Universitat de València, les i els joves de la Comunitat Valenciana entre 18 i 45 anys no perceben la bretxa de gènere en STEM com un problema. I, si no ho consideren un





Homes
87%

Dones
13%



problema, és lògic que no entenguen els esforços dedicats a tancar aquesta bretxa.

Que la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques són claus per a l'avanç de la nostra societat i que continuarà sent-ho en el futur és una cosa que els recents esdeveniments ens han deixat clar. A més, no podem oblidar que es tracta de professions amb molt baixes taxes d'atur i elevats ingressos. Encara que només siga per justícia social, no podem deixar fora d'aqueix futur la meitat de la societat. Sobretot quan, com ja s'ha comentat, no és una qüestió de preferències.

Però és que, a més, no podem malgastar el talent de la meitat de la població, doncs, el talent sí que està repartit de manera igualitària entre homes i dones, el que no estan ben repartides són les oportunitats. Mostra d'això és que les *startups* liderades per dones són més reeixides, perquè no sols duren més temps (l'índex de mortalitat dels negocis empresos per dones és del 29%, enfront del 56% que lideren els homes), sinó que són més solvents, s'endeuten menys i retornen millor els crèdits.

I és que la diversitat és un factor clau per a l'avanç de les empreses, els estudis mostren que les empreses amb major diversitat tenen majors beneficis econòmics, però també per als avanços socials, perquè la diversitat també genera impacte en la qualitat i èxit de la innovació.

No ens podem permetre perdre la visió que les dones aporten als avanços de la nostra societat. I, per a aconseguir-ho, les nostres joves han de comptar amb la confiança suficient per a atrevir-se a somiar un futur millor. Perquè això és ser enginyera, fer realitat el somni d'un futur millor.

HOLA, XIQUETES!

Cèsar Ferri Ramírez

Catedràtic d'universitat

Valencian Research Institute for Artificial Intelligence (VRAIN)

Universitat Politècnica de València



Sabíeu que podeu ser
les protagonistes del futur
de la ciència, la tecnologia,
l'enginyeria i les matemàtiques?
Sí, vosaltres, amb la vostra
creativitat, la vostra curiositat,
la vostra passió i el vostre talent.
No deixeu que ningú us diga
el contrari, ni que us limite
les vostres opcions o els vostres
sognis.

Estudiar carreres STEM és una forma d'aprendre a resoldre problemes, a innovar, a col·laborar, a comunicar i a contribuir al benestar de la societat i del planeta. És una forma de descobrir el món que vos envolta, de comprendre com funciona i de participar en el seu desenvolupament. És una forma d'expressar la vostra personalitat, la vostra identitat i la vostra diversitat.

Les carreres STEM són molt variades i ofereixen moltes oportunitats de treball, de creixement i de satisfacció.

L'anterior text no l'ha escrit una persona. Encara que parega mentida, ha estat generat per una ferramenta d'intel·ligència artificial anomenada model de llenguatge GPT3. Per a eixe propòsit, he començat el text amb la següent frase: "Escriu un text per a motivar xiquetes a estudiar carreres STEM." I la resta ho ha generat el GPT3 de manera automàtica. La ferramenta es basa en xarxes neuronals profundes que han estat entrenades amb milions de documents de text. GPT3 ha sorprès la comunitat científica per la seua capacitat de generar textos de manera acurada, que, fins i tot, en alguns casos, demostra certa capacitat de raonament i abstracció. A més el sistema és no determinista, es a dir, si tornem a llançar-la amb el mateix text d'entrada (*prompt*), genera un text diferent.

És tal la capacitat de generació de textos que aquestes eines s'han començat a emprar per aplicacions com simplificació de text, generació de receptes o detecció automàtica de sentiments en textos. La versió entrenada amb codi és capaç de generar programes simples automàticament, i açò ha permès apropar la programació a persones amb poca experiència informàtica.

La intel·ligència artificial ha aparegut a les nostres vides des de fa una dotzena d'anys, principalment des de l'explosió en la producció de dades que va suposar la popularització del telèfons intel·ligents i la irrupció de les xarxes neuronals profundes que han aconseguit crear models amb utilitats pràctiques tal com la detecció automàtica de cares humanes a les imatges. Per ara, l'impacte al mercat laboral ha sigut molt limitat. No obstant això, la creació de ferramentes com GPT3, o bé "*stable diffusion*", que permet generar imatges a partir d'un text, transformarà radicalment moltes professions com per exemple el periodisme, el disseny gràfic, l'arquitectura o l'advocacia.

Aquesta revolució, que alguns ja nomenen com a quarta revolució industrial, generarà milions de llocs de treball qualificats amb formació STEM. I encara que, ara per ara, sembla ciència ficció,

-
-
-
-
-
-

en pocs anys els sistemes amb components d'intel·ligència artificial necessitaran adquirir valors humans com l'ètica, el sentit comú i l'empatia. Cal trencar amb la mala reputació que pateixen algunes professions lligades a les matèries STEM per part de les xiquetes. El cas més flagrant és enginyeria informàtica, on trobem que el percentatge de xiques estudiants és inferior al 15%. Les tecnologies de la informació en general, i la intel·ligència artificial en particular, estan canviant el món i ho faran encara més al proper futur. Com diu GPT3, està a les vostres mans ser protagonistes del futur de la ciència i la tecnologia.



QUI NO CONEIX A EINSTEIN?

Lidia Contreras

Investigadora UPV



Tothom sap qui és Einstein;
però poques persones sabran
dir qui és Katherine Johnson.
Fins i tot encara que s'haja fet
una pel·lícula i per a recordar-la
(i que us recomane veure).
Tothom recorda qui va inventar
el telèfon, però qui es recorda
de qui va inventar el precursor
del WIFI?

Tothom sap qui és Einstein; però poques persones sabran dir qui és Katherine Johnson. Fins i tot encara que s'haja fet una pel·lícula per a recordar-la (i que us recomane veure).

Tothom recorda qui va inventar el telèfon, però qui es recorda de qui va inventar el precursor del WIFI?

En el grau en enginyeria informàtica de la Universitat Politècnica de València tenim només 11 xiques per cada 100 xics. És un nombre molt baix d'estudiants femenines i, no obstant això, jo no diria que és una carrera de xics. Jo soc doctora en informàtica i he sigut (i continue sent) perfectament capaç de fer tot el que feien els meus companys (o més).

Llavors... Quin és el problema? Per què sembla que a les xiques tenen al·lèrgia a la tecnologia?

M'aventuraré a dir que, potser i entre altres coses, és per l'abundància d'estereotips i l'escassetat de referents femenins amb els quals identificar-se.

Vegem... Quines són les qualitats d'un científic? Intel·ligència? Imaginació? Curiositat? Confiança en si mateix? Ser capaç de trencar les regles?

Potser és està última la que més difícil tinguem les dones. Quants anys ens ha costat votar? Treballar? Portar pantalons? Eixir de casa sense demanar permís?

Pot ser que les persones més joves que estiguen llegint això no ho sàpien, però no fa molt les dones no tenien tants drets com els homes. Ni tan sols ara els tenen en alguns llocs o circumstàncies. Així que, imagineu com de difícil va ser, per a les primeres científiques, poder exercir la seua professió. I, així i tot, ningú es recorda d'elles i, per tant, les xiques no podem pensar: "Oh, quan siga major vull ser com Katherine Johnson, que treballava en la NASA i va calcular la trajectòria de vol per a la primera missió tripulada a la lluna". En lloc d'això pensem en els homes, que ens ensenyen en els llibres de text i, potser, no podem veure on podem arribar si no som homes.

A mi m'agrada identificar-me amb dones. Fins i tot quan jugue a un videojoc, m'agrada triar un personatge femení. Llavors, per què no donar a conèixer més referents femenins perquè altres xiques puguen voler ser com elles?

Perquè no seguïsquen en l'oblit, ací va el meu xicotet granet d'arena. Us recordaré a qui no hem d'oblidar: les dones de ciència al llarg de la història.



Hypatia

Matemàtica i astronoma (350-415 a.C.)

Va inventar una nova versió de l'hidròmetre. Era coneguda com a "sàvia egípcia".

Va elaborar teories sobre el sistema solar.

Va realitzar contribucions a la geometria i la teoria de números.



Wang Zheny

Matemàtica i astronoma (1768-1797)

Va explicar els eclipsis lunars i els equinoccis.

Va descobrir que la terra és rodona.

Va escriure articles sobre trigonometria i els principis de la multiplicació i divisió.

Va publicar una guia matemàtica per a principiants.



Ada Lovelance

Matemàtica (1815-1852)

Va ser la primera persona a crear un programa d'ordinador, inspirant-se en les targetes perforades dels telers mecànics de l'època.



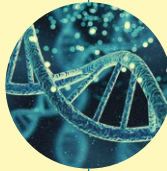
Emily Roebling

Matemàtica (1843-1903)

Enginyera cap de l'obra del pont de Brooklyn.

Primera dona enginyera de camp.

Va desenvolupar un gran coneixement sobre resistència de materials, anàlisi de tensions, construcció de cables d'acer i càlcul de corbes catenàries.



Nettie Stevens

Genetista (1861-1912)

Va descobrir que el sexe està determinat pels cromosomes X i Y.



Marie Curie

Física i química (1867-1934)

Pionera en la investigació de la radioactivitat.

Va descobrir dos elements: el poloni i el radi.

Va guanyar dos Premis Nobel. Primera doctora a França.



Lise Meitner

Física (1878-1968)

Va descobrir els principis de la fissió nuclear.

Hi ha un element (Meitneri) en el seu honor.

Per ser dona no rebia un sòl ni podia usar laboratoris o banys. El seu company va obtenir un Premi Nobel però ella no.



Emmy Noether

Matemàtica i física (1882-1935)

Va crear el camp de l'àlgebra abstracta.

Va assistir dos anys a la Universitat com a oïdora perquè no acceptaven a dones com a estudiants.

Va treballar a l'equip d'Albert Einstein.

Va haver de treballar sense sou i d'amagat.



Alice Ball

Química (1892-1916)

Primera dona a graduar-se a Hawaii. El seu tractament químic va ajudar a curar la lepra.



Gerty Cori

Bioquímica (1896-1957)

Codescobridora del cicle de Cori. Va guanyar un Premi Nobel. Al costat del seu marit, va crear el glucogen sintètic. Va ajudar a entendre la diabetis.



Cecilia Payne-Gaposkin

Astrònoma i astrofísica (1900-1979)

Va descobrir que el Sol està fet d'hidrogen i heli.

Va estudiar estrelles variables i noves. Va ser

la primera persona a llegir correctament la temperatura d'una estrella.



Barbara Macclintock

Citogenista (1902-1992)

Va estudiar com canvien els cromosomes durant la reproducció. Va ser la primera persona a fer un mapa genètic de la dacsca. Primera presidenta de la societat estatunidenca de genètica.



Grace Hopper

Informàtica (1906-1992)

Va inventar el primer compilador.

Pionera en estàndards per a sistemes informàtics. Va encunyar l'acabe "debugging".

Va inventar el primer llenguatge universal de programació: COBOL.



Dorothy Hodgking

Bioquímica (1910-1994)

Va descobrir l'estructura de la penicil·lina, la vitamina B12 i la insulina. Va guanyar un premi Nobel. Va inventar tècniques de cristal·lografia de raigs X per entendre l'estructura de les molècules complexes. Va obtenir un permís especial per anar a classe de química perquè només era per a homes.



Hedy Lamarr

Actriu i inventora (1914-2000)

Co-inventora de la tecnologia de comunicacions amb salt de freqüències d'espectre ampli. El seu treball es fa servir per a controlar torpedes, wi-fi, bluetooth i comunicacions militars. Va inventar un semàfor nou. Té una estrella a Hollywood.



Katherine Johnson

Matemàtica i física (1918-2020)

Va ser física, científica espacial i matemàtica de la NASA. Va calcular la trajectòria de vol per al primer vol tripulat a la Lluna. Ha treballat en les missions a Mercuri, transbordadors espacials i els plans per anar a Mart.



Rosalind Franking

Química (1920-1958)

Va descobrir la doble hèlice d'ADN. Va fer un treball essencial sobre les estructures de les molècules d'ADN, els virus, el carbó i el grafit. Watson i Crick van publicar el seu treball sense el seu permís i van guanyar un premi Nobel. Ella no.



Esther Lederberg

Microbiòloga (1922-2006)

Va descobrir el virus fago lambda. Va inventar la tècnica de replicació en placa per a estudiar les mutacions. Va ajudar a entendre millor els bacteris i els virus.



Vera Rubin

Astrònoma (1928-2016)

Va descobrir evidències que existeix la matèria fosca. Va fer noves observacions de la rotació de les galàxies.



Annie Easley

Informàtica, matemàtica i científica nuclear (1933-2011)

Va ajudar a crear el programa per al coet centaure. Va fer importants investigacions sobre energies alternatives. Va treballar en la divisió de vehicles de llançament en la NASA.



Valentina Tereshkova

Enginyera i astronauta (1937-)

Primera dona en viatjar a l'espai. Va passar més temps en l'espai que ningú fins a aquell moment. Continua sent l'única dona a fer una missió espacial en solitari. La seua nova meta és anar a Mart.

SUPERANT OBSTACLES

Vanesa Romero Fernández

Cajamar Business Intelligence



El Dia Internacional de la Dona i la Xiqueta en la Ciència és una jornada de conscienciació que a Espanya organitza l'associació 11 de Febrer per la igualtat de gènere en les disciplines científiques i el foment de l'arribada a l'educació superior de les dones, en línia amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible marcats per l'Agenda 2030 de l'ONU.

La presència de les dones en l'àmbit científic és creixent, però la realitat és tossuda i cal continuar treballant per a aconseguir la igualtat plena també en aquestes disciplines. En aquest sentit, l'ONU assegura que "la bretxa de gènere en els sectors de la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques (CTIM) persisteix des de fa anys a tot el món. A pesar que la participació de les dones en les carreres de grau superior ha augmentat enormement, estan encara insuficientment representades en aquests camps".

El meu fill no entén per què només hi ha xics en la col·lecció de "Playmobil per la Història". Ell sap que hi ha moltes xiques que van fer coses molt importants i sense les quals tot hauria sigut diferent: la reina Isabel, Cleopatra, Marie Curie, Hipàcia... Al final, Playmobil va intentar arreglar-ho i va traure una segona tanda amb les dones que "se'ls havia passat incloure" en la primera, però el missatge havia quedat clar. I, després d'això, ens preguntem per què a les xiquetes no els abelleixen les carreres de ciències, per què no els criden l'atenció la tecnologia i es veuen més en una altra mena de carreres. El primer obstacle de la dona en la ciència i en la tecnologia és aqueix: **la invisibilització**.

Afortunadament, en els darrers anys s'han produït molts moviments per a contrarestar aquesta manca, entre ells la celebració del Dia Internacional de la Dona i la Xiqueta en la Ciència, en el qual es posa especial focus en les xarrades en centres educatius, que és on comença tot. En el terreny de la tecnologia, s'han creat comunitats com Women in Tech, Geek and Tech Girls, R- Ladies, etc., o importants esdeveniments internacionals com el Talent Woman o, en el terreny de la Ciència de Dades, el Women in Data Science.

Fins i tot són poques les xiques que no fem cas a aqueixos estereotips i ens llancem a les carreres científiques i tecnològiques. A Espanya, mentre que el 38% dels xics opten per estudiar carreres de ciència, enginyeria, matemàtiques o arquitectura, només el 15% de les xiques ho fan. Ací trobem una altra barrera a combatre: **sobreviure** en un món masculí, sentir-te minoria en un ampli grup de xics. Aquesta mateixa minoria continua en l'àmbit laboral, i les reunions s'assemblen molt a aqueixa classe de la universitat. Cada vegada més empreses intenten combatre aquests desequilibris, i no sols per "complir xifres" sinó perquè realment creuen que és per mitjà de grups mixtos com l'organització pot aconseguir majors nivells d'excel·lència.

El tercer i gran obstacle que troben les dones en l'àmbit científic i tecnològic no és exclusiu d'aquestes àrees ni tampoc exclusiu de les dones, però sí que és cert que, per herència cultural i per pròpia fisiologia, és més pronunciat en el seu cas: **la conciliació**.

-
-
-
-
-
-

Compatibilitzar treball i família no és fàcil, però en la majoria dels casos, la maternitat ens converteix en professionals que saben optimitzar i organitzar molt millor el seu temps. Això és un aspecte del qual no totes les empreses són conscients. En el Grup Cooperatiu Cajamar, reconegut amb el Distintiu “*Igualtat en l’Empresa*”, afortunadament comptem amb mecanismes i instruments de conciliació entre la vida laboral i la vida familiar, però no ocorre així en totes les empreses ni en totes les províncies. Les grans ciutats segueixen submergides en la voràgine de la jornada partida, la presencialitat i les hores perdudes en desplaçaments que haurien de ser per a la família. Això d’“*el teletreball ha vingut per a quedar-se*” i “*podem ser igual d’eficients sense haver d’estar milers d’hores asseguts en l’oficina*” sembla que se’ns ha anat oblidant, com si no haguera passat res i no haguérem après res després de tres anys de pandèmia. I és que alguna cosa hi ha clar: aquelles empreses que hagen apostat per dones professionals i que hagen sigut capaces de comprendre-les i secundar-les en aqueixa bella/dura època de la seua vida, comptaran en els seus equips no sols amb grans professionals, sinó amb grans professionals compromeses amb l’organització.

No obstant això, moltes dones no tenen aquest suport i es veuen obligades a renunciar: “*He de cuidar de la meua família, ara no tinc temps per a mi*”. Passat el temps, els xiquets creixen i ja no et necessiten com abans. Llavors sorgeix el buit i la pregunta: “*I ara com torne a encaixar en el món laboral?*”.

Ací arriba un altre dels obstacles: la reincorporació. La ciència i la tecnologia, com moltes altres sectors, requereixen que t’estigues reciclant continuament, si fa 15 anys calia saber



SAS, ara cal saber Python, i com tornarem a incorporar-nos, sembla que ja no servim per a res. Dona vertigen, la veritat. I això no ho veurà la societat, ni el govern, no ho veurà el teu germà, ni la teua parella, ni el teu fill (que no et vindrà a agrair que hages sacrificat 20 anys de la teua vida per ell), ni tan sols ta mare (que probablement es converteix en “*la teua nova filla*” ara que pensaves que havies acabat de criar, és el que tenim la generació “*sandvitx*”). Pensem... qui t’ajuda quan vas pel carrer i el xiquet no vol anar en el carro,

les bosses et cauen i les mans no et donen? Quan en el col·le et comences a trobar regular i veus que no havies caigut en el compte del dia en què estem? Doncs sí, algú que sap bé com et trobes perquè ho ha viscut en primera persona. Ací entra en joc la sororitat. Ajudem-nos entre nosaltres, perquè ningú et comprendrà millor. Expressem com ens sentim i demanem ajuda, no ens posem la capa d'invisibilitat d'Harry Potter nosaltres mateixes, pintada de capa de Superwoman. Acceptem les nostres limitacions, però no ens limitem a nosaltres mateixes. Aquesta generació del baby boom en la qual no ens van ensenyar a mirar per nosaltres, embeguda entre les responsabilitats ascendents i una generació de descendents que es troben en el pol oposat. Canviem les regles i lluitem pels nostres somnis i per sentir-nos realitzades en el pla personal però també professional.





UNA ENGINYERA EN NACIONES UNIDES

Matilde Gil

Enginyera en telecomunicacions

Head, Infrastructure and Platform Management Unit,
Operations Division, UNICC



Quan la Falla El Mocador em va proposar fer una aportació a aquest llibret, amb l'objectiu de donar visibilitat i reivindicar les dones en la ciència i tecnologia, vaig acceptar encantada. Per què? Perquè tot esforç és poc i, encara que es parla molt del tema i el problema està identificat, però l'hem diagnosticat bé? L'estem corregint? Espere que el meu testimoniatge en el llibret siga un exemple de com una dona pot tindre una carrera en STEM en la qual desenvolupar-se, créixer i realitzar-se

Em presente: soc Matilde Gil, una enginyera de Telecomunicacions, nascuda a València i formada a la UPV. Tinc més de vint anys d'experiència professional, la majoria en el sector privat, en empreses multinacionals i, des de 2014, treballant per a Nacions Unides com a enginyera.

Technology

Per què vaig decidir fer una carrera d'enginyeria?

Perquè m'agradaven les matemàtiques i la física. I ací entrem en el primer escull. A les xiquetes no els agraden les ciències i la tecnologia? O no els agrada la idea que es projecta actualment de les STEM? O no se'ls genera confiança en aqueixes àrees des que són xicotetes?

Les meues referències: poques. Quan jo era xicoteta tenia pocs exemples, però en general vivia en un món amb menys impacte mediàtic que l'actual, així que els meus referents eren el meu entorn pròxim. No hi havia enginyeres, però sí que vaig tindre consciència de la frustració d'algunes dones de la meua família de no haver pogut estudiar, per exemple, una carrera de medicina, en lloc d'infermeria, o de renunciar a una carrera professional per a fer-se càrrec de la família. Els meus pares sempre van tindre clar que jo tindria les mateixes oportunitats que els meus germans i, quan demanaven ajuda a casa amb l'ordinador o aparells electrònics, recorrien igual a mi que a ells. Sembla una ximpleria, però dona un missatge molt directe sobre les expectatives que es té de les xiquetes en segons quins àmbits.

A més, el gènere en la ciència i la tecnologia no existeix. Jo mai les vaig percebre com una cosa amb un component de gènere, mai vaig pensar que era un terreny on jo anava a ser menys competent que un home. És més, en el llenguatge de les matemàtiques o de la física no hi ha gènere. De veritat que mai vaig entendre com es va generar l'estereotip que les xiquetes valen menys per a les matemàtiques o la física. En no entendre-ho, supose que no em va afectar.

Però és millor ara? Segons tinc entès, el percentatge de dones en Informàtica o enginyeries és pitjor ara que en la meua època. A veure, quantes pel·lícules i sèries hi ha amb dones en papers de metges i infermeres d'èxit? Moltíssimes, i no hi ha bretxa de gènere en medicina. Quantes sèries o pel·lícules amb protagonistes femenines liderant un projecte científic? No us heu adonat que no hi ha una Iron Woman que faça vestits i components súper avançats, no hi ha dones en l'equip d'enginyers que ideen i construeixen en batmòvil, els "gatchets" de 007... Encara sort que van entrar Bernadette i Amy en Big bang Theory... Per què el futbol femení ja no és un esport que provoqe tant de rebuig en les xiquetes? Perquè ja ixen dones futbolistes d'èxit fins i tot en les telenotícies!

-
-
-
-
-
-

Per a quan eixiran testimoniatsges o, millor, ficcions que encuriosisquen i l'atracció de les xiquetes per les STEM? Perquè, encara que no soc una heroïna del món Marvel, us conte el que pot fer una enginyera en un entorn tan desafiador i atractiu com el de les Nacions Unides.

En 2014 vaig entrar a treballar en United Nations International Computing Centre, una agència de l'ONU, amb seu a Quart de Poblet. UNICC dona servei de tecnologies de la informació a tota la família d'organismes de NNUU i altres sense ànim de lucre. Durant molts anys he treballat i liderat un equip d'enginyers que gestionen les connexions remotes (per satèl·lit, telefòniques, per circuits de dades segures) des de missions de pau als centres logístics i de decisió de Nacions Unides. Recentment, participe en projectes per a millores les infraestructures de telecomunicacions, a l'Iraq (UNAMI), per a l'agència per als refugiats palestins (UNRWA, Jordània), en l'Organització Mundial del Comerç a Ginebra, en la Cort de Justícia Internacional a la Haia, i molts altres...

El meu treball, a més de tindre molt de futur i potencial de desenvolupament, em dona la doble satisfacció de veure que té un impacte directe sobre objectius i mandats acordats per diversos països, pel bé comú. Es tracta d'ajudar les missions en zones de crisi, de facilitar les comunicacions de seus al voltant de tothom, de gestionar centres de dades que permeten emmagatzemar de manera segura la immensa quantitat d'informació de l'ONU, que ajuda en la presa de decisions, respecte a temes tan importants com la seguretat en el món, el canvi climàtic, els drets humans...

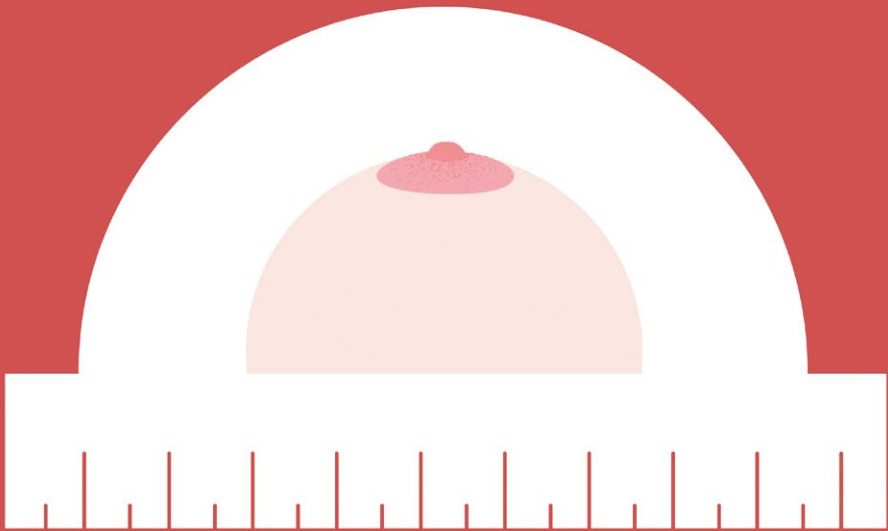
Una part molt interessant del meu treball és conèixer i treballar amb altres persones amb altres cultures i realitats. Us podeu imaginar que en uns certs països, quan em veien arribar com a dona amb responsabilitat en decisions tècniques, el xoc a vegades era inevitable i hi havia una certa resistència. Però experiències d'aquest tipus crec que ajuden a normalitzar la presència de la dona en llocs STEM.

Finalment, vull compartir el missatge que sent contínuament des d'organismes internacionals: es necessiten molts professionals

del món de les STEM! Malgastarem la meitat del talent, deixarem que continue creixent els biaixos i els estereotips, que es perpetuen perquè no hi ha presència de dones en els llocs on es crea la tecnologia decisiva per al futur? Crec que iniciatives com aquesta aportaran un granet d'arena per a reconduir-lo.



Engineering



IGUALTAT, I INCLUSIÓ

Aitana Mas i Mas

Vicepresidenta i consellera d'Igualtat i Polítiques Inclusives
de la Generalitat Valenciana



Primer que res agrair a l'Associació Cultural Falla Penya el Mocador de Sagunt la invitació per a participar en este "llibret", una finestra oberta al coneixement i un espai de divulgació que és testimoni fidel de les preocupacions, ambicions i anhels de la societat saguntina.

Enguany, seguint la llarga tradició reivindicativa, lluitadora i compromesa de la vostra falla, heu abordat un tema plena actualitat amb el monument “STEMfartes” dels artistes faller Manolo Martí i Miguel Hernández Agüelo (Miguel Hache) i el guió d’Anna Lluésma.

“STEMfartes” naix d’un joc de paraules. El fet d’estar fartes i farts de la poca visibilitat de les dones en camps STEM, l’acrònim que es refereix a les àrees de coneixement en les quals treballen científics i enginyers; Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques) i ho dic en masculí per la infrarepresentació femenina en estos estudis universitaris.

Com a vicepresidenta i consellera d’Igualtat i Polítiques Inclusives —i també com a enginyera tècnica d’Obres Públiques— m’enorgulleix que la vostra falla haja dirigit la mirada cap a esta bretxa de gènere i en la visibilització i reivindicació de la dona i la xiqueta en la ciència.

Per a avançar en l’accés i la participació plena i equitativa en la ciència i, a més, per a aconseguir la igualtat de gènere i l’apoderament de les dones i les xiquetes, les Nacions Unides van establir en 2016 el dia 11 de febrer com el Dia Internacional de la Dona i la Xiqueta en la Ciència.

Per tant, fa només sis anys que celebrem este dia internacional, però en tan poc de temps hem assistit a un moviment incessant en la visibilització de les científiques. De totes les dones, en realitat, però particularment de les dones invisibles que es dediquen professionalment a llocs tradicionalment reservats als homes. Millor dit, llocs on treballen conjuntament homes i dones però en els quals només els homes quasi sempre tenen un paper visible o una rellevància pública notable. Des de la Vicepresidència i la Conselleria d’Igualtat i Polítiques Inclusives treballem per fomentar, amb campanyes com el “Vull ser com” del Dia de la Dona, la genealogia de les dones científiques per contribuir a crear referents i espills on les joves estudiants puguen mirar-se, on troben exemples a seguir. S’ha acabat el temps en què les ciències, com el conyac, són “cosa de homes”. Estos referents són imprescindibles. Si preguntem noms de dones científiques, molt probablement no sabríem dir-ne més de tres o quatre. Potser el primer que ens vindria al cap seria el de Marie Curie, dues vegades premi Nobel. Però, fins i tot, esta dona és coneguda pel nom del seu marit, Pierre Curie, i no pel seu cognom, Skodowska. I segurament moltíssima gent també desconeix que la seua filla, Irene, també va obtindre el premi Nobel anys després. La incorporació i la visibilitat de les dones als àmbits reservats tradicionalment als homes és bo no solament en termes d’igualtat, sinó també per raons de justícia i cohesió social i,

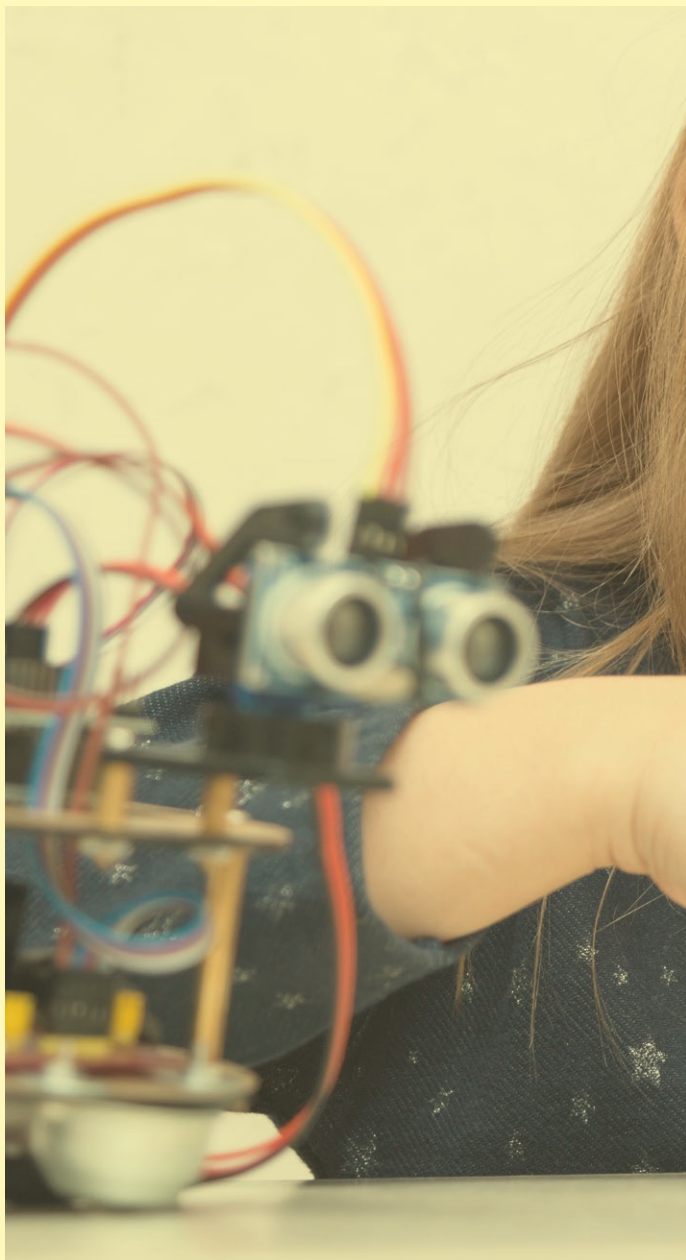


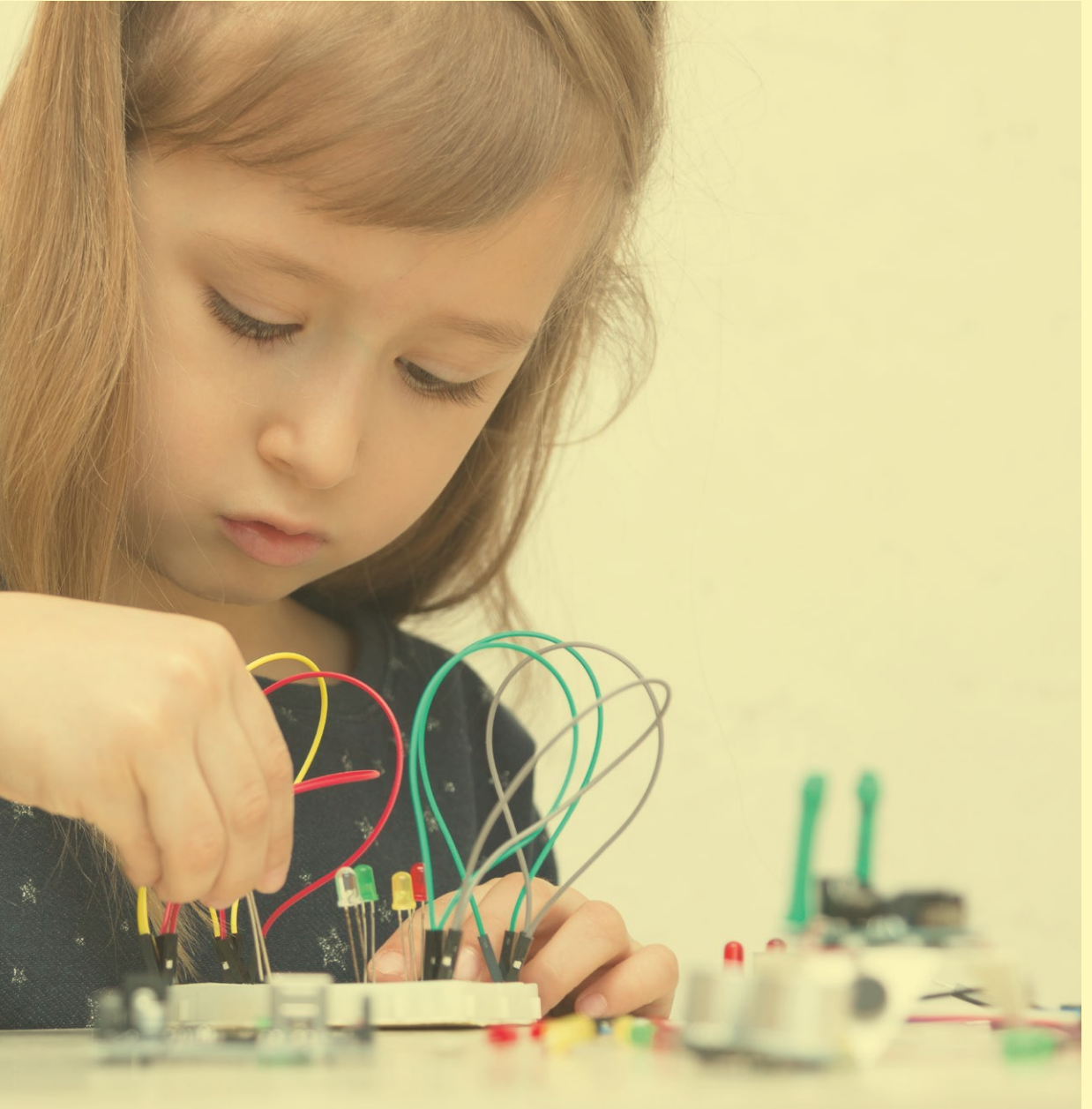
també, per aprofitar tots els recursos de què disposem. Perquè, en moltes ocasions, la nostra societat desaprofita la meitat del talent de què disposa: el talent de les dones. I podríem anar més lluny si parlem de com des de ben menudetes els rols de gènere que els adults, la família, l'entorn, inculquem sense ser conscients, espenten a elles cap a certes capacitats i a ells cap a unes altres. Per exemple, en els joguets que els comprem, les nines i els cotxes. De rosa i de blau.

Estes coses que semblen tòpics del passat i que, certament, a poc a poc van canviant, encara forma part de la nostra normalitat i, per això, per canviar la forma com eduquem les xiquetes i els xiquets des del naixement, impulsem campanyes com «el joguet no té gènere», on des del Consell animem a trencar amb els estereotips. Per la visibilitat dels monuments fallers i tota la idiosincràsia que envolta el món faller sou un element essencial, per mèrits propis, de la nostra cultura popular, que pot ajudar moltíssim a trencar amb els estereotips de gènere. Any rere any, els monuments fallers, amb fina ironia i molta autocrítica, us feu ressò de temes claus per al poble valencià com la reclamació d'un finançament just per a tindre els serveis públics de qualitat que mereixem; de la preocupació social per la violència masclista que no cessa; o de l'emergència climàtica que ens urgeix a adoptar mesures valentes abans que siga massa tard... Això us converteix a vosaltres, fallers i falleres de cor i de sentiment, en vertaders ambaixadors i ambaixadores de València, d'una terra orgullosa, emprendedora, acollidora i inclusiva, que mira el seu futur amb optimisme i reclama el lloc que li pertoca. Som un poble treballador que afronta molts reptes entre els quals vull destacar almenys tres. La importància de frenar el canvi climàtic, amb una transició ecològica cap a un nou model productiu innovador i sostenible que siga compatible amb la protecció d'espais naturals amenaçats. També la millora de la mobilitat de l'àrea metropolitana de València amb unes comunicacions ferroviàries àgils i eficients, sobretot, amb unes rodalies dignes que eviten milers de desplaçaments en vehicle particular. I, en tercer lloc, acabar amb la violència de gènere i masclista avançant en la igualtat entre homes i dones en tots els àmbits. Les falleres i els fallers sou també fonamentals en el foment i promoció de la nostra llengua pròpia, la que utilitzem des de finals del segle XVIII per a fer 'l'explicació de la falla', per a l'exaltació de les falleres majors i per a fer acuradament els saludes de la fallera major i els presidents o presidentes de les falles així com la resta dels continguts dels llibrets com este mateix que tenen a les seues mans. Tan acuradament que l'any passat el llibret de vostra falla dedicat al nomenament

de València com a Capital Mundial del Disseny 2022 va ser mereixedor del primer premi de la Generalitat a la Promoció de l'Ús del Valencià. Un llibret de falla que, any rere any, és una autèntica joia en convertir-se en acurada tribuna pública per a la difusió de la riquesa lèxica del valencià i, a la vegada, en notaris de la història del poble de Sagunt, de la resta del poble valencià i de les mateixes falles. En definitiva, falleres i fallers i monuments fallers sou, any rere any, testimoni viu de la història del poble valencià i part fonamental en la construcció d'un futur en comú, un futur d'esperança, prosperitat i benestar.

Us emplace que juntes i junts ens esforcem en la construcció d'una societat més justa, més igualitària i més inclusiva que garantisca el benestar de les noves generacions de valencians i valencianes. Eixe serà l'èxit del nostre llegat, d'allò que deixarem a les nostres filles i fills. Moltes gràcies i bones falles!





HEROÏNES DEL CANVI CLIMÀTIC

Mónica Viciano

Científica i investigadora, superheroïna del canvi climàtic
i dona STEM



Sí, sóc una heroïna del canvi climàtic, jo sóc una de les moltes dones STEM al món. Però, saps el que és una dona STEM? En coneixes alguna d'aquestes heroïnes? Pot ser que no, però es que la majoria de les voltes, el paper de les dones en la ciència no està prou visibilitat. Estem rodejats de dones que tenen un paper fonamental en les nostres vides; són dones científiques involucrades i dedicades a les ciències, tecnologia, enginyeria i matemàtiques. Jo en conec d'unes quantes, i totes tenim la missió de lluitar per un món millor dia a dia dins les nostres organitzacions des d'on és un gran plaer treballar per a servir al nostre món i univers, tal com si fossem superheroïnes per la justícia.

Sí, sóc una heroïna del canvi climàtic, jo sóc una de les moltes dones STEM al món. Però, saps el que és una dona STEM? En coneixes alguna d'aquestes heroïnes? Pot ser que no, però es que la majoria de les voltes, el paper de les dones en la ciència no està prou visibilitat. Estem rodejats de dones que tenen un paper fonamental en les nostres vides; són dones científiques involucrades i dedicades a les ciències, tecnologia, enginyeria i matemàtiques. Jo en conec d'unes quantes, i totes tenim la missió de lluitar per un món millor dia a dia dins les nostres organitzacions des d'on és un gran plaer treballar per a servir al nostre món i univers, tal com si fossem superheroïnes per la justícia.



La meua base d'operacions és AIMPLAS, un centre tecnològic la missió del qual és resoldre els reptes que es planteja la societat en relació amb els plàstics per a millorar la qualitat de vida de les persones i assegurar la sostenibilitat mediambiental mitjançant la innovació. Per a aconseguir aquests objectius, és clau la contribució del conjunt de la comunitat investigadora i el lideratge en projectes d'I+D+i, destacant entre ells el canvi climàtic, l'economia circular, mobilitat sostenible entre altres. Açò significa comptar amb tot el talent del què disposem i no sols amb el 50% que representen els homes. Així, tenim que comptar amb futures generacions d'heroïnes com vosaltres per a aconseguir que arriben tant lluny com vulguin i formen part d'aquest gran club de dones STEM.

Som part d'un club, d'una identitat, i juntes hem aconseguit convertir-nos en heroïnes del canvi climàtic mitjançant la innovació amb un propòsit clar. Per a entendre millor la nostra passió per les STEM, ens tenim que remuntar al període d'educació de cadascuna de nosaltres. Hem sigut xiquetes, xiquetes molt curioses a les que mai se'ns ha passat una per alt. La investigació i la curiositat junt amb les ganes d'esbrinar coses noves, ha fet que totes nosaltres hagem arribat a formar part de la solució al canvi climàtic des de el punt de vista de l'acció, des de l'arrel del problema, amb valentia i constància pròpies d'heroïnes per millorar el nostre voltant.

-
-
-
-
-
-

Nosaltres, les heroïnes del canvi climàtic som químiques o enginyeres químiques i ens preocupem per millorar el món en el que vivim apostant per la **descarbonització**. Eixa paraula tant de moda avui en dia, i que de segur sentiu tots els dies a les notícies... i que és a més la paraula de la que els polítics no paren de parlar per a millorar també el nostre món flicant ordre mundial per a que tots i totes anem cap al mateix camí i així aconseguir el mateix fi: salvar el nostre planeta.

Però, no sols som capaços de descarbonitzar la nostra indústria, sinó que, com a heroïnes del canvi climàtic tenim que estar actualitzades de qualssevol innovació i futur en la ciència, per tant, treballar en hidrogen verd o piles de combustible, junt a amb altres herois i heroïnes (equips multidisciplinars), és la feina del dia a dia. Un aprendre constant i emocionant és la nostra missió i alhora passió.

Segons les dades de l'informe "Científicas en cifras 2021" pel Ministeri de Ciència i Innovació, la proporció de dones en el conjunt del personal investigador a Espanya ha augmentat fins al 41%. Encara que a Espanya les dones s'incorporen cada vegada més i a major ritme que els hòmens a les carreres científiques, no ho fan per igual en totes les àrees. Les dones són el 56% de les universitàries, en àrees com l'enginyeria o la tecnologia només omplien el 25,4% de les aules.

Però, continua existint una marcada bretxa de gènere en els estudis de màster i de doctorat, amb una preocupant infrarrepresentació de dones en els àmbits STEM, especialment en Enginyeries i Tecnologia.

En aquest sentit, AIMPLAS contribueix a reduir esta bretxa de gènere en l'àmbit científic - tècnic amb la presència majoritària de dones en la seua plantilla (60%), sent dones un 65% del total de doctorands que poden participar en diferents treballs multidisciplinars. Així, a la meua organització hi treballem dones STEM, involucrades en donar solucions científiques per a construir un món millor, que intentem ser un referent per a la nostra societat.

Però ... ¿com és el dia a dia d'una dona STEM? El nostre dia



a dia és desenvolupar o millorar noves tecnologies amb la col·laboració d'altres col·legues formats en diferent disciplines STEM. Aquestes idees i avanços tecnològics es desenvolupen junt a empreses i entitats que pugen aplicar-ho en el seu cas i millorar així el nostre entorn. En altres ocasions, els desenvolupaments es fan des

de la universitat o centres tecnològics i posteriorment es fa la transferència de tecnologia, és a dir, ficar al abast de les empreses interessades aquests coneixements.

Com a exemples clars d'aquests treballs STEM en equip i multidisciplinars, a les nostres feines proposem idees per a millora del nostre mon, aquestes idees es transformen en projectes d'investigació, i aquests projectes d'investigació en oportunitats de col·laboració entre centres d'investigació i empreses. Exemple clar d'èxit són dos projectes en els que estic treballant i que són un clar exemple de dones STEM i el seu paper com a investigadores principals (IP) en cadascuna de les nostres institucions científiques o empreses.

Així, per exemple, en el projecte BUILD-LIMONENE (on hem contactat amb el suport de la Agència Valenciana d'Innovació (AVI)) es pretén utilitzar residus de pells de taronja i el CO₂ que s'emet per la indústria per a transformar aquests dos productes en bioplàstics!. Per a poder dur a terme aquest projecte l'equip està format per un grapat de dones STEM: Judit Oliver (Institut de tecnologia Química- CSIC), M^a José López i Alberto Lopera (Laurentia), Ana Fernandez i Ruth Cortes (Lamberti), Roger Marques i Paco Valle (Zuvamesa), Mari Carmen Cobos i Mónica Viciano (Aimplas).

Per altra banda, en el projecte CAPTUR02 (on esta volta hem contactat amb el suport de l'Institut Valencià de Competitivitat Empresarial (IVACE)) les heroïnes del canvi climàtic pretenem capturar el CO₂ que s'emiteix per la indústria per a poder reduir les emissions i transformar-lo en productes d'alt valor afegit. En aquest projecte, com a investigadores STEM del projecte participem Ana Mezquita (Institut de tecnologia ceràmica ITC) i Mónica Viciano (AIMPLAS), tenint com a gestora del projecte a Marta Estellés (AIMPLAS).

Amb projectes com aquests, AIMPLAS no sols contribuïx a la igualtat en el si de la seua organització, sinó també es compromet amb la societat, part interessada de la nostra Missió com a centre tecnològic, en l'avanç del paper de la dona i el seu apoderament, amb especial rellevància en l'àmbit de la ciència. Principalment, a través de la participació de les nostres investigadores en iniciatives com la d'11 febrero.org, en la que durant 3 anys consecutius a través de xarrades en instituts d'ESO i Batxillerat amb l'objectiu de visibilitzar el treball de les dones que es dediquen a les àrees STEAM, trencar estereotips i crear referents femenins per a impulsar l'elecció de carreres científiques.



-
-
-
-
-
-

De fet, un dels lemes triats per a les xarrades que AIMPLAS va realitzar en diferents instituts: "Vols ser una superheroïna del canvi climàtic?". Lluitar contra el canvi climàtic és un dels grans reptes a què s'enfrontarà la humanitat on les dones científiques tenen un paper fonamental. També, hem realitzat altres campanyes de difusió de dones científiques en què hem comptat amb la participació de treballadores d'AIMPLAS i les seues filles, acompanyades de frases inspiradores de científiques cèlebres. I tenim, entre d'altres, el compromís de mantindre la paritat de gènere en el nombre anual de ponents que intervenen en les jornades científiques i de divulgació organitzades per AIMPLAS.

¿T'apuntes amb nosaltres a ser una heroïna del canvi climàtic i una dona STEM?



DESIGUAL- TAT DE GÈNERE EN L'ARQUITEC- TURA

Ana Muñoz Prats

Arquitecta i fallera del "Mocador"



La desigualtat de gènere ha sigut present en la majoria dels àmbits professionals. Per tots i totes és sabut que, en l'àmbit de les Ciències, i més en concret en les àrees denominades STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), aquesta desigualtat és encara més notable. Es tracta d'àmbits professionals predominantment masculins, camps en els quals la presència femenina ha sigut anecdòtica fins a temps relativament recents.

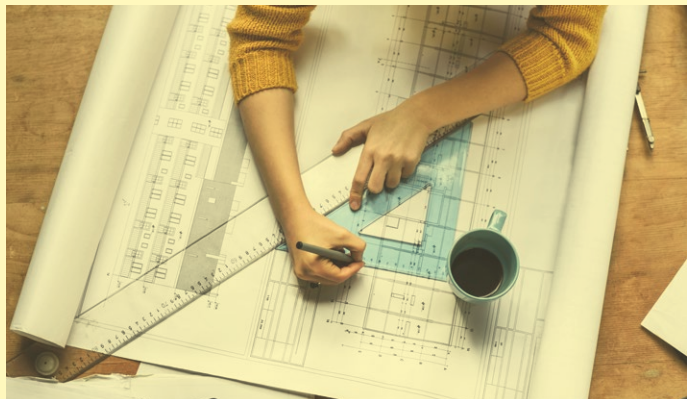
Encara sabent que els condicionants de partida jugaven en contra meua, res em va impedir complir el somni que des de xiqueta havia tingut, ser arquitecta.

La meua experiència en l'ETSAV (Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de València), on vaig cursar els meus estudis, va ser positiva i enriquidora. En aquell moment, segona meitat de la dècada dels noranta, ja érem un percentatge significatiu de dones dins de les aules, si bé encara minoritari. La relació amb els companys va ser sempre correcta, llevant d'algun cas aïllat que ni tan sols val la pena esmentar.

No obstant això, la desigualtat numèrica per sexe entre el professorat sí que era molt evident. Poques eren les professores que impartien classe a l'escola d'arquitectura. Aquest col·lectiu sí que comptava amb algun professor, als quals podríem denominar "velles glòries", que no mostrava un tracte igualitari cap a les seues alumnes. A manera d'anècdota contaré que, en una ocasió, durant una classe de construcció, mentre féiem un treball en grup, em va sorgir un dubte que, després de comentar-ho amb els meus tres companys de grup i, atés que ells tampoc ho acabaven de veure clar, li vaig preguntar al professor si me'l podia aclarir. Ell em va contestar que li ho explicaria als meus companys perquè jo no ho entendria... Em vaig quedar perplexa, però li vaig insistir que el dubte l'havia plantejat jo i, per tant, era a mi a qui havia de dirigir-se.

La desigualtat de gènere també es posava de manifest quan realitzàvem la presentació d'un projecte, o fins i tot en la mateixa exposició del Projecte Final de Carrera que amb tant d'esforç i treball havíem desenvolupat al llarg de quasi un any. En finalitzar l'exposició, s'acostaven els companys i les companyes a felicitar-te pel treball realitzat però sempre se sentien comentaris de l'estil: Que bonica estàs! M'encanta el modelet que has triat... Aqueixos comentaris tan simples, en el fons, són un exemple més de la desigualtat existent. De sobte hi havia qui valorava més l'aspecte exterior de la seua companya que estava realitzant la defensa del seu projecte que el que estava explicant. Aquests "compliments", com és habitual, es realitzaven únicament cap a les dones. En aquest cas, futures arquitectes.

Una vegada finalitzats els meus estudis universitaris, el següent pas va ser sol·licitar el certificat acreditatiu del títol universitari i procedir a realitzar els tràmits per a la col·legiació que em permetria començar a exercir la meua professió. Doncs bé, en aquell moment havia de triar si volia que es dirigiren al meu com a arquitecte o arquitecta. Recorde



-
-
-
-
-
-

el format, havia d'assenyalar la casella amb l'opció desitjada. Un clar exemple de l'ús de llenguatge sexista. En aquell moment encara no estava molt ben vista la denominació arquitecta... De fet, jo mateixa vaig estar signant com a arquitecte durant diversos anys.

Vaig tindre la fortuna d'iniciar la meua marxa professional de la mà del meu pare, qui em va ajudar a formar-me com a professional i va saber traslladar-me els seus coneixements adquirits durant la seua llarga experiència professional. Cal esmentar que en la seua promoció no hi havia cap dona.

En l'àmbit professional és on més present està la desigualtat de gènere. Sempre cal realitzar un sobreesforç per a demostrar la teua vàlua. El tracte amb alguns promotors no era fàcil, simplement per ser dona i jove, fins que els demostraves que estaves perfectament qualificada per a fer el treball.

On arribava a ser més ofensiu el tracte era durant les direccions d'obra. Quantes vegades en arribar a l'obra alguns treballadors



cridaven des de l'edifici en construcció el que ells denominaven "floretes", sense importar-los si jo em trobava reunida amb el promotor, constructor o direcció d'execució.

Sense mostrar el més mínim respecte cap a la meua persona ni cap al lloc que ocupava. En més d'una ocasió, em vaig acostar a ells per a indicar-los que, si tenien alguna cosa a dir-me, ho feren al meu costat i mirant-me a la cara, no cridant des de la distància com uns covards. En la curta distància, tot canviava, ja no tenien res a dir...

L'exercici de la lliure professió per compte propi requereix dedicació a temps complet. Són múltiples les funcions a exercir (reunió amb clients, redacció de projectes, gestions administratives, reunions amb altres tècnics o contractistes, direccions d'obra, gestió pròpia empresa...) i, tot això, dificulta la conciliació familiar. És complicat trobar l'equilibri entre la dedicació professional i la dedicació familiar. Encara que, sens dubte, aquesta és la manera de viure la professió en estat pur. Moltes som les arquitectes que, després d'anys d'exercici lliure de la professió, hem pres la decisió de compaginar durant

un temps el treball, l'estudi per a la preparació d'oposicions i la cura de la família, amb l'objectiu d'aconseguir un lloc d'arquitecta en el sector públic.

El treball en el sector públic ens facilita la conciliació de la vida familiar i laboral sense renunciar a exercir la nostra benllogada professió. En el meu cas, va ser una decisió complicada abandonar el meu lloc en el meu estudi d'arquitectura i incorporar-me a un lloc d'arquitecta en l'administració local.

Ara bé, va ser una decisió meditada i de la qual no em penedisc.

A tall d'exemple afegiré que, en l'administració local en la qual preste els meus serveis, actualment treballem sis dones arquitectes i tres homes arquitectes. Considere que es tracta d'una dada prou significativa, atès que el percentatge de dones arquitectes a Espanya és encara molt inferior al d'homes arquitectes, que bé pot donar suport a la meua teoria de trobar l'equilibri entre la vida professional i la familiar.

En la meua balança personal tenen major pes les experiències i vivències positives, sens dubte. Estic orgullosa de formar part del món de l'arquitectura, el qual m'ha permés créixer com a persona i com a professional. M'alegra pensar que, en certa manera, he contribuït al fet que les dones formem part de sectors productius de la societat anteriorment ocupats únicament per homes.

En conseqüència, anime totes les dones a complir els seus somnis i a dedicar les seues vides al que realment els satisfaga, sense deixar-se portar pels estereotips marcats per la societat.



STEM O NO ESTEM?

Irene Benet Morera

Arquitecta Col. 14258

Vocal del Col·legi Territorial d'Arquitectes de València (CTAV)

Nascuda a Sagunt el 1985 i fallera des de 1993



Ciència, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques. Segons la classificació de les STEM, l'Arquitectura pertany a la branca de l'enginyeria. Molt es parla de la quantitat d'homes que predominen en les àrees de la tecnologia, que inclou les enginyeries i les ciències. Hi ha evidències estadístiques que ho demostren, que donen a entendre que les dones trien en menor proporció aquests tipus de professions, i es decanten per les ciències de la salut i l'educació i el benestar. De fet, al principi del segle XXI, quan es va crear la Bauhaus, les dones triaven estudiar oficis associats a carreres tècniques però sempre amb un to més domèstic... Feien teixits, fusteria i disseny de mobiliari, i disseny d'objectes per a la llar...



Homes
1.212

Dones
1.921

-
-
-
-
-
-

Sota el meu punt de vista, amb l'arquitectura no és així.

La bretxa de gènere no existeix en el moment de triar quina és la professió, sinó en el moment d'exercir-la. En el curs 2022-23 hi ha un 72% de dones matriculades en el primer curs de carrera a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de València. Per contra, al Col·legi Territorial d'Arquitectes de València (CTAV) només hi ha un 29% de col·legiades. Què és el que creieu que passa pel camí? Quins són els obstacles que es troben des de l'avinguda de Tarongers fins al carrer d'Hernán Cortés 6 del cap i casal??

Els projectes d'arquitectura requereixen d'un visat. El visat val el mateix si el signa una persona o dues, però l'aportació fixa anual que comporta la col·legiació (inferior a la que anualment gastaríem en un gimnàs), pareix que és el motiu (o l'excusa) que fa que signe només u. No es dona la suficient importància a l'autoria d'un projecte i, en els estudis d'arquitectura formats per homes i dones, moltes vegades només hi signen ells. Aquesta relativització del significat dels "drets d'autor" (o d'autora) és probablement la mateixa que fa que, quan arriba el moment de formar una família, o de gestionar les cures del dia a dia, siguin elles les que abandonen el treball.

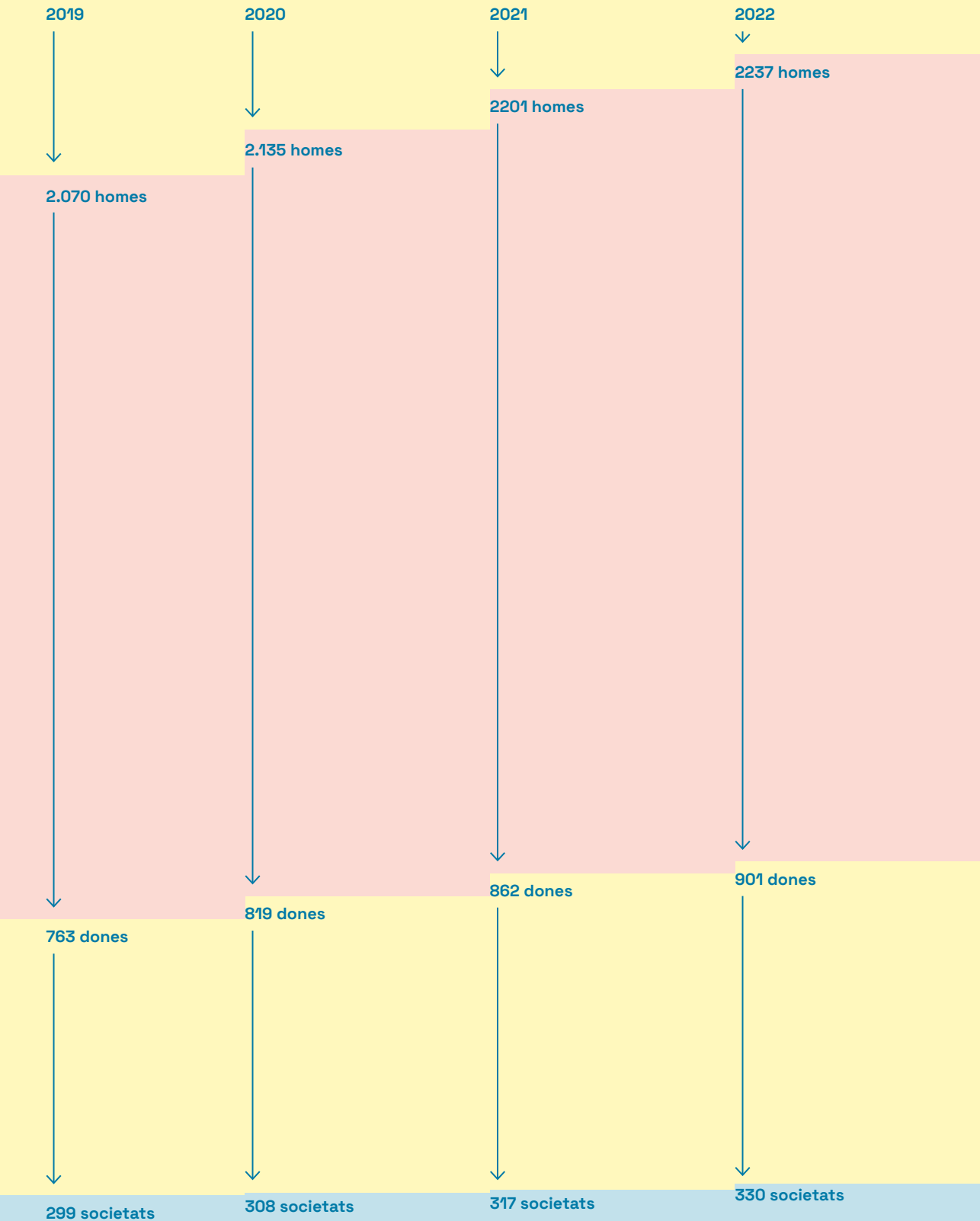
Totes aquestes observacions no són meues. Al CTAV portem anys treballant per a donar visibilitat a les arquitectes, des de la iniciativa "ArquitectEs de València", dedicant el nostre temps per defensar la professió amb perspectiva de gènere.

Des de juliol de 2020, per primera vegada a la història, presideix el col·legi una arquitecta. Marina Sender va ser nomenada la "*primera presidenta del colegio de Arquitectos de Valencia*", tal com deien els periòdics de l'endemà. Reconec que em sonava un poc estrany en aquells moments, ja que la paraula "*presidente*" es defineix com "*el o la que preside*" i, per tant, podria considerar-se incloent. Però en 2022, només dos anys després, per a mi és la presidenta amb A, i em sona perfectament.

La junta està formada per tres dones i tres homes..., és a dir, paritària. Però el més important no és el nom, sinó que els sis teníem clar que havíem de treballar per impulsar la visibilitat de les arquitectes.



Marina Sender
Contell,
primera
presidenta
del CTAV



-
-
-
-
-
-

Fer més visible el paper de la dona en l'arquitectura passa per moltes fases, les quals resumiria en tres: negociació, acceptació i recolzament; i aconseguir obrir convocatòria per a donar visibilitat de les dones a la professió no va ser eina fàcil. Al febrer de 2021 vam fer una crida a la participació d'aquelles arquitectes o estudiants d'arquitectura de València, amb una exposició de lliure contingut amb motiu del dia de la dona a març.

En una primera instància vam rebre queixes de col·legiats (homes) per sentir-se no inclosos en l'activitat. I, en una segona,



vam rebre queixes d'arquitectes (dones) que es van sentir malament per donar-los un tractament diferent al que donaríem als arquitectes (homes). Arribats a aquest punt (en el qual reconec que hi havia dies que em plantejava si hauria de dimitir per la meua gestió de la convocatòria), vam decidir continuar endavant amb l'activitat, que perseguia donar un impuls a la perspectiva de gènere a l'arquitectura.

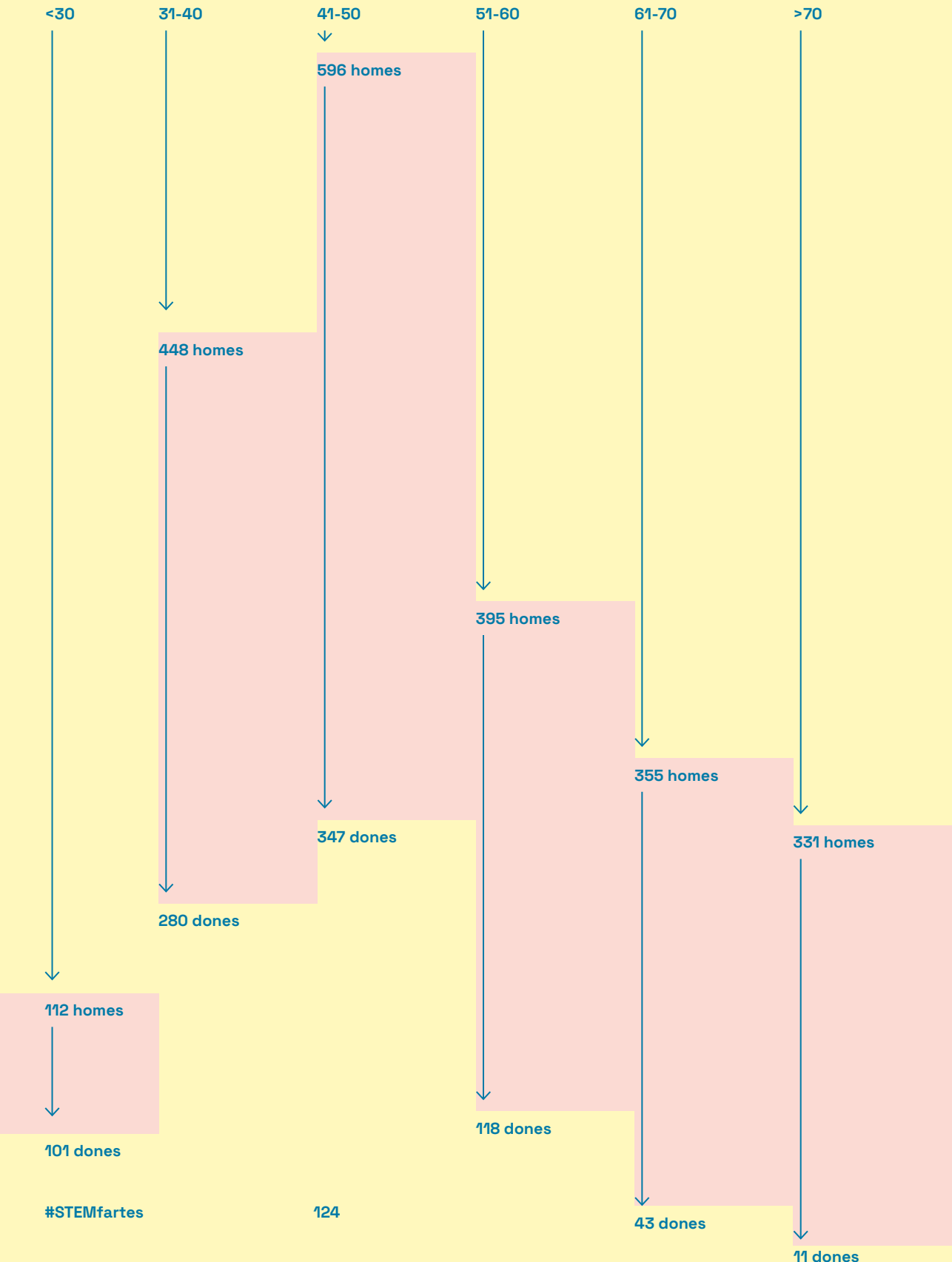
Aquesta negociació va ser seguida d'una gran acceptació. Més de 60 dones arquitectes hi van participar. Fins i tot teníem demanda de dones estudiants que pregaven per la seua presència en l'exposició dels seus treballs i la seua manera d'entendre l'arquitectura.

Per a mostrar que l'arquitectura no és només una carrera tècnica, només cal fer una ullada als panells en format 1:1. Van donar lloc



a vertaderes obres d'art, poesia, literatura i, com no, arquitectura i urbanisme. Totes aquestes coses es van reflectir en els pensaments de les arquitectes, a més de ciència, tecnologia i matemàtiques. Aquests panells, acompanyats d'una xicoteta llegenda a tal de biografia o reflexió, van estar exposats a la nostra sala d'exposicions del CTAV durant el mes de març, i vam itinerar-les a les seus del CTAV a Gandia i Xàtiva.

I la pregunta és... Es podria haver creat una convocatòria més oberta i incloent on es reflectira el treball des d'una



-
-
-
-
-
-

perspectiva del ja conegut com a Urbanisme de Gènere? Tal vegada sí, però el que és segur és que no tindriem l'actual catàleg de dones arquitectes que ara mateix tinc a les meues mans. Des de la primera col·legiada, Pilar de Insausti Machinandiarena, col·legiada núm. 1.009, fins a l'última en participar-hi a l'expo, Marta Benet Morera, col·legiada núm. 14.373 (bonica curiositat que siga la meua germana). Tot un repàs al llarg de la història d'una institució com és el CTAV, sota la mirada de les arquitectes, cadascuna en el seu temps. I la millor cosa, la sensació que el que totes tenien en comú anava més enllà del gènere.

Eva Àlvarez, col·laboradora i consellera en temes d'arquitectura i gènere al CTAV, en una de les ja passades trobades per al Vuit de Març que es van fer, va indicar que *Viquipèdia* esborrava aquelles pàgines de dones arquitectes, de les quals no existia cap publicació que en recolzara el contingut. Doncs bé, "ArquitectEs de València", amb ISBN i dipòsit legal, ja permet que les nostres arquitectes valencianes mai caiguen en l'oblit. "ArquitectEs de València" va rebre una Menció d'Honor en la VI Edició des Premis Urbanisme, Mobilitat, Paisatge, Vivenda i Arquitectura amb Perspectiva de Gènere, premi agraït a totes aquelles que hi van participar amb els seus panells o amb la seua col·laboració.

Com a col·legi, continuarem defensant la professió de les nostres arquitectes, donant-los la visibilitat de què anys enrere no han gaudit, i animar-les a signar els seus projectes, perquè, al cap i a la fi, el dia de demà és el que quedarà reflectit. Continuarem defensant una arquitectura més sostenible i una ciutat més amable, des de la perspectiva de gènere, que deixa enrere la ciutat per a ser treballada i dona pas a la ciutat per a ser viscuda. Perquè més enllà dels estereotípics compàs i regle, floreixen les noves eines d'entendre els espais d'una manera més lliure i orgànica, i no tan quadriculada.

Com a vocal de Joventut del CTAV, continuaré convidant a totes i tots als nostres "Comboi al CTAV", per tal de fer-vos veure que any rere any el percentatge d'arquitectes col·legiades va en increment i, per tant, de drets d'autoria reconeguts.

Entrega de premis d'Urbanisme, Mobilitat, Paisatge, Habitatge i Arquitectura. De esquerra a dreta, Irene Benet, Vocal de Joventut al CTAV, Marina Sender, presidenta del CTAV, Rosa Pardo, Directora general de Política Territorial y Paisaje Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat i Isabel Navarro, Tresorera del CTAV.



“STEM” FENT FALLA

Pas García-Martínez

Física. Catedràtica de Universitat
Universitat de València



La Ciència i la Tecnologia ens acompanya dia a dia millorant la qualitat de vida i el benestar de les persones i juga un paper molt important en la nostra vida diària. En un món post-pandèmic hem vist com la cura s'ha de posar al centre de tot si volem sobreviure, i les dones han assumit el pes d'aquestes cures sobre tot en els períodes de confinament. Però, sorprenentment, hi ha una opinió o creença generalitzada i completament errònia de que a les dones i a les xiquetes no les agrada la tecnologia, i no es cert en absolut.

Biologia

Bioquímica
i Ciències
Biomèdiques

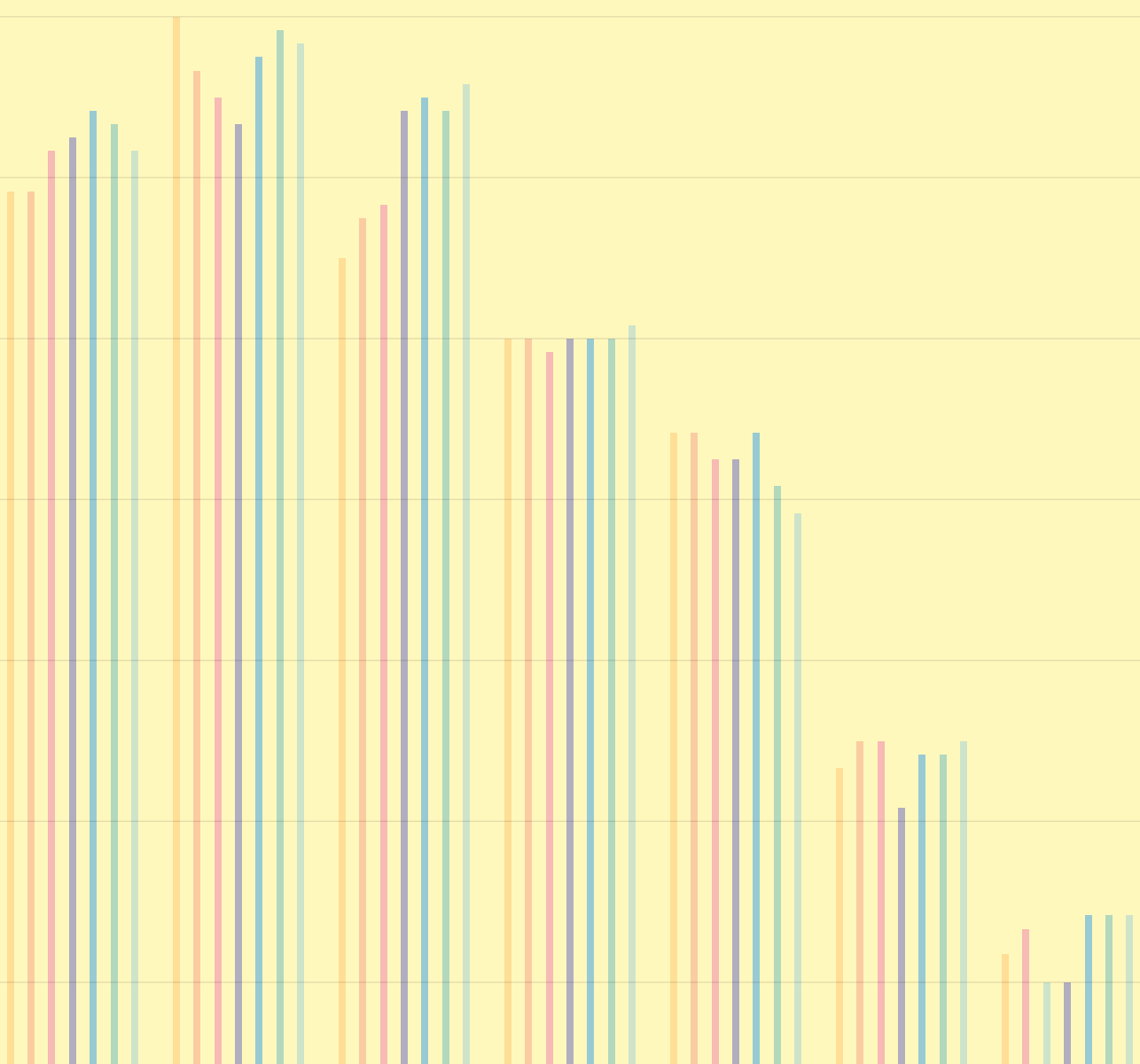
Biotecnologia

Química

Matemàtiques

Física

Enginyeria
Informàtica



-
-
-
-
-
-

80%

70%

60%

50%

40%

30%

20%

10%

- Curs 13/ 14
- Curs 14/ 15
- Curs 15/ 16
- Curs 16/ 17
- Curs 17/ 18
- Curs 18/ 19
- Curs 19/ 20

A les dones sí que els agrada la tecnologia, perquè els agrada resoldre els problemes de la gent, de fet ho fan contínuament, però en el món científic i tecnològic predomina una visió androcèntrica, dels homes, i no ens ha d'estranyar perquè sols el 30% de les persones que treballen en els camps STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) són dones. Però per què? Per què si la missió de la tecnologia és resoldre els problemes de la humanitat, les dones no estan presents?

Se sol argumentar, de manera poc afortunada, però és la trista realitat, que a les xiques i a les dones no les agraden les STEM, que no és una "cosa de xiques", açò és un estereotip al que ens hem d'enfrontar i anar destruint a poc a poc. Hem de vacunar-nos contra els estereotips, com si d'un virus social es tractara. Un estudi a Boston del 1845 va revelar que als Estats Units hi havia més xiques que estudiaven física (es deia en eixa època "filosofia natural"). Però, malauradament, hi ha unes expectatives socials i culturals que originen una barrera i eixe sentit de pertinença a una determinada professió en un entorn amigable per a elles no acaba de desenvolupant-se, sobretot si són poques.

També se sol dir que a elles els interessen "les persones" i a ells "les coses", un altre estereotip que hem de traure'ns del cap. Es pensa que ells tenen un enfocament en un mateix (valors agèntics) on hi ha molta competitivitat i es busca l'estatus, el poder i el respecte. Açò contrasta amb una altra visió d'elles, enfocades en la comunitat (valors comunals), en la col·laboració, amistat i d'ajuda en benefici per a totes les persones. Algunes d'elles igual voldrien ser enginyeres, però la realitat és que són "bio-enginyeres". De fet el terme BIO fa que automàticament una titulació augmente el nombre de dones un 30%. El Grau de Biotecnologia, a la Universitat de València, té prop d'un 70% de xiques i és una "tecnologia"! Per què sols hi ha xiques si es tracta de temes BIO? A la següent gràfica teniu els percentatges d'alumnes dones en alguns graus de la Universitat de València.

Com observeu, els graus que comencen per BIO- son els més populars entre les xiques. El Grau en Química resulta ser el més paritari, i tots haurien de tendir a aquests percentatges, perquè no seria millor que per a resoldre un problema se seguiren a taula homes i dones en igual proporció? Així la resolució d'aquest contindria el saber i la visió tant d'homes com de dones, i seria tot molt més igualitari.

La cua de la gràfica correspon a Física i a les enginyeries, en concret a l'Enginyeria Informàtica, en la quals sols 1 de cada 7 persones és dona, o en física en la qual és 1 de cada 4. És important la percepció que tenen les alumnes que "viuen" en aquests graus universitaris. La Comissió d'Igualtat de la

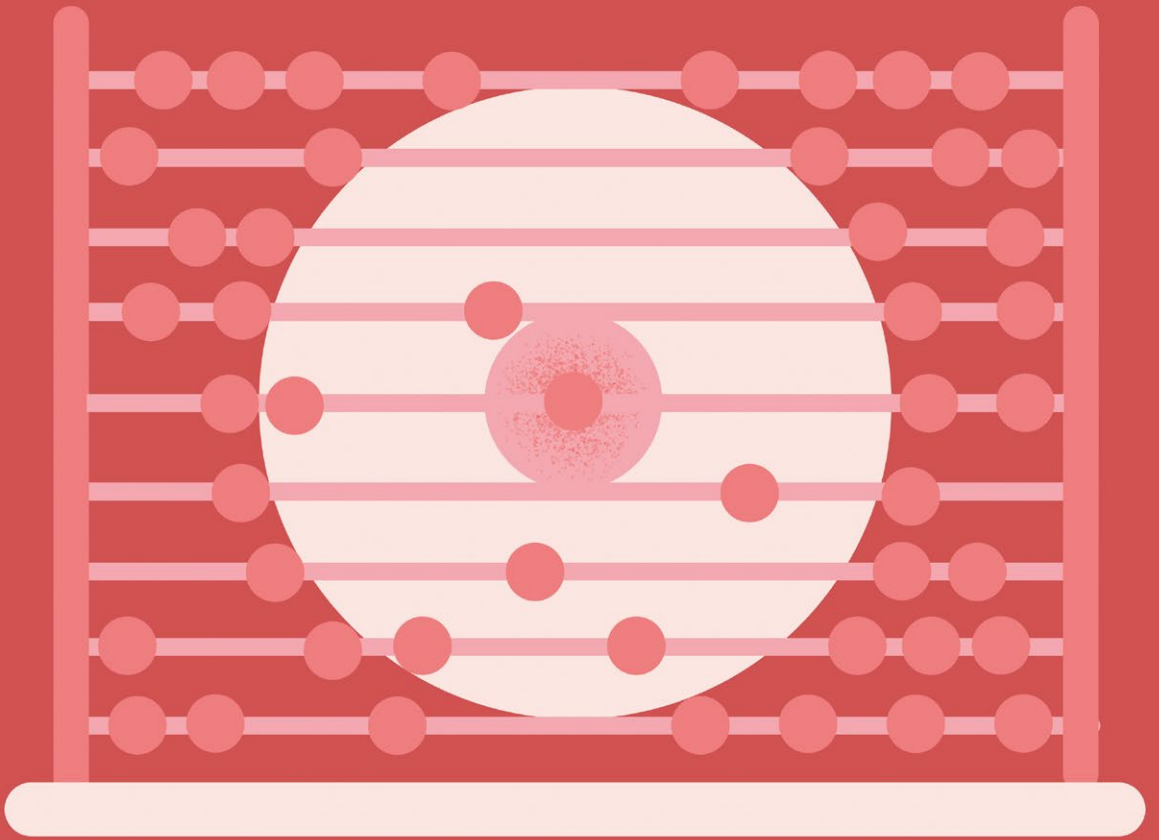
Facultat de Física junt amb el Grup Especialitzat de Dones en Física de la Reial Societat Espanyola de Física van organitzar el 2021 la I Trobada d'Alumnes de Física. En eixa jornada vam poder recollir il·lustratius testimonis que van anar sorgint en sessions de treball amb alumnes dones. Algunes de les frases destacables van ser les següents: “Els familiars i amics no veuen el perfil femení adequat per a carreres científiques i ens desanimen”, “Cal confiar en nosaltres mateixes i també cercar alternatives a les aules perquè elles hi participen”, “El professorat, de vegades, tracta amb més respecte alumnes homes que alumnes dones i prenen més en compte les seues preguntes”, “Existeix el biaix de no associar noies a carreres de ciències dures per part de familiars i amics fins i tot de professorat als instituts de Secundària”.

Però aquestes titulacions no sols estan dominades per homes, sinó que estan carregades de connotacions masculines a nivell simbòlic, i aquesta “cultura androcèntrica”, competitiva i elitista fa que elles no troben el seu lloc en aquestes disciplines. Hem de promoure unes STEM que treballen cap a la resolució de problemes socials i polítics, a més del desenvolupament de projectes enfocats a millorar l'educació i la vida. Hem de creure de veritat que la Ciència, la Tecnologia i la Innovació fan la vida de les persones més fàcil, i ací les dones tenim molt a dir. Xiques, xiquetes i dones, les STEM us necessiten!



Mathematics

Matemàtiques



FANNY HESSE: UN LABORATORI EN LA CUINA

Marta Macho-Stadler

Universitat del País Basc-Euskal Herriko Unibertsitatea
Facultat de Ciència i Tecnologia
Departament de Matemàtiques



Fanny Eilshemius (1850-1934) va ser la més gran de deu filles i fills d'una dona d'origen francosuís i un ric comerciant alemany que havia emigrat als Estats Units en 1842. Walther Hesse (1846-1911) va ser un metge alemany, estudiant del químic i higienista Max von Petternkofer i del metge i microbiòleg Robert Koch. Després de doctorar-se a la Universitat de Leipzig en 1870, va iniciar la carrera com a metge.

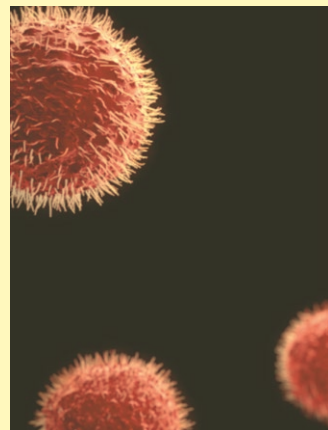
Fanny i Walther es van conèixer a Nova York en 1872. Ell treballava en aqueix moment com a metge en una companyia de vaixells de passatgers alemanya que realitzava viatges als Estats Units. El seu germà major, Richard, treballava com a metge a Brooklyn i va presentar Walther a la família Eilshemius.

La parella es va casar en la primavera de 1874 i es va instal·lar en Zittau (Saxònia) on Walther atenia pacients de més de vuitanta pobles. La mineria era el principal manteniment d'aquella població i Walther es va consagrar a l'estudi de les malalties dels miners. Les seues malalties s'atribuïen a l'arsènic (present en minerals metàl·lics), a les seues lamentables condicions de treball i a les deficientes condicions de les seues llars. Preocupat per aquesta situació, i per a augmentar el seu coneixement en higiene pública i ambiental, Walther es va traslladar a Munic entre 1878 i 1879 per a treballar amb von Pettenkofer. El seu interès per la bacteriologia va sorgir com un intent de contribuir a estudis ambientals. Entre 1881 i 1882 va deixar el seu lloc com a metge rural per a treballar en el laboratori de Koch; allí va començar a realitzar experiments sobre la contaminació microbiana de l'aire, i va continuar investigant sobre la pol·lució de l'aigua potable i residual.

Fanny era un suport fonamental en tots els projectes del seu marit. A més de dedicar-se a la feina de casa a casa i a l'educació dels seus tres fills, ajudava Walther en el seu laboratori casolà i il·lustrava els seus treballs científics. Fanny dibuixava i pintava amb aquarel·les les colònies de bacteris que creixien en els cultius que ell preparava. Ella realitzava minucioses il·lustracions dels preparats microscòpics del seu marit per a les seues publicacions. Les seues representacions de colònies bacterianes en diferents fases de creixement mostraven els seus evidents coneixements en bacteriologia i microscòpia adquirits al llarg dels anys.

Un dels primers projectes de Walther va ser el d'aïllar bacteris de l'aire. Com la major part dels seus col·legues, tenia serioses dificultats per a obtindre cultius purs. Per a realitzar-los, en el laboratori de Koch s'utilitzaven creïlles tallades en rodanxes en les quals s'inoculaven bacteris entre les làmines. Però aquest tubercle posseeix una escassa quantitat de nutrients i el creixement dels bacteris no era eficaç. Així, Walther va començar a provar amb caldo de carn solidificat. Els bacteris creixien bé en aquest mitjà, però, durant la nit, la gelatina es transformava sovint en un líquid tèrbol i els enzims produïts es trencaven. A més, a l'estiu, la gelatina liquava si feia massa calor en el laboratori.

Fanny va pensar que la solució podia estar en la seua cuina: quan era xicoteta i vivia a Nova York, tenia uns veïns que havien viscut durant un temps a Java. Aquesta família va ajudar



-
-
-
-
-
-

els Eilshemius a conèixer l'agar-agar, un extracte d'algues que s'utilitzava en llocs de clima càlid per a solidificar geles i espessir caldos. Per mitjà de la seua mare, Fanny havia après a utilitzar l'agar-agar per a elaborar les seues mermelades i altres postres. Coneixia perfectament les seues propietats i va pensar que aquest extracte podria resoldre els problemes dels cultius de Walther.

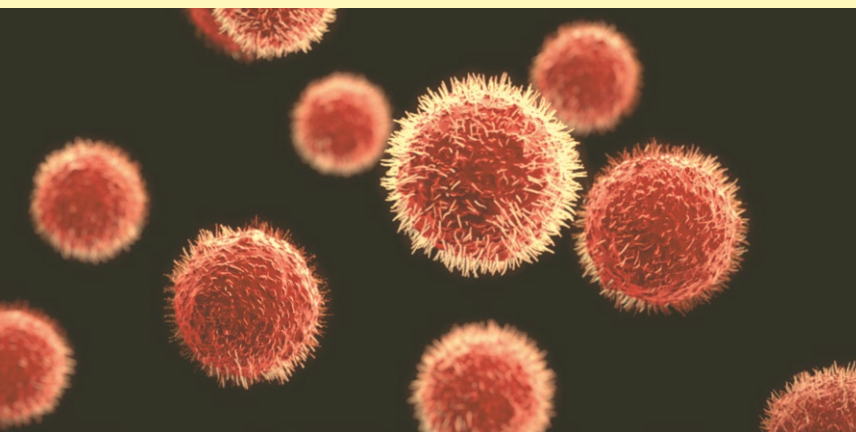
I tenia raó: Walther va comprovar que l'agar-agar era un agent perfecte per a gelificar el caldo de carn. A 100 °C es fonia i podia mesclar-se amb el caldo líquid i abocar-se en recipients. A temperatura ambient, aquest nou mitjà era sòlid i continuava així a temperatures majors. Gràcies a la gran quantitat de nutrients de la carn, els bacteris creixien bé en ell i no es descomponien. A més, la naturalesa translúcida de l'agar-agar permetia identificar les colònies de bacteris i les seues característiques de manera molt més senzilla.

En 1881 Walther va comunicar aquesta troballa a Koch, qui va incloure immediatament aquest nou mitjà per a cultivar el bacteri *Mycobacterium tuberculosis* i el va citar en la nota preliminar sobre el bacil de la tuberculosi: va ser la primera referència escrita sobre l'ús de l'agar. Koch no va esmentar l'origen d'aquest descobriment, amb el qual cosa se li va atribuir de manera immediata, i Walther mai va rebre el reconeixement per aquesta important contribució. Em referisc només al metge, perquè probablement l'aportació essencial de Fanny només la coneixia el matrimoni.

Walther va realitzar moltes altres aportacions a la microbiologia i se'l va reconèixer per això: va contribuir al desenvolupament de noves tècniques per a comptar bacteris en mostres d'aigua, va treballar en el diagnòstic de la tuberculosi i va ajudar a introduir la pasteurització a Alemanya.

La contribució de Fanny a la bacteriologia, no obstant això, és desconeguda. Quantes idees i quant treball de Fanny s'amaguen en els èxits del seu marit? Ella mancava de formació reglada, però posseïa un coneixement intuïtiu i empíric que, almenys, va ajudar a cultivar amb eficàcia bacteris.

Com tantes esposes i filles de molts reconeguts científics, Fanny va romandre sempre en un segon pla, com a humil i silenciosa ajudant del seu marit.



QUAN NO ENS TROBEN A FALTAR

Isabel Cordero Carrión

Professora titular de la Facultat de Matemàtiques
Universitat de València



Era un matí d'un dia de classe. Anava amb alguns companys de departament a prendre café en el descans quan vaig comentar com em preocupaven les xifres respecte al gènere en la facultat i, sobretot, l'actual tendència. Un dels meus companys va comentar: "Però si sou prou dones, no?". El vaig mirar molt estranyada. "Fem números...", li vaig contestar. De les 18 persones que componíem l'àrea de Matemàtica Aplicada a la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de València, 5 eren dones i 13 eren homes. "Si a tu et sembla que un 28% de dones és prou, crec que tens un problema de percepció", va ser la meua resposta final. El meu company, en certa manera, havia normalitzat una cosa que no hauria de normalitzar-se: l'escassa presència de dones en la ciència i en les matemàtiques, el nombre de les quals es va reduint dramàticament a mesura que avancem en la carrera científica.

El meu company tenia una sensació positiva perquè efectivament no érem l'àrea que pitjor estàvem a la Facultat. Un poc després, a la fi de juliol d'enguany, participava en una taula redona en la Trobada Nacional d'Estudiants de Matemàtiques (ENEM) que se celebrava a València. Aquesta taula redona tenia per títol "Baixa matriculació de dones en carreres relacionades amb les matemàtiques" i comptava amb diverses professores i estudiants de matemàtiques. Per petició d'algunes de les ponents, la sessió no es va gravar, amb l'objectiu de facilitar que totes les persones tant de la taula com del públic pogueren expressar-se més lliurement. Vaig fer de nou números respecte al professorat i personal investigador, però en aquesta ocasió en la meua llista vaig afegir totes les àrees de la facultat: el departament d'Estadística i Investigació Operativa, amb tradicionalment més presència de dones en plantilla, compta amb 18 homes i 13 dones (42% de dones); l'àrea d'Àlgebra compta amb 9 homes i 3 dones (25% de dones); l'àrea de Geometria i Topologia compta amb 10 homes i 3 dones (23% de dones); el departament d'Anàlisi Matemàtica, a la cua en aquestes xifres, compta amb 18 homes i 3 dones (14% de dones). Les xifres globals són un total de 27 dones i 68 homes (28% de dones).

En Matemàtiques, a nivell d'estudiants de grau, les xifres no són tan preocupants però sí que ho és la seua tendència. Fa uns anys no hi havia nota de tall efectiu en les llicenciatures de matemàtiques i els grups eren diversos i heterogenis.

Les Matemàtiques eren les grans desconegudes: tothom creia que eren importants, però ningú sabia realment què eren ni quines aplicacions tenien més enllà de la docència. Hui dia, amb el tremend desenvolupament de la ciència de dades i la demanda de persones amb formació matemàtica

Dades respecte al professorat
i personal investigador de la UV



Homes
72%

Dones
28%



en quasi qualsevol àrea tecnològica, el panorama ha canviat significativament

i les xifres de matrícula en els actuals graus de matemàtiques es redueixen acostant-se al perillós 40%. Caldrà seguir amb atenció la progressió d'aquests percentatges.

I si en Matemàtiques les xifres no són encoratjadores, són molt pitjors en àrees teòriques de la Física, com la Física Teòrica o l'Astrofísica, molt masculinitzades. Al setembre d'enguany, en la reunió anual de l'Assemblea de la Societat Espanyola de Gravitació i Relativitat (SEGRE) que es va celebrar durant les Trobades Relativistes Espanyoles-Portugueses de 2022 a Salamanca, acabava el meu període de 6 anys com a membre de la seua Junta Directiva. En aquest camí vaig acompanyar a Ruth Lazcoz, primera presidenta de la història de la societat. I vaig pensar de nou a fer números: de les 98 persones que formaven part de la llista de socis i sòcies, només hi havia 9 dones..., ni un 10%!! i cap de les 9 dones estàvem realitzant la tesi doctoral. Allò em va semblar inacceptable, ho vaig dir en públic en l'assemblea i vaig sol·licitar l'ajuda de totes les persones assistents, vaig expressar la necessitat de tindre aliats entre els homes per a visibilitzar i canviar aquesta realitat, i em vaig dedicar durant tota la setmana de les trobades a parlar amb totes les dones participants, especialment les investigadores més joves. Sense una massa crítica de qualsevol col·lectiu en un grup nombrós, les necessitats d'aqueix col·lectiu són comunament no considerades, no enteses o menysvalorades. Però dir que les dones, la meitat de la població, és un col·lectiu minoritari és una enorme fal·làcia. A les dones se'ls ha exclòs de la formació científica i matemàtica universitària fins fa molt poc, les seues contribucions en la història han sigut invisibilitzades o assignades a altres homes del seu entorn (pares, esposos, germans, fills...), i les investigadores actuals són valorades sistemàticament pitjor que els seus companys, com a mostra de manera cristal·lina el conegut experiment de John i Jennifer. L'any vinent, en la reunió anual de la SEGRE, tornaré a fer números i tornaré a parlar amb totes les meues companyes investigadores.

Els números, aqueixos ens abstractes que potser són les primeres matemàtiques que les xiquetes i els xiquets aprenen, freds i llunyans per a moltes persones, poden ser una eina demolidorament directa per a enfrontar els nostres propis prejudicis. Amb la Falla Infantil de l'AC Falla Penya El Mocador tenim una oportunitat immillorable per a aprendre més sobre la seua progressiva i curiosa construcció.

Fora de l'àmbit acadèmic, parlar de Matemàtiques és estrany. És estrany i és difícil. Divulgar matemàtiques suposa enfrontar-



-
-
-
-
-
-

se a la barrera de definicions estranyes i raonaments que no acostumem a aplicar en el nostre dia a dia (tant de bo hi haguera més raonaments en les nostres decisions i accions diàries...). A tot el que no acabem d'entendre, tenim tendència a excloure-ho, a titllar-ho de "difícil", quan en realitat pot ser que simplement siga alié. Crec que és labor de la comunitat matemàtica acostar les matemàtiques a la societat, a contextualitzar aquella frase recurrent que les matemàtiques estan pertot arreu, a impregnar del raonament matemàtic les nostres accions per a entendre que també les matemàtiques ens permetran viure millor, tindre una societat més lliure i justa, i, encara que no ho cregueu, gaudir-ne. La mateixa adrenalina que té una violinista solista després d'un reeixit concert, o un esportista d'elit després de realitzar el tir guanyador del partit, s'experimenta quan una persona que fa matemàtiques és capaç de resoldre un problema obert durant dècades, de descobrir els patrons que s'amaguen darrere d'una sèrie de dades o d'inventar un nou objecte matemàtic que anys després es materialitza com a realitat en una altra branca científica.

En els centres de Secundària que visite regularment solc parlar de curvatura amb un lliit elàstic xicotet i boletes (les matemàtiques podrien ser útils per a dissenyar la millor muntanya russa mai coneguda), de com podem desenvolupar un algorisme per a tallar un salsitxó (les matemàtiques són útils per a dissenyar i millorar diferents processos industrials), o de com podem saber abans de començar el recorregut si podem passar per tots els carrers d'un barri passant una sola vegada (o les menys possibles) per cadascun d'ells (saber matemàtiques li vindria bé a qualsevol repartidor o repartidora). Les matemàtiques requereixen entrenament, d'igual manera que si volem ser capaces d'acabar una maratón. Però també fan possible superar reptes que posen a prova la nostra pròpia imaginació individual i col·lectiva.

Quan creiem que un resultat és cert però encara no tenim la prova d'això, en Matemàtiques ens referim a aqueix resultat com una conjectura. Hi ha algunes conjectures obertes amb suculents premis econòmics i un encara major prestigi per a aquella o aquelles persones capaces de resoldre-les i gravar amb el seu treball el seu nom en la història. T'atreveixes a intentar resoldre alguna conjectura oberta?



EL TEU MÒBIL, LES TEUES DADES

Emilia López Iñesta

Professora de Didàctica de la Matemàtica
de la Universitat de València
<https://databeersvlc.com/>



Els hàbits de les persones han fet que passem de ser únicament consumidors de dades a ser alhora productors de dades. En un dia qualsevol, cada persona mira el seu telèfon mòbil diverses vegades, un sensor poderós en el qual s'emmagatzemen milers de dades. Amb el mòbil, responem correus electrònics, llegim centenars de missatges de WhatsApp, publiquem imatges en Instagram o seguim perfils interessants en TikTok. A més, utilitzem aplicacions com Spotify per a escoltar música, comprem a través d'Amazon, identifiquem una cançó amb Shazam, veiem pel·lícules o sèries amb Netflix. També mesurem la pressió arterial, el consum de calories i comptabilitzem els nostres passos per mitjà de rellotges intel·ligents. Ens adonem de la quantitat de dades que generem diàriament? Per a què s'usen?

Es pot trobar un exemple en la visualització de missatges en xarxes socials: per exemple, en Twitter o Instagram els tuits, retuits o m'agrada (*likes*) serveixen per a detectar líders o persones influents, estudiar grups o comunitats que es creen a partir de la interacció d'uns certs perfils i analitzar el sentiment de les paraules emprades en els missatges.

En aquest escenari, sorgeix la denominada "Ciència de dades" o *Data Science* que inclou àrees com les matemàtiques, l'estadística, la computació avançada i la intel·ligència artificial, així com tècniques de reconeixement de patrons i visualització de dades entre altres. El gran repte de la Ciència de dades resideix en la capacitat de gestionar i analitzar les dades disponibles per a comprendre la seua estructura, identificar relacions interessants i extraure coneixement. Es tracta d'una àrea amb moltes possibilitats professionals relacionades amb la tecnologia, l'enginyeria i les àrees STEM, no obstant això, existeixen molts estereotips que fan que les xiques i les dones s'interessen menys i trien professions relacionades amb la salut, l'ensenyament, la cura i l'atenció a les persones¹. Les STEM tenen moltes aplicacions socials, com el disseny d'exoesquelets per a la rehabilitació neuromuscular de persones amb problemes de mobilitat, la impressió 3D per a pròtesi o l'ús de robots per a millorar la qualitat de vida de persones majors.

Pot semblar poc important, però en l'era del *Big Data* o dades massives és essencial posar l'accent en els biaixos que es produeixen, la necessitat

■
1 <https://theconversation.com/ninas-y-disciplinas-stem-si-no-estan-sera-porque-no-les-gusta-155339>



-
-
-
-
-
-

d'incloure una perspectiva de gènere en l'anàlisi de dades i la importància de l'ètica i privacitat de les dades que es comparteixen. És crucial millorar la bretxa de gènere en les malalties cardiovasculars que fan que les dones tinguin un diagnòstic més tardà i perillós d'infart² o evitar l'ús d'algorismes que discriminin les dones a l'hora de trobar una ocupació³. Per tot això, és fonamental que les dones estiguem en les àrees STEM i que es faci visible al paper de la dona en les disciplines STEM per a crear referents femenins de proximitat que inspiren vocacions científiques i tecnològiques amb iniciatives i projectes des de l'escola primària d'una manera inclusiva i diversa⁴. No podem esperar més!



- 2 <https://elpais.com/salud-y-bienestar/2022-09-15/sesgos-de-genero-en-la-atencion-cardiovascular-por-que-las-mujeres-con-un-infarto-se-diagnostican-mas-tarde-y-peor.html>
- 3 <https://www.reuters.com/article/amazon-com-contratacion-ia-idESKCN1MOOM4>
- 4 <http://girls4stem.es>

UNA CORBA AMB NOM DE DONA

María García Monera

Universitat de València



Alguna vegada has pensat en què s'assemblen un quadrat, un triangle o una línia recta?... Bé, aparentment pots pensar que en res perquè són molt diferents, però encara que no ho cregues aquestes formes planes estan molt relacionades. Totes formen part d'una de les branques més antigues de les matemàtiques, la geometria.

Les matemàtiques és una de les ciències bàsiques, com la física o la química, que estudia les propietats d'ens abstractes, com són els números o les figures geomètriques i les seues relacions. Dins de les matemàtiques podem trobar diferents àrees, com l'àlgebra, l'anàlisi, la probabilitat, l'estadística o la geometria. És justament aquesta última àrea de les matemàtiques la que es dedica a estudiar les formes i les seues propietats. I tan important és la geometria?, bé, aparentment pots pensar que no, però si et detens una mica a pensar-ho, t'imagines què haguera passat si no s'haguera inventat la roda?, és a dir, si no es coneguera la circumferència, com hauria sigut el comerç entre els països a l'antiguitat?, o, per exemple, com serien les piràmides d'Egipte si no tinguessin aquesta forma tan singular?...

Els grans avenços tant en geometria com a la resta d'àrees de les matemàtiques que s'han fet al llarg de la història són els que han permès que el món siga tal com el coneixem hui en dia. Molts d'aquests avenços van servir de suport a altres branques de la ciència, com la física o l'astronomia i, encara que no ho sàpigues, gran part van ser gràcies a dones matemàtiques i que, lamentablement, no han tingut el lloc en la història que es mereixen.

Una de les geòmetres més conegudes va ser la italiana Maria Gaetana Agnesi (1718-1799). Maria era la germana gran de vint-i-un germans i des de ben xicoteta va destacar per la seua gran intel·ligència, amb nou anys ja parlava nou idiomes. Va dedicar gran part de la seua vida a l'estudi de les matemàtiques i la seua obra més coneguda, *Institucions analítiques*, va ser traduïda a diversos idiomes i utilitzada per aprendre matemàtiques durant més de cinquanta anys a molts països d'Europa.

Poques vegades estudiarem en matemàtiques un teorema, una propietat o una simple definició que porte el nom d'una dona, però sí que n'hi ha. Un exemple senzill en geometria és la corba d'Agnesi, anomenada així en honor a Maria Agnesi i que ve donada per l'equació:

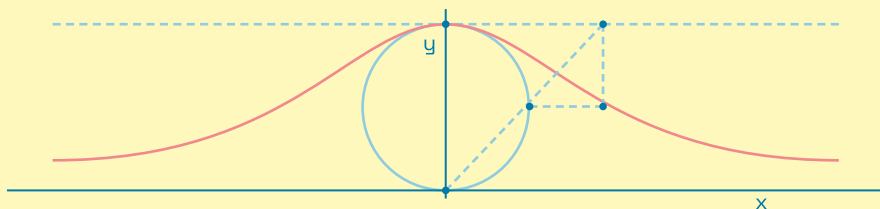
$$y = \frac{d^3}{x^2 + d^2}$$

on x, y, d són números reals.



-
-
-
-
-
-

Aquesta corba té aplicacions a diferents àrees de la ciència, com la física o l'estadística i la seua representació gràfica es pot veure a la figura següent en color roig:



Gràcies a l'ensenyament STEM, acrònim dels termes en anglés *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques), que engloba diferents àrees de la ciència i que permet a l'estudiant viure experiències d'aprenentatge actiu, s'estan portant a cap a nombrosos centres educatius projectes interdisciplinaris enfocats a donar visibilitat a la gran quantitat de dones científiques que hi ha hagut al llarg de la història. Dones matemàtiques tan importants com Emmy Noether (1882-1935) o Maryam Mirzajani (1977-2017), primera dona a guanyar la medalla Fields, s'estan convertint en grans referents per a les xiquetes i xics de hui en dia.

D'un quant temps ençà, alguna cosa està canviant en l'educació, en la forma d'ensenyar matemàtiques i esperem que, gràcies

a l'esforç que totes i tots estem fent, aconseguirem que les nostres xiquetes siguen el referent que necessiten les properes generacions que estan per vindre.



STEM associades

INICIATIVA 11 DE FEBRER

Equip de coordinació
de 11deFebrero.org



El 22 de desembre de 2015 l'Assemblea General de les Nacions Unides va nomenar l'11 de febrer el Dia Internacional de la Dona i la Xiqueta en la Ciència. Tal com indica la UNESCO en la seua pàgina web, es va crear amb la finalitat d'aconseguir l'accés i la participació plena i equitativa en la ciència per a les dones i les xiquetes, i a més per a aconseguir la igualtat de gènere i l'apoderament de les dones i les xiquetes.

A Espanya, un grup d'investigadores i comunicadores científiques va llançar en 2016 la Iniciativa 11 de Febrer. Aquesta Iniciativa té com a objectiu principal animar la ciutadania a organitzar activitats de l'1 al 15 de febrer de cada any, tant en centres educatius com en una altra mena d'institucions, aconseguint amb això:

Ajudar a visibilitzar el treball de dones STEM, tant de pioneres com d'actuals.

Animar les estudiants de qualsevol edat a triar una carrera STEM.

Empoderar-les de tal manera que deixen de sentir que no són capaces de dur a terme una professió d'aquest tipus.

Crear rols femenins en els àmbits STEM que promoguen pràctiques que afavorisquen la igualtat de gènere.

La base de la Iniciativa 11 de Febrer no són només el grup de voluntàries que treballem activament des de dins d'aquesta durant tot l'any; la Iniciativa la formen totes les persones i institucions que organitzen i col·laboren en activitats.

Això és així perquè seria totalment inviable per a nosaltres poder abastar tota la demanda que cada any es produeix, així que el que fem és servir de "mur" per a tota la societat, ajudant perquè:

Els centres educatius puguen sol·licitar xarrades a realitzar per personal STEM, de forma totalment voluntària. Totes les sol·licituds de xarrades es puguen a la nostra pàgina web, en el *Llistat de xarrades sol·licitades*, perquè les persones interessades a fer-les puguen posar-se en contacte directe amb els centres.

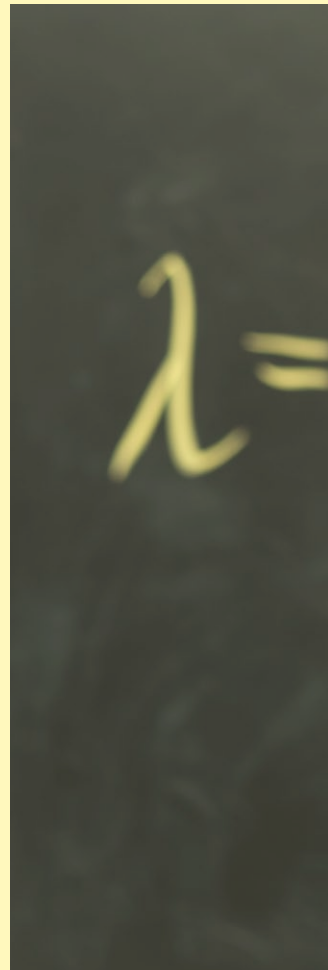
El personal STEM pugui inscriure totes les xarrades concertades, i que queden reflectides en el nostre *Llistat de xarrades concertades*.

Els centres educatius que s'autoorganitzen, sense necessitat d'una xarrada, puguen inscriure's com a Centres11F, donant-los visibilitat i certificant la seua participació.

La resta d'institucions, de qualsevol tipus (empreses, museus, planetaris, biblioteques, bars, etc.), també puguen pujar les activitats que organitzen. D'aquesta manera, qualsevol persona pot consultar el llistat d'*Activitats11F*, i assistir-hi.

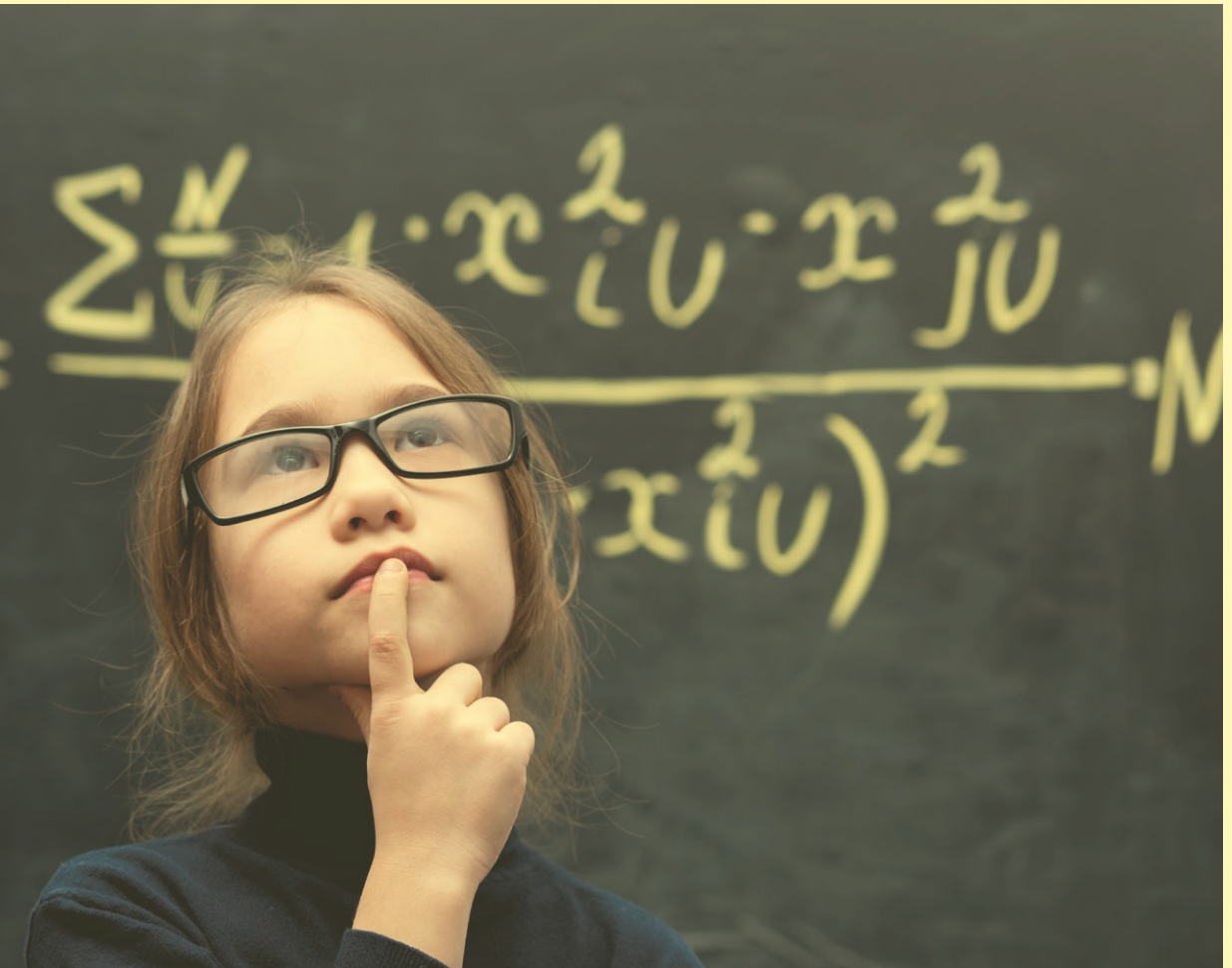
A més d'això, en la nostra pàgina web anem actualitzant materials de diferents tipus perquè qualsevol persona pugui utilitzar-los; des d'imatges de la mateixa iniciativa (per a crear cartells, per exemple) fins a materials que trobem per Internet o que ens faciliten moltes persones per mitjà del nostre correu, i que ens semblen interessants per a la resta de la comunitat.

Finalment, també anem actualitzant, any rere any, la nostra secció de Dona i Ciència, amb dades recollides de multitud d'estudis que es realitzen cada any, en relació a la xiqueta, la dona i l'àmbit STEM. És una secció que requereix de molta feina,



-
-
-
-
-
-

però s'explica clarament (i amb fonts) que continua havent-hi una gran desigualtat entre dones i homes en les carreres STEM. Com d'ací es pot extraure, és molt el treball a fer cada any, però tenim la ferma convicció que és totalment necessari realitzar-lo, per a donar a conèixer totes les dones STEM que han existit i que existeixen, creant així referents femenins que facen que les xiquetes de hui dia s'interessen per aquestes carreres.



DONES I CIÈNCIA: UNA QÜESTIÓ NO RESOLTA

Ana Sánchez

Doctora en Filosofia. Universitat de València
Copresidenta d'AMIT-MucVal

Amparo Alcina

Doctora en Filologia. Universitat de Jaume I de Castelló
Copresidenta d'AMIT-MucVal

Covadonga Ordóñez

Llicenciada en Economia. Universitat d'Alacant
Copresidenta de AMIT-MucVal



«Dones i homes són igualment capaços de contribuir a l'excel·lència intel·lectual, científica i tecnològica». Amb aquesta premissa va nàixer en 2001 l'Associació de Dones Investigadores i Tecnòlogues (AMIT). AMIT-MuCVal és el node que inclou la Comunitat València i Múrcia, que col·labora amb diverses entitats i participa activament en òrgans d'assessorament i amb les unitats d'igualtat de les universitats, entre d'altres activitats.

Encara avui, vint anys després de la seua creació, es justifica la necessitat d'aquesta associació davant de les qüestions no resoltes que encara hi trobem. Per tot això, des d'AMIT, i des del seu node AMIT-MuCVaI, treballem «per a augmentar el nombre de dones en diversos àmbits», tal com ho recullen els nostres fins fundacionals, i no menys important, reclamem la nostra paritat en tots els àmbits de la ciència.

Per aquest motiu, oferim un repàs d'algunes d'aquestes qüestions encara pendents en les quals és necessari continuar treballant.

1. La construcció dels rols de gènere en la societat occidental

Partim del procés de socialització diferencial (que comença fins i tot abans del naixement), incloent-hi jocs i joguets, la influència de la família, l'entorn social i del procés educatiu, que duu al desenvolupament diferencial d'habilitats i conductes que, al seu torn, condueix als rols diferencials en la vida privada. I que duu a les possibilitats i expectatives diferencials –objectives i subjectives– en l'elecció de carreres, llocs de treball en general, etc.

2. Invisibilització i obstacles

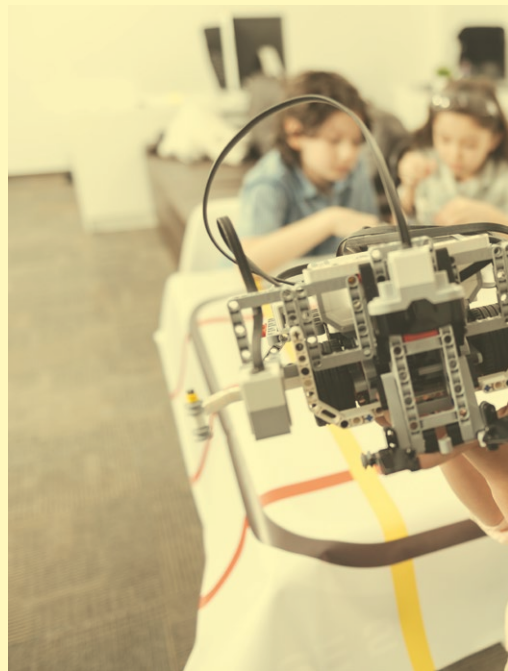
La identificació, des de fa anys, de com es transmeten els estereotips de sexe en els llibres de text, en les actituds diferencials de professores i professors, dels equips d'investigació cap a les xiques i els xics, ens endinsa en les múltiples invisibilitzacions.

En primària i secundària s'ha posat de manifest l'absència de referents femenines, que serviria d'identificació i estímul perquè xiquetes i adolescents s'acosten a les carreres STEM. Les científiques no apareixen en els llibres de text, com tampoc hi ha exemples o exercicis que tingueren més a veure amb la vida quotidiana.

En aquest aspecte, l'any passat AMIT va realitzar la campanya #NoMoreMATILDAS per a traure a la llum tantes dones científiques menystingudes, a les quals es va usurpar els seus descobriments, les seues tesis doctorals, etc. Aquesta història no és recent, a les astrònomes del segle XVIII, per posar un exemple, ja els furtaven l'autoria el pare, el germà, l'espòs...

Segons dades de l'ONU, menys del 30% de professionals de la investigació són dones. Segons les últimes dades disponibles del Ministeri d'Educació i Formació Professional, en el curs 2018/2019 el 55,2% dels matriculats en grau eren dones, però les disciplines no estan distribuïdes de forma uniforme: mentre que en Enginyeria eren el 24,8%, en Ciències de la Salut representaven el 70,3%.

A més, durant la carrera acadèmica o investigadora, les dones es van despenjant per diverses circumstàncies. És l'anomenat sostre de vidre, present també en altres sectors de la societat.



-
-
-
-
-
-

En l'àmbit més específic d'AMIT MucVal, on les sòcies són docents i investigadores, es pateixen moltes invisibilitzacions. AMIT MucVal detecta, analitza, denuncia i proposa alternatives a qüestions molt diferents. De vegades hem assenyalat la baixa o inexistent presència de dones científiques en taules redones i panels científics als organitzadors d'aquests actes.

3. Llenguatge inclusiu

El llenguatge construeix la realitat, un univers de discurs en masculí exclou les dones psicològicament i sociològicament. L'ús impenitent del genèric masculí té conseqüències que coneixem molt bé: el discurs es dirigeix als homes i les dones no se senten apel·lades.

Les institucions públiques que són les que haurien de tenir un comportament exemplar no sempre estan a l'altura i, tot i els esforços realitzats, ens trobem amb convocatòries d'ajudes, premis, etc., que continuen sense utilitzar el llenguatge inclusiu.

Un exemple recent, els Premis Jaume I: anys enrere ens vam reunir amb els organitzadors per mostrar-los la baixa presència de dones premiades i, també, que les convocatòries havien de ser en llenguatge inclusiu.

Hem anat avançant, però en la nova convocatòria de premis 2022, el llenguatge continua sent no inclusiu. Els Premis Jaume I, aparentment, es dirigeixen a candidats, premiats, empresaris, etc.

4. Les dificultats en la promoció i desenvolupament de la carrera docent i investigadora

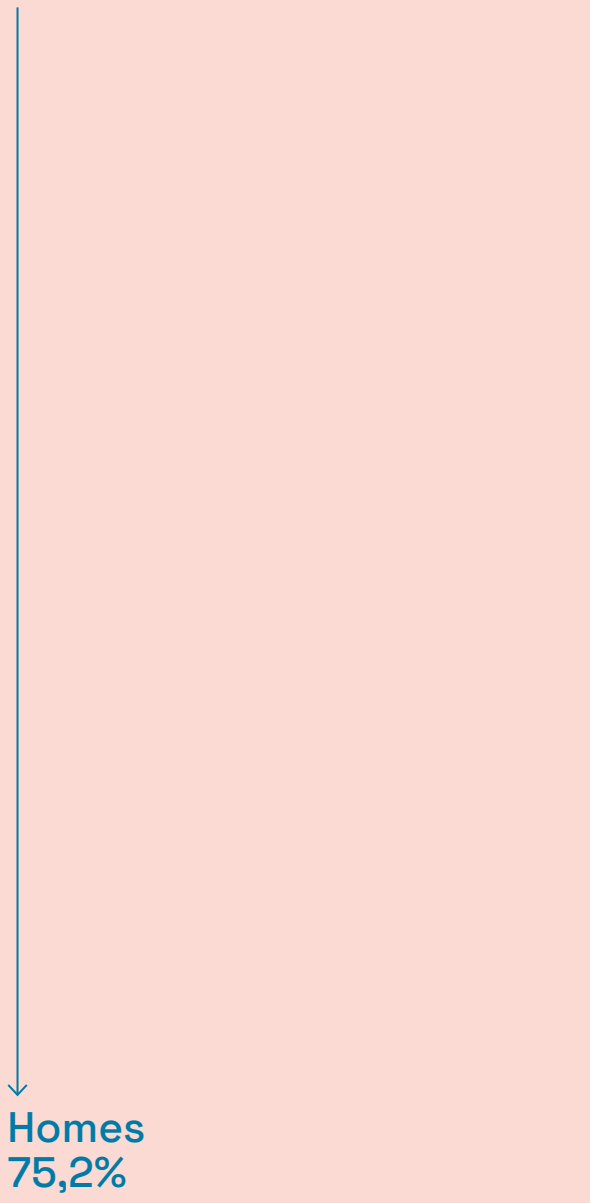
Segons dades de l'Eurostat, en 2018 en la Unió Europea només el 16,6% dels llocs de direcció en les empreses són dones, el 14,3% a Espanya. Quines són les causes de la infrarepresentació de les dones en càrrecs de decisió? Per què aquesta distància entre l'inici de les carreres i els llocs que arriben a ocupar?

Ací sorgeixen les contradiccions entre el model de ciència i el model de societat, afloren les discriminacions sexistes entre la divisió encara dicotomitzada espai públic versus espai privat. La conciliació entre vida pública i privada sembla que continua sent més important per a dones que per a homes, productes ambdós de la socialització diferencial. El repartiment de tasques en la parella, i també en la família (les cures en general continuen sent atribuïts i assumits per les dones). En una enquesta de l'ús del temps de l'INE de l'any 2010, el temps dedicat a la llar i a la família era quatre vegades superior en dones que en homes. Hem detectat i analitzat que açò implica unes conseqüències emocionals per a les joves investigadores o docents, tenen dificultats amb l'exigència



Matriculats en graus segons disciplina.
Dades del Ministeri d'Educació

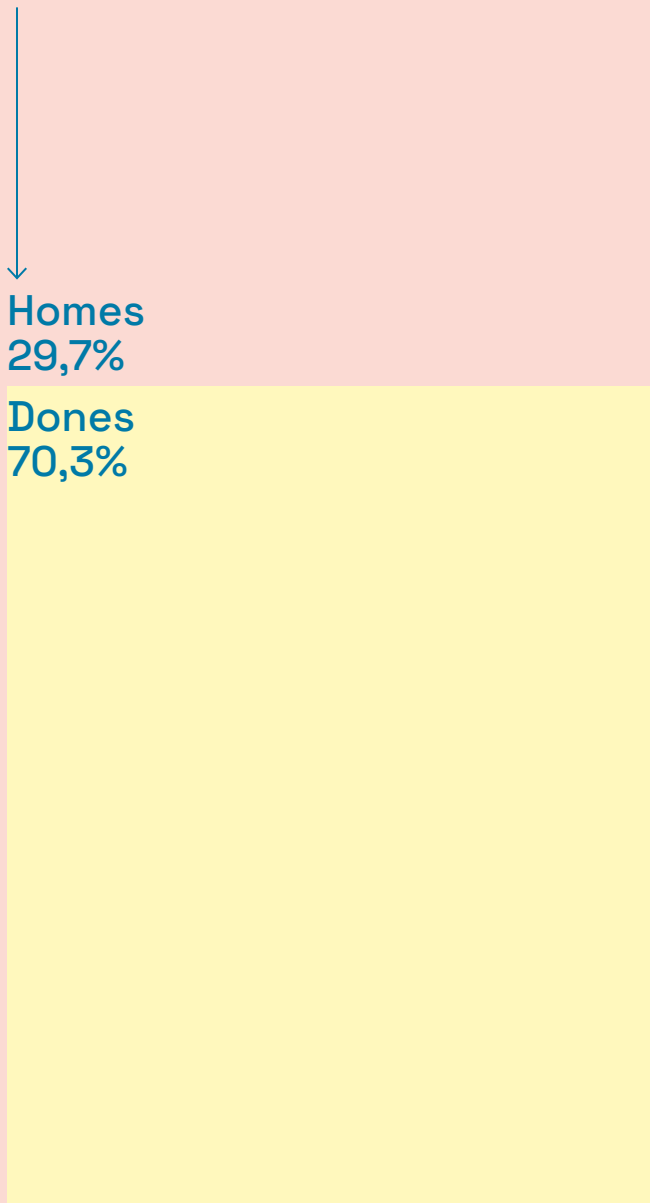
Enginyeria



Homes
75,2%

Dones
24,8%

Ciències de la Salut



Homes
29,7%

Dones
70,3%

-
-
-
-
-
-

de mobilitat, retarden la maternitat, la interrupció i retorn als seus llocs de treball frena també la seua promoció, etc. L'exercici de la maternitat produeix efectes negatius que s'observen en la bretxa salarial, així com en el retard de la promoció.

La millor valoració de la vida privada obeeix a la conformació diferencial que s'ha originat en el procés de socialització. Els aspectes psicològics són també molt importants en analitzar les dificultats d'integració de les dones en el model masculí de ciència. Les dones experimenten, per exemple, la síndrome d'impostura: la baixa autoconfiança es compensa amb assumir més i més treball. En la dificultat per a prendre decisions (ja que la seua comprensió de l'organització de l'equip és més horitzontal que vertical). Cal observar qui fa què en un equip d'investigació. Sovint es tendeix a ocupar a les dones en les tasques menys qualificadores.

5. Violència i assetjament

Fins ara no s'havia focalitzat molt l'assetjament en aquests àmbits. Hi ha diversos tipus d'assetjament: el directe té lloc quan s'ofereix promoció laboral o curricular a canvi de favors sexuals. Però també compten els tocaments, les insinuacions, les mirades, els tons de veu, les bromes sexuals i, molt important, ja que redunda en l'autoestima de les dones, els menyspreus: ja siga relatius a la capacitat d'aquestes per a dedicar-se a la ciència, ja siga relacionades amb la suposada impossibilitat de dedicació de les mares per haver d'atendre els fills.

Sí, són ben coneguts els abusos de professors a alumnes i becàries, cada vegada més denunciats i reconeguts. Però de les investigacions de camp, com ara paleontologia o arqueologia, en tenim poques dades.

LA MEUA XIUQUETA ÉS L'AMA

Girls4STEM

Carmen Botella, Xaro Benavent, Esther de Ves, Sandra Roger,
Joaquín Pérez, Mariam Tórtola, Lorena Rosaleny, Esther Durá,
Cristina Portalés, Miriam Gil, Verónica Romero, Emilia López-Iñesta,
Anabel Forte, Paula Marzal, Sílvia Rueda



Diu la cançó popular de bressol valenciana que “la meua xiqueta és l’ama, del corral i del carrer, de la figuera i la parra, i la flor del taronger”. Hi ha una vessant de la nostra societat on les dones no són les ames, de fet, no hi són i, de vegades, hi són, però poc visibles. Estem parlant de la presència de la dona en les disciplines anomenades CTEM, de Ciència, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques, o STEM, a partir de les sigles en anglés.

Les disciplines CTEM/STEM són cada vegada més importants en la nostra societat, en gran part per l'evolució imparable cap a una Societat Digital, accelerada per la recent pandèmia i per la introducció transversal de ferramentes com la Intel·ligència Artificial, la Ciència de Dades o les comunicacions digitals avançades suportades pel 5G i estàndards posteriors. Els llocs de treball continuen transformant-se, i les disciplines CTEM presenten una oferta de treball ampla i diversa, amb unes professions que defineixen i definiran com serà la nostra societat i com podrem usar la tecnologia per ajudar les persones i la societat en general. A més a més, els pròxims anys enfrontarem tots junts reptes relacionats amb l'emergència climàtica, i no podem deixar de banda la creativitat i el potencial del 50% de la nostra societat.

La realitat és que les xiquetes continuen pensant que elles no són idònies per a les formacions tècniques i les enginyeries no són atractives per a elles. Hi ha estudis que demostren que les xiquetes a partir dels sis anys consideren que els xiquets són més intel·ligents que elles i que són millors per a les matemàtiques, quan els estudis demostren que no és així. Per tant, hem d'analitzar la nostra societat, les publicitats, les xarxes socials, on continuament es llancen missatges que el gènere masculí es dedica a les enginyeries, la tecnologia, i el femení a la cura de persones. Així ocorre que les xiquetes quan apleguen a l'adolescència majoritàriament opten per estudis socio-sanitaris.

També hi ha un gran desconeixement pel que fa a: en què consisteix la tasca del dia a dia de les professions tecnològiques, i preconceptes a les famílies que pensen que aquestes professions són per a friquis antisocials que estan tot el dia davant d'un ordinador. I les dones que busquen professions on desenvolupar la seua creativitat, millorar la societat i ajudar les persones que pensen que aquestes professions no són per a elles.

L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la Universitat de València va començar l'any 2011 una sèrie d'accions per a promocionar els seus estudis d'Enginyeria, especialment entre les xiques. Aquestes accions van ser el fonament del projecte Girls4STEM, que va iniciar la seua primera edició l'any 2019 i que no ha parat ni durant la pandèmia, quan va passar a format *on-line*. El projecte Girls4STEM té com a objectiu promocionar les disciplines CTEM, especialment entre les xiques. Cal destacar que el percentatge de persones, homes i dones, que decideixen formar-se i desenvolupar la seua vida professional en les disciplines CTEM és reduït, i no és suficient per a cobrir la demanda del mercat laboral.

En el projecte Girls4STEM visibilitzem el talent CTEM femení a la Comunitat Valenciana, i fem que interaccionen

-
-
-
-
-
-

els alumnes preuniversitaris (des de Primària) amb les nostres expertes CTEM, intentant trencar d'aquesta manera la bretxa de diversitat de gènere que hi ha actualment al món CTEM. Continuem lluitant enfront dels comentaris que rebem, que assumeixen que les xiquetes tenen llibertat d'elecció i que si no accedeixen a aquests estudis és perquè no volen, perquè volem que les nostres xiquetes siguen lliures enfront d'estereotips i que, en definitiva, siguen les ames de la seua vida.



LA CIÈNCIA HA DE SER DE TOTHOM I PER A TOTHOM

Avelino Vicente

Presidència de l'Associació Sapiència
Investigador Institut de Física Corpuscular
(CSIC-Universitat de València)



Imaginem-nos que el món tingués els seus dies comptats i que calgués decidir què salvaguardar perquè siga trobat per una civilització futura. Què triaríem? Quin llegat voldríem deixar? Sens dubte, el coneixement científic. I és que resulta difícil pensar en alguna cosa del que ens puguem sentir més orgullosos com a espècie. Gràcies a la ciència, els primats que van nàixer a l'Àfrica han aconseguit posar el peu a la Lluna, extraure energia dels nuclis dels àtoms i manipular el codi genètic d'un ésser viu per tal d'adaptar-lo a les seues necessitats. Els éssers humans actuals vivim més i millor que els nostres avantpassats. I tot això gràcies a entendre, de vegades amb gran sorpresa i admiració, el món que ens envolta.

La ciència és un bé preciós que ens fa millors com a espècie. I, precisament per això, ha de ser de tothom i per a tothom. Cap part de la humanitat no té el dret d'apoderar-se'n ni d'excloure altres parts del seu gaudi. La ciència, malgrat no haver estat en el passat tan diversa com hauria d'haver estat, té caràcter universal i tot ésser humà ha d'accedir-hi i beneficiar-se'n lliurement.

La ciència ha de ser de tothom perquè no podem permetre'ns el luxe de desaprofitar talent humà de cap mena. I en aquesta qüestió encara tenim un llarg camí per recórrer. La situació ha millorat, però està lluny de ser ideal. La física teòrica sueca Cecília Jarlskog, una important figura al camp de la física de partícules, sol contar una anècdota. Quan arribava, fa dècades, a un congrés científic en què participaria, es posava a buscar un participant negre. Si el trobava, s'hi dirigia i li deia: "Tu ets el negre i jo la dona". I és que poques vegades hi havia dos negres o dues dones. De fet, poques vegades hi havia dues persones que no encaixaren amb el perfil estàndard d'assistent a un congrés científic: home blanc. Per sort, això ha millorat actualment, però la presència de les dones o de persones amb una tonalitat de pell no clara continua sent escassa al món de la ciència.

Si bé hi ha àrees científiques on hi ha una certa igualtat numèrica entre homes i dones (per exemple, en medicina o biologia), n'hi ha d'altres en què la proporció de les últimes és lamentablement baixa (per exemple, en física). Hem de reflexionar sobre què vol dir això. No ens podem quedar en arguments fal·laços i pesats com el tan gastat "serà que a les xiquetes no els agrada", sinó que hem d'anar més enllà per trobar l'arrel del problema. O és que potser no volem aprofitar la meitat del talent humà? I a això cal afegir que els números no ho són tot. També s'ha d'assolir la igualtat en altres qüestions, com ara els salaris del personal investigador o l'accés als llocs de responsabilitat a les institucions i grups de recerca.

La ciència també ha de ser per a tothom. El que ha aconseguit la humanitat en el seu conjunt no pot ser per a uns quants. Per descomptat, ens referim als fruits de la ciència. Als avenços aconseguits després de segles de progrés científic i desenvolupament tecnològic. I de nou, encara que progressem



-
-
-
-
-
-

adequadament, tenim molt per millorar. Algú s'imaginaria què hauria passat si la vacuna contra la COVID s'hagués creat només per a pèl-rojos?, o només per a persones d'ulls marrons? Impensable, veritat? I, tanmateix, nombrosos estudis mèdics han estat duts a terme tenint l'home com a "pacient objectiu", per exemple usant-los de forma exclusiva al seleccionar subjectes de prova. Això fa que molts fàrmacs siguin més efectius en homes que en dones o que els símptomes d'algunes malalties no siguin tan coneguts quan el pacient és una dona.

I també ens referim al coneixement científic, que ha d'estar a l'abast de tothom, ha de ser adaptat quan calga i s'ha de gaudir fàcilment i en condicions d'igualtat. A l'associació Sapiència oferim una divulgació de la ciència diversa amb l'objectiu d'arribar a una audiència de gran espectre. Organitzem activitats per a xiquets i xiquetes, per a joves i per a tots els públics. No ens oblidem dels col·lectius més desfavorits, amb dret a aprendre i fascinar-se amb la ciència, però també a aportar i col·laborar quan ho desitgen. I tot això des d'una perspectiva moderna, multicultural i feminista en què tothom hi té cabuda. No volem deixar-nos ningú, i per això ens esforçem per tenir en compte tots els punts de vista, encara que de vegades ens resulten aliens, i en oferir a la societat models a seguir que no segueixen els estereotips més comuns.

M'agradaria acabar amb una cita de la física austríaca Lise Meitner, descobridora de la fissió nuclear i figura clau de la física de la primera meitat del segle XX. Com a dona jueva, va haver d'enfrontar-se a una discriminació múltiple (lamentablement, també diversa), cosa que va fer que mai guanyés un merescut premi Nobel. La seua descripció de la tasca científica és molt inspiradora:

"La ciència fa que les persones busquen desinteressadament la veritat i l'objectivitat; ensenya les persones a acceptar la realitat, amb sorpresa i admiració, sense esmentar la profunda fascinació i l'alegria que l'ordre natural de les coses brinda al veritable científic".

És difícil trobar una millor manera d'expressar el que se sent en enfrontar-se a un problema científic i, després de veure la llum i ser capaç de resoldre'l, desentranyar el misteri que amaga al seu interior. Perquè tothom pugui conèixer aquesta incomparable sensació cal que la ciència siga de tothom i per a tothom.



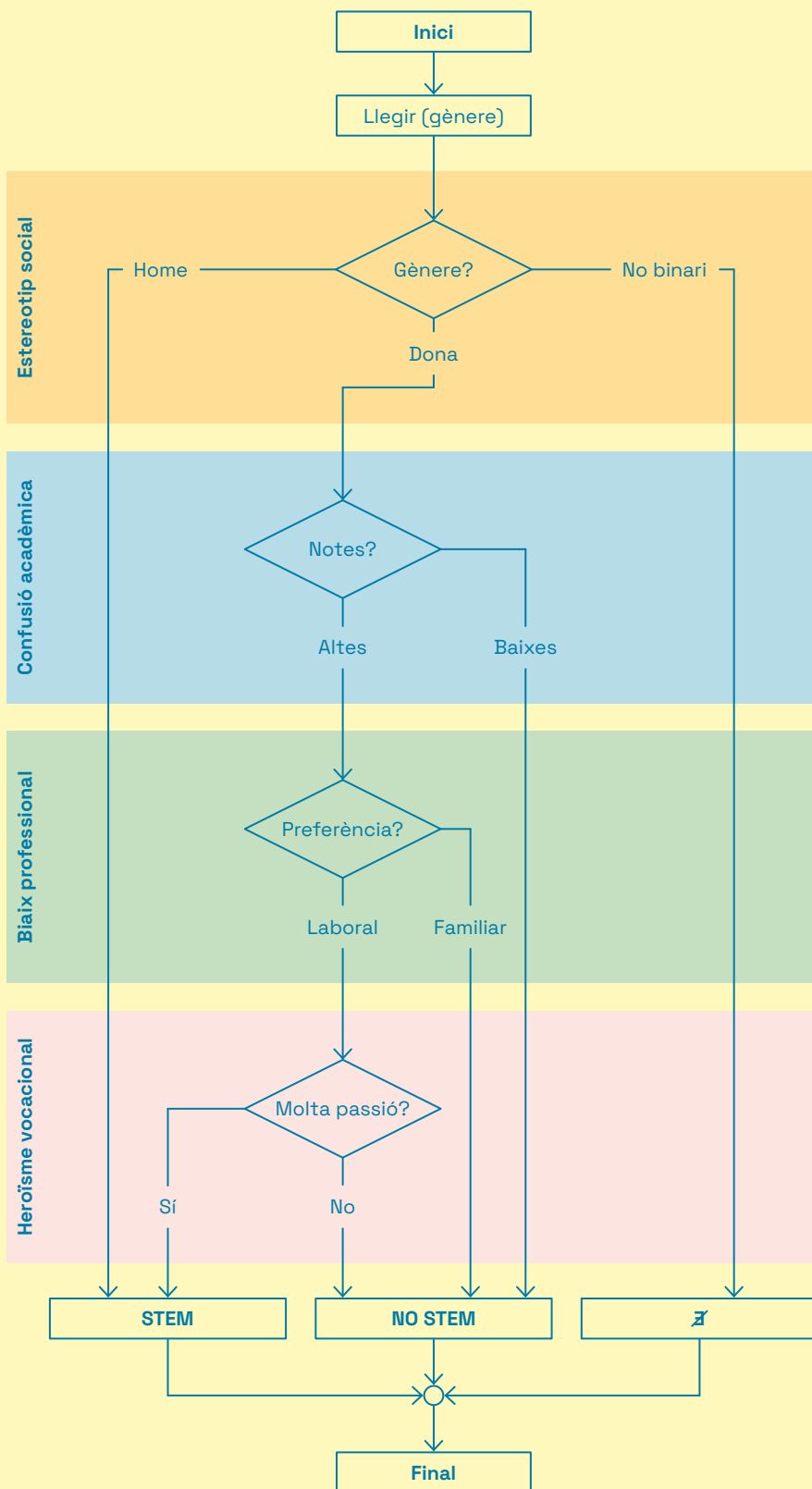
UN CODI ERRONI

Francisco Grimaldo

fallaimmaterial.com
Universitat de València



Els algorismes pateixen la nostra dificultat de superar els nostres límits mentals, les nostres inèrcies socials, els nostres biaixos de gènere, covats per tant de temps.



-
-
-
-
-
-

Freqüentment els culpem, identifiquem el repte i reconeixem la necessitat de desenvolupar una intel·ligència artificial més ètica, més diversa, més humana. Al mateix temps, solem descuidar el nostre pensament, computacional o fisiològic, que també ha de millorar la manera en què prenguem decisions. A tall d'exemple, aquest diagrama de flux mostra la seqüència de passos que segueix sovint el jovent a l'hora de triar a què dedicar els seus esforços, els seus estudis, la seua vida. Esmena l'algorisme i evita que esdevinga un codi erroni.



STEM a Sagunt

CIÈNCIA AL CLOT

Anna Llesma

Professorat IES Clot del Moro, Sagunt
Departament de Biologia i Geologia



L'IES Clot del Moro de Sagunt és àmpliament reconegut com un centre integrador, participatiu, tolerant, igualitari i, com no podia ser d'una altra manera, afavoridor del pensament crític en l'alumnat.

Entre altres activitats relacionades amb les CIÈNCIES i les àrees STEM, es troba el PROJECTE D'INVESTIGACIÓ I INNOVACIÓ EDUCATIVA que durant dos anys com a PIIES ha apropa't la Ciència d'una manera diferent a tots els alumnes del centre, encara que el projecte va començar en el curs 2015-16.

El projecte "Pensament lògic i científic: la Ciència com mai l'havies vista" va sorgir com a resposta a una necessitat d'un grup de professorat del nostre centre de donar una nova dimensió a les ciències dins de l'àmbit de l'educació.

Alguns dels objectius d'aquest projecte són:

- Valorar la ciència com a part important de la vida.
- Conèixer la relació entre la ciència i altres disciplines, no necessàriament de l'àmbit científic.
- Afavorir en l'alumnat el pensament crític.
- Establir i determinar les relacions que deuen existir entre ciència, tecnologia i ètica.
- Afavorir la inclusió de tot l'alumnat del centre a través del disseny d'activitats adaptades als diferents nivells i situacions.
- Incorporar noves metodologies en les pràctiques docents dels àmbits científics, com ara gamificació, *flipped classroom*, utilització de plataformes digitals, etc.

I, com no, un dels més importants: **reflexionar sobre la participació de la dona en la ciència, analitzant el passat i el present, per a millorar el seu futur.**

A més de les activitats per reivindicar el paper de la dona en la ciència en el seu Dia Internacional (11 de febrer), en totes les activitats que es realitzen al nostre centre tenim present la importància de donar referents femenins en diferents àmbits del saber per a poder despertar vocacions. En el cas d'aquest projecte, pensem que hem fet una gran tasca en la visualització de referents femenins en les carreres STEM.

Amb l'activitat «**Identifica't**», aquesta vegada a càrrec de tot el professorat del claustre, s'aconsegueix, de forma espontània per part de l'alumnat, una curiositat i una reflexió sobre el paper de les dones en les diferents disciplines científiques.

Entre altres moltes accions al voltant de les àrees STEM realitzem les següents activitats:

- Activitats per celebrar el Dia del Mol.
- Activitats per celebrar el Dia de les Matemàtiques.
- VIDEOCONFERÈNCIA «un dia en la vida d'un astrònom».
- TALLERS UJI «connecta amb la ciència».
- Xarrades al voltant del 11 F (Dia de la Xiqueta i la Dona en la Ciència) amb ponents de l'organització 11F org.
- Participació de SAPIÈNCIA (organització de divulgació científica al Camp de Morvedre).
- "Identifica't": Quina dona vols ser? (Dia internacional de la dona en la ciència)

-
-
-
-
-
-

- Jornades virtuals divulgatives sobre investigació en neurociència (UV).
- Escenificacions científiques per part de l'alumnat del Batxillerat Escènic: "Judici Galileu Galilei". Poesia científica.
- Monòlegs científics "Big Van Ciència".
- Teatre científic. Hipàtia d'Alexandria per part de "*Los gatos con batas*".

En moltes de les activitats s'han fusionat diferents disciplines, com ara les Arts Escèniques, per a fer una divulgació científica i una comprensió global amb la finalitat de conèixer la relació entre la ciència i altres disciplines, no necessàriament de l'àmbit científic i ampliar d'aquesta manera les STEM (Science, Technology, Engineering, Maths) a les STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Maths).

A hores d'ara continuem treballant amb la finalitat de promoure les àrees STEM a TOT l'alumnat intentant VISIBILITZAR, PROMOURE i DIFONDRE totes les investigacions i avanços científics dels REFERENTS femenins a la CIÈNCIA.



STEM A SAGUNT, DONES I CIÈNCIA

Albert Lluca

L'Arxiu - Camp de Morvedre



Una de les coses que sempre m'ha dit ma mare és que no és important el lloc on naixes sinó on desenvolupes la teua activitat, perquè en ella és on deixes l'emprenta on les noves generacions es veuen reflectides. Potser a Sagunt i a la seua comarca el col·lectiu que més està apropant la ciència a la ciutadania i, en conseqüència, a les dones científiques és l'Associació Sapiència i això és d'agrair.

Per això hem volgut donar visibilitat i retre tribut a científiques, de Sagunt o vinculades a Sagunt, de referència a nivell nacional i internacional basant-nos en l'STEM (per les seues sigles, és l'acrònim dels termes en anglès Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques).

Carmen Leal

La primera catedràtica de Psiquiatria d'Espanya i fins fa res n'ha sigut l'única. És cert que ella no es va proposar ser la primera, va seguir la seua carrera com a professora de la Universitat i després va exercir unes altres places fins que va obtindre la de professora agregada de la Universitat de València en 1979 i en 1981, amb la qual va accedir a la Càtedra de Psiquiatria a la Universitat de Cadis. Després de dos anys allí va tornar a València en 1983 i des de llavors va ser catedràtica allí fins a la meua jubilació en 2011. En 2018 se li concedeix la Medalla de Plata de la Ciutat de Sagunt.

Ella sempre diu que no hi ha hagut més catedràtiques perquè en massa ocasions ha sigut difícil compatibilitzar la plena dedicació a la Universitat amb la vida familiar. Però sí que hi ha moltes professores titulars que prompte seran catedràtiques; afortunadament han canviat les normes o les "regles de joc" i encara que les dones continuen amb problemes, no estan discriminades a la Universitat. També va ser triada la primera rectora de la Universitat de València. En 1985 va ser triada degana de la Facultat de Medicina de València, la primera i fins al moment l'única. La seua dedicació total a la Universitat va ser decisiva. Ha sigut cap de Servei de Psiquiatria de l'Hospital Clínic Universitari des de 1976 després d'alguns anys com a metgessa adjunta i cap clínic, on ha dut a terme la seua labor assistencial i ha coordinat els Serveis de Salut Mental de l'Àrea Clínic-Malva-rosa.

Emilia Matallana

Després de llicenciar-se i finalitzar l'especialitat de Bioquímica de la Llicenciatura de Biologia en 1985, es va incorporar al Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la Universitat de València en 1986 amb una beca FPI del MEC per a realitzar la tesi doctoral en 1989 sota la direcció de José Enrique Pérez, mereixedora del Premi Extraordinari de Doctorat. Després d'això va iniciar una estada postdoctoral de dos anys al laboratori de Joseph Ecker al Plant Science Institute de la Universitat de Pennsilvània. En 1992 es va reincorporar al seu grup d'investigació de Biologia Molecular de Llevats al Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la UVEG, per a posteriorment obtindre una plaça com a professora titular en 1995 i després la de catedràtica l'any 2012.

-
-
-
-
-
-

Des de 1995, la seua investigació s'ha centrat principalment en l'estudi de llevats vínics i l'eficiència tecnològica que presenten aquests en els seus diferents usos industrials, desenvolupant aquesta activitat en instal·lacions de l'Institut d'Agroquímica i Tecnologia d'Aliments del CSIC a València, del claustre científic del qual és membre. El desenvolupament d'aquesta activitat científica amb la col·laboració d'Agustín Aranda ha sigut acompanyada de finançament conjunt de grups d'excel·lència de la Generalitat Valenciana. La seua aportació científica es veu reflectida en els projectes d'I+D+i en els quals ha participat, i també en les publicacions científiques en les quals Emília ha participat, publicades en revistes com *Applied and Environmental Microbiology*, *Applied Microbiology and Biotechnology*, *Microbial Cell Factories* o *Biotechnology Journal*. També ha participat com a revisora d'articles científics per a les revistes: *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *Biotechnology and Bioengineering*, *FEMS Yeast Research* i *Applied Microbiology and Biotechnology*.

Carmen Aranegui

És catedràtica d'Arqueologia a la Universitat de València. Es va doctorar en aquesta Universitat en 1972. És autora d'obres com *Sagunto: Oppidum, emporio y municipio romano* (2004) o *Els ibers ahir i avui. Arqueologies i cultures* (2012) i editora científica de les memòries arqueològiques de les excavacions del Grau Vell, de Sagunt i de Lixus, entre altres obres.

Va excavar des de 1974 el port de Sagunt i també va dirigir l'estudi arqueològic del projecte de restauració i rehabilitació del Teatre Romà de la ciutat i el seu entorn. Entre 1995 i 2009 va efectuar excavacions al jaciment arqueològic de Lixus, pròxim a Larraix (el Marroc). També ha realitzat excavacions a Oliva, Ifac, la Serreta, Segaria i Cabezo Estel.

Per tot açò l'Ajuntament de Sagunt li va concedir la Medalla de Plata de la Ciutat l'any 2018.

En 2019 va ser guardonada amb el Premi Lluís Guarnier que atorga la Generalitat Valenciana "pels seus mèrits professionals en l'àmbit de l'arqueologia i per la seua trajectòria en la investigació històrica".



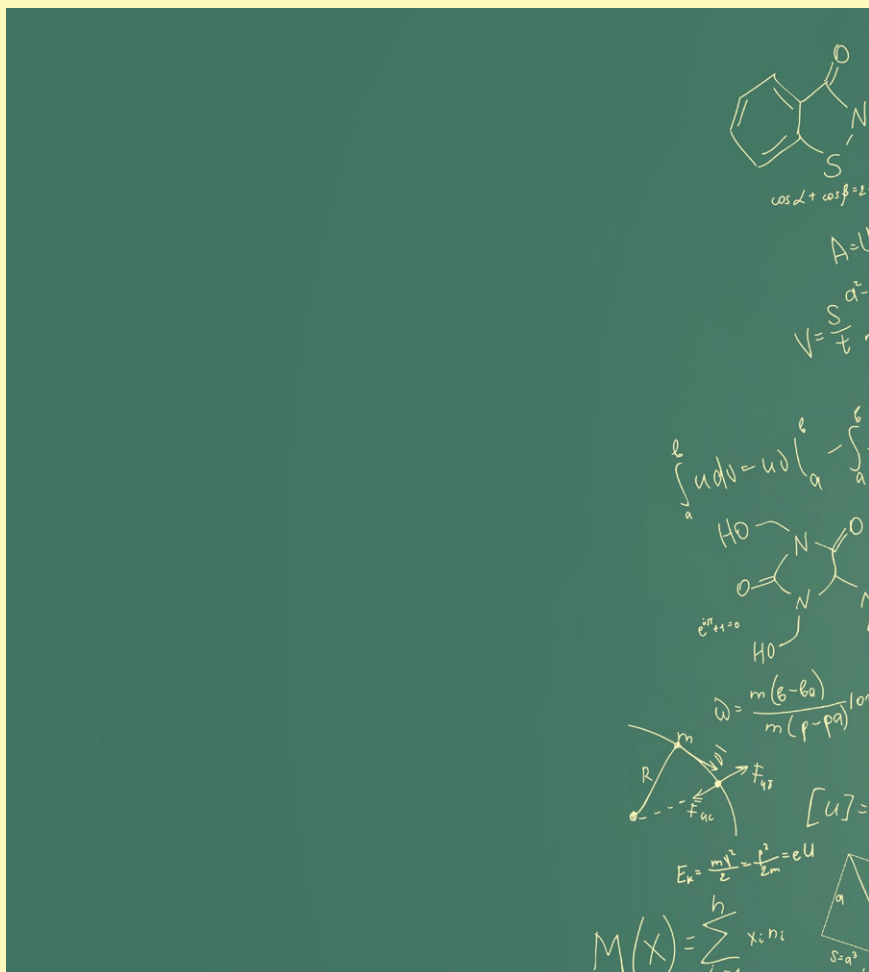
Isabel Cordero

Isabel és un exemple d'integració i de superació. Una lluitadora incansable per la visibilitat de les dones en el món de la ciència. Llicenciada en Matemàtiques i doctora en Astrofísica per la Universitat de València (2009). Investigadora postdoctoral a l'Institut Max-Planck d'Astrofísica a Garching (Munic, Alemanya) i a l'Observatori de París-Meudon (París, França). Investigadora visitant a les universitats de Lieja i Namur a Bèlgica.

Actualment és professora titular de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de València, àrea de Matemàtica Aplicada. Compagina la seua tasca docent amb una activitat investigadora en el camp de la matemàtica aplicada i de l'astrofísica, amb especial interès en la relativitat numèrica i les ones gravitatòries. És membre de la col·laboració internacional Virgo a València (Espanya), on coordina les activitats de divulgació i comunicació. És membre de l'Editorial Board, de la revista *Journal of Physics Communications* i de la junta directiva de la Societat Espanyola de Relativitat i Gravitació.

També té una participació activa en projectes amb estudiants universitaris de diferents graus, i dedica gran part del seu temps i de la seua il·lusió a moltes activitats de divulgació científica, entre les quals destaca ser una membre activa de l'Associació Sapiència del Port de Sagunt.

De segur que podríem haver fet un altre llistat. Però de segur que tampoc molt extens, ja que, actualment, menys del 20% dels llocs directius en laboratoris, universitats i centres d'investigació a Espanya estan ocupats per dones i només el 18% dels premis se'ls atorguen a elles. I és per això que hem de donar visibilitat a les nostres científiques en tots els mitjans possibles.





DONES STEM, INSPIRANT A XIQUETES

Cristina Plumed Pérez

Presidenta ASECAM (Associació Empresaris del Camp de Morvedre)



Comencem pel principi, STEM són les sigles en anglés de les disciplines de Ciència, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques. La incorporació de la dona al mercat laboral és cada vegada major, cada vegada hi ha més dones que es formen en carreres superiors i també cada vegada hi ha més dones en llocs d'especial rellevància i de presa de decisions.

Estudiants matriculats en les carreres vinculades a les STEM

Ocupació al sector STEM

Homes
65%

Dones
35%

Homes
70%

Dones
30%



Però també és cert que encara queda camí per fer perquè la presència de la dona siga equitativa a la de l'home i perquè tots dos sexes coincideixen en condicions i salaris. Per a veure per què hi ha poca presència de dones en unes certes professions, primer hem d'analitzar les dades, quins graus estudien les xiques.

Segons l'informe Desxifrar les claus: l'educació de les dones i les xiquetes en matèria de STEM, de la UNESCO, només el 35% dels estudiants matriculats en les carreres vinculades a les STEM en l'educació superior són dones i únicament el 3% de les estudiants d'educació superior realitzen estudis TIC.

És una xifra prou dramàtica, que ens porta a preocupar-nos i a actuar, des de l'empresa, sobretot des de la indústria i les empreses tecnològiques es necessiten cada vegada més perfils especialitzats que no es troben en el mercat i posen l'accent principalment en la necessitat que s'incorporen dones a treballar en aquests sectors.

En 2030 més del 80% de les ocupacions requeriran coneixements vinculats a les carreres STEM. Per això, incrementar la participació de dones en aquestes àrees és un dels desafiaments més importants als quals s'enfronta la nostra societat actualment.

En aquest moment, el percentatge de dones ocupades en aquest sector no aconsegueix el 30% a nivell mundial. Les empreses coneixen el valor del talent femení, però no el troben. Mentre que les dones són majoria a les aules universitàries, són poques les que s'inclinen per aquesta mena de carreres, a penes un 25%.

Ni les companyies ni l'economia ni la societat en general poden permetre's que les dones no estiguen plenament representades en el sector que més impacte tindrà sobre les nostres vides i que majors oportunitats generarà en els pròxims anys. Així ho han entès les Nacions Unides, que en l'última dècada ha creat el Dia Internacional de les Xiquetes en la Ciència (11 de febrer) i el Dia Internacional de les Xiquetes en les TIC (26 d'abril) per a posar de manifest el rol crític de les dones en STEM.

ASECAM té un paper important a nivell territorial, per a transmetre la necessitat que tenen les empreses que s'incorporen dones als diferents llocs de treball, i som conscients que per a aconseguir-ho hem de treballar amb l'administració i amb els centres educatius, per a posar exemples de dones que han estudiat i treballen en professions STEM. De fet ja hem iniciat aquest camí.

Les nostres filles han de triar amb llibertat quina disciplina volen estudiar, però ho han de fer sabent totes les opcions que tenen i quina professió tindrien després d'estudiar aquesta disciplina, sense estereotips ni prejudicis, que ningú mai els puga dir o més aviat que si algú un dia els diu que no poden estudiar o treballar en una certa professió per ser dona, els afecte o els condicione.

DONES INVISIBLES?

Marta Marqués i Meseguer

Enginyera química i professora de Física i Química
a l'IES Clot del Moro de Sagunt



La ciència ha estat sempre un dels àmbits on les dones no han estat valorades ni acceptades simplement per la seua condició de ser dona. Aquest fet és sense cap dubte una mostra més de discriminació per gènere. La societat actual lluita encara avui per minimitzar aquestes diferències i fer-les cada vegada menys visibles.

És injust com els homes han pogut accedir fàcilment a llocs de poder en ciència, a ser professors a les universitats, a ser reconeguts per la comunitat científica o simplement a realitzar estudis superiors; mentre que les dones han hagut de demostrar la seua vàlua amb gran esforç, esquivant molts obstacles i convèncer l'altre gènere per guanyar-se un simple lloc com a col·laboradores d'algun equip d'investigació, per ser acceptades en les universitats o en alguns casos guanyar un premi Nobel. En són aquestes, alguns exemples:

Marie-Anne Pierrette Paulze (1758-1836 esposa de Antoine Lavoisier)

Química, traductora i pintora. Considerada mare de la química moderna, tan a penes reconeguda per haver col·laborat amb el seu marit, va contribuir a enunciar la llei ponderal de conservació de la massa, que va fer separar l'alquímia d'una ciència moderna, racional i exacta.

Lise Meitner (1878-1968)

Física i professora. Durant gran part del s. XX, a Berlín no estava permès que les dones treballaren en laboratoris de ciència. Meitner va realitzar les seues investigacions al soterrani de l'Institut de Química. Al costat del científic Otto Hahn, va formar un equip de recerca que va descobrir la fissió nuclear. Amb l'arribada dels nazis, la científica -austríaca d'origen jueu- va fugir a Suècia. El 1942 va rebutjar formar part de l'equip que va desenvolupar la bomba atòmica. El 1947 es va atorgar a Hahn el Nobel i no va esmentar la decisiva col·laboració de la seua companya.

Maria Beasley (1847-1904)

Una de les dones inventores i empresàries de la història més actives. En 20 anys va registrar 15 patents als Estats Units i al Regne Unit. Entre aquestes destaquen una màquina encordadora de barrils o un generador de vapor. Tot i així, el seu invent més famós és la bassa salvavides. El 1880, va idear un model lleuger i fàcil de llançar al mar. Fins aleshores, les basses eren molt pesades. El Titànic va incloure 20 d'aquestes basses en el seu tràgic viatge. Gràcies a Maria Beasley, 700 persones van poder salvar-se.

Mileva Maric (1875 – 1948 esposa d'Albert Einstein)

Física, matemàtica i professora. A finals de 1896 començà els estudis de física i matemàtiques al prestigiós Institut Politècnic (ETH) de Zuric, un dels pocs centres europeus d'ensenyament superior que admetia dones. Aquest centre atorgava una titulació que permetia dedicar-se a la docència de la física i de les matemàtiques. Ella seria aquell any l'única dona del seu curs, i és on establí una relació sentimental amb Einstein.

-
-
-
-
-
-

L'abast de les seues contribucions a l'obra d'Einstein és encara una qüestió controvertida, pel fet de ser la dona d'aquest prestigiós científic.

Marie Curie (1867-1934)

Física i professora. Probablement una de les dones científiques més conegudes a nivell internacional ja que ha estat pionera en molts camps, com per exemple la primera dona a guanyar el premi Nobel de Física i la primera a guanyar dos premis Nobel en categories diferents (Física i Química). També fou la primera i única dona a participar en la conferència Solvay de 1910 rodejada de físics tan importants com Max Planck o Albert Einstein. Primera dona a ser professora d'una universitat. Pionera també a aconseguir doctorar-se a Alemanya així com a aconseguir matricular-se a la universitat de la Sorbona de París havent estat rebutjada (per qüestió de gènere) prèviament a la facultat del seu país.

Maria Telkes (1900-1995)

Inventora i científica hongaresa tot terreny. Una de les seues primeres troballes va ser un dispositiu fotoelèctric per registrar les ones cerebrals. Durant la Segona Guerra Mundial, va dissenyar un sistema portàtil de dessalinització d'aigua per als soldats que estaven al Pacífic. Després de la guerra, Telkes va crear un sistema d'emmagatzematge d'energia solar amb panells de vidre i metall. Les parets de casa contenièn dipòsits d'emmagatzematge. Un antecedent de les plaques solars amb cèl·lules fotovoltaïques.

Com veiem, la ciència està plena de dones, però aquestes malauradament són invisibles. Aquest article intenta donar-los visibilitat i prendre consciència de la seua gran aportació a la majoria dels avenços científics, d'aquesta manera podem construir juntes una societat més justa i enriquidora.

Gràcies a la Falla el Mocador per donar a les dones el seu paper tan imprescindible en la ciència, per fer possible activitats reivindicatives com l'STEM de BIRRES i per implicar-se activament dedicant la seua falla 2023 #STEMfartes

a possibilitar l'accés de les joves a carreres científiques i tecnològiques, ja que necessitem fer MOLT més visibles les dones en la CIÈNCIA.



CARRERS I CIÈNCIA

Anna Llesma

Professorat IES Clot del Moro, Sagunt
Departament de Biologia i Geologia



Segur que els sonen carrers ,
avingudes o places que
porten noms com René Marigil,
Joaquín Rodrigo, Chabret
i Fraga, José Romeu, Ramón
de la Sota, Margarita Joanes,
Concepción Arenal...

Igual que a la nostra comarca tenim carrers amb noms de personatges il·lustres, esportistes reconeguts, cronistes locals, músics, humanistes, guerrillers, poetes.... també tenim un lloc per a la CIÈNCIA.

És en el polígon industrial SEPES (El Regló) situat en el municipi de Sagunt on apareixen carrers amb el nom de científics però és aquí on més palès es fa la NO visibilització de les dones científiques.

Tenen un lloc científics com Mendeleiev (químic rus), Isaac Newton (físic, teòleg, inventor, alquimista i matemàtic anglès), Benjamin Franklin (científic i inventor estatunidenc), Kepler (astrònom i matemàtic alemany), Pitàgores (filòsof i matemàtic grec), Einstein (físic alemany), Galileu Galilei (astrònom, enginyer, filòsof, matemàtic i físic italià) i tan sols un carrer fa referència a Curie, Pierre o Marie?

Seria de justícia que en nous polígons o zones residencials de la comarca es visibilitzés a tantes científiques que han col·laborat en avanços clau per a la humanitat al llarg de la història com ara Ada Lovelace, Lise Meitner, Inge Lehman, Mae Jemison, Rosalind Franklin... sense oblidar-nos de les nostres científiques nacionals, valencianes i locals que també tenim i moltes.

carmadarkid / Shutterstock.com





Col·laboradores i col·laboradors STEM



Gent STEM

Amparo Alcina. Doctora en Filologia. Universitat Jaume I de Castelló. Copresidenta d'AMIT-Múrcia-València (Associació de Dones Investigadores i Tecnòlogues).

Rosa Benet. matemàtica i estadística saguntina. Científica de dades en CajamarDataLab, el laboratori de dades del Grup Cajamar, un dels departaments que du a terme projectes Big Data en l'entitat.

Irene Benet. Arquitecta per la Universitat Politècnica de València i Doctora en Composició Arquitectònica per l' ETSAV. Vocal en la junta de govern del Col·legi Territorial d'Arquitectes de València (CTAV). Saguntina i fallera des de 1993.

Maria Blasco. Científica especialitzada en els telòmers i la telomerasa. Dirigeix a Espanya el Centre Nacional d'Investigacions Oncològiques (CNIO). Doctorada en Bioquímica i Biologia Molecular sota la direcció de Margarita Salas Falgueras, del Centre de Biologia Molecular Severo Ochoa (UAM-CSIC), a Madrid.

Carolina Clausell. Vicedirectora ESTCE – Grau en Enginyeria Química. Professora Titular d'Universitat Jaume I al departament d'Enginyeria Química. Compta amb dues patents relacionades amb el processament de materials. És membre de la Societat Espanyola de Ceràmica i Vidre i membre del comitè científic de l'associació per a la divulgació de la Ciència (Sapiència).

Lidia Contreras. Investigadora del Servei de Gestió de la I+D+I de la Universitat Politècnica de València. Doctora en informàtica. Autora de tres llibres d'Art Artificial.

Isabel Cordero. Llicenciada en Matemàtiques i Doctora en Astrofísica per la Universitat de València. Coordinadora de divulgació i comunicació de la col·laboració Virgo i membre de la Junta Directiva de la Societat Espanyola de Relativitat i Gravitació. Membre actiu de l'Associació de divulgació científica local Sapiència. Viu a Sagunt.

Cèsar Ferri Ramírez. Catedràtic d'Universitat saguntí. Professor titular de la Universitat Politècnica de València. Valencian Research Institute for Artificial Intelligence (UPV)

Anabel Forte. Directora de la Càtedra de Bretxa Digital de Gènere. És llicenciada en Matemàtiques i Estadística i Doctora en Matemàtiques per la Universitat de València. Actualment, treballa com a Professora Titular en el Departament d'Estadística i Recerca Operativa de la UV, on desenvolupa també la seua labor investigadora i divulgativa.

Pas García-Martínez. Física. Catedràtica d'Universitat. Professora de la Facultat de Física de la Universitat de València. Treballa perquè hi haja més dones en ciència i tecnologia. En l'actualitat, assoleix la presidència del Grup Especialitzat de Dones en Física de la Real Societat Espanyola de Física. (RSEF).

María García. Professora de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de València. Doctora en l'especialitat de geometria diferencial per la Universitat Politècnica de València. Dedica part del seu temps a dissenyar models reals de superfícies a través de les seues seccions.

Matilde Gil. Enginyera en telecomunicacions. Cap de la Unitat de Gestió d'Infraestructures i Plataformes de la Divisió d'Operacions a UNICC (United Nations International Computing Centre) el suport tecnològic de Nacions Unides, el braç de la computació de l'ONU.

Aurelio Gómez. Vicedirector ESTCE - Grau en Bioquímica i Biologia Molecular. Catedràtic d'Universitat Dpt. Biologia, Bioquímica i Ciències Naturals de la Universitat Jaume I Coordinador del grup d'investigació Ecofisiologia i Biotecnologia. Membre del grup d'innovació educativa INECVI -Innovació Educativa en Estudis relacionats amb les Ciències de la Vida. Divulgador local científic a Sapiència. Viu a Sagunt.

Clara Grima. Professora de Matemàtiques i referent en la divulgació de Ciències Matemàtiques amb dotzenes de publicacions. Doctorada en Matemàtiques per la Universitat de Sevilla. Premi ROMA 2019 Universitat, Dona i Empresa, que visibilitza el talent de les dones rellevants en la categoria Dona STEM.

Francisco Grimaldo. Subdirector de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la Universitat de València. Professor del Departament d'Informàtica (Premi Excel·lència Docent del Consell Social). Director de la Càtedra Capgemini-UV a la innovació i desenvolupament software i impulsor del Projecte de la Falla Immaterial.



Anna Lluch. És catedràtica de Medicina. Ha dedicat la seua carrera a la investigació i la lluita contra el càncer de mama, i això l'ha convertida en una de les millors especialistes d'Espanya en aquest camp. Anna encarna a la perfecció la més necessària de les rebel·lies contra les injustícies: la rebel·lia treballadora, la que no para fins a aconseguir canviar el món.

Albert Lluca. Saguntí. Assoleix la presidència de l'Arxiu – Camp de Morvedre. Col·laborador en mitjans de comunicació i llibrets fallers. Actualment, treballa com enginyer software.

Ana Lluésma. Saguntina llicenciada en Farmàcia per la Universitat de València. Llicenciada en CYTA (Ciència i Tecnologia dels Aliments) per la Universitat Politècnica de València. Professora de Biologia de l'IES Clot del Moro de Sagunt. Ponent del Primer #STEMdeBirres celebrat a Sagunt.

Emilia López. Matemàtica i estadística. Doctora en ciències de la computació per la Universitat de València. Professora del departament de didàctica de la matemàtica de la Universitat de València. Impulsora de la iniciativa Databeers València que divulga la ciència de dades.

Marta Macho-Stadler. Matemàtica i divulgadora científica. És professora de Geometria i Topologia en la Universitat del País Basc. Duu a terme nombroses activitats des de fa anys amb una intensa i meritòria contribució en pro de la divulgació de les matemàtiques, la cooperació al desenvolupament i la visibilitat de les dones en les Matemàtiques i en la Ciència en general.

Marta Marqués. Enginyera química per la Universitat Politècnica de València. Viu a Sagunt. Professora de física i química de l'IES Clot del Moro. Ponent del Primer #STEMdeBirres celebrat a Sagunt.

Aitana Mas i Mas. És mare i enginyera tècnica d'obres públiques. Vicepresidenta i Consellera d'Igualtat i Polítiques Inclusives de la Generalitat Valenciana.

Emilia Matalana. Bioquímica saguntina, actualment professora titulada de la Universitat de València i investigadora del IATA (Institut d'Agroquímica i Tecnologia dels Aliments), especialitzada en l'estudi de llevats enològics i membre activa en diferents projectes i programes docents d'aquesta universitat que inclou una extensa acció de divulgació en activitats de la Càtedra de Divulgació de la Ciència de la Universitat de València. Membre local de l'associació de divulgació científica Sapiència.

Àngela Molina. Graduada en Comunicació Audiovisual per la Universitat de Granada. Responsable de comunicació científica a l'Institut de Física Corpuscular (IFIC) de València.

Ana Muñoz Prats. Arquitecta amb més de quinze anys de trajectòria en el sector privat. Actualment, treballa com arquitecta al departament de Patrimoni Cultural de l'Ajuntament de Sagunt.

Covadonga Ordóñez. Economista, professora associada en el Departament d'Anàlisi Aplicada en la Universitat d'Alacant. Copresidenta d'AMIT (Associació de Dones Investigadores i Tecnòlogues).

Maica Ortíz Alcázar. Matemàtica saguntina que en l'actualitat és professora de l'IES Jaume I de Sagunt. Mare de Nahia.

Maria Josep Picó i Garcés. És periodista especialitzada en ciència i medi ambient. Treballa en la Unitat de Cultura Científica i de la Innovació (UCC+i) del Servei de Comunicació i Publicacions de la Universitat Jaume I de Castelló. Professora associada al Departament de Ciències de la Comunicació. Facultat de Ciències Humanes i Socials de la Universitat Jaume I de Castelló. Doctora per la Universitat de València.

Cristina Plumed. Mare de Cayetana, empresària i presidenta de l'Associació d'Empresaris del Camp de Morvedre (ASECAM). Vicepresidenta de la Confederació Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV CV). Vocal de l'assemblea de la CEOE, Consellera d'UMIVALE i Consellera de la SGR.

Vanesa Romero. Cap d'Analítica Comercial de Cajamar Business Intelligence dedicat a ser el laboratori de dades del Grup Cajamar, un dels departaments del grup que du a terme projectes Big Data. Matemàtica.

Silvia Rueda Pascual. Directora Territorial de la Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital de la Generalitat Valenciana. Doctora en Enginyeria Informàtica. Impulsora de la iniciativa Girls4STEM.

Estíbaliz Sáez. Professora del Col·legi Sant Vicente Ferrer de Sagunt. Component del quartet de corda "A tota corda". Viu a Sagunt.

Ana Sánchez. Doctora en Filosofia. Universitat de València. Copresidenta d'AMIT-Múrcia-València (Associació de Dones Investigadores i Tecnòlogues).



Mariam Tórtola. Doctora en Física per l' Universitat de València, professora al Departament de Física Teòrica de la Universitat de València i l'Institut de Física Corpuscular (CSIC/Universitat de València). La seua trajectòria científica ha estat reconeguda amb el Premi L'Oréal-UNESCO For Women in Science (2017).

Avelino Vicente. Doctor en física per la Universitat de València. Actualment treballa com a investigador en l'Institut de Física Corpuscular, un centre mixt de la Universitat de València i el Consell Superior de Recerques Científiques (CSIC). Cofundador i actual president de Sapiència, associació sense ànim de lucre que intenta acostar la ciència a tots els veïns de la comarca. Viu a Sagunt.

Mónica Viciano. Investigadora científica amb més de vint anys d'experiència en projectes industrials basats en l'estudi de reaccions catalítiques. Investigadora d'AIMPLAS (Institut Tecnològic del Plàstic).

Associacions STEM

AMIT. Associació que va nàixer per a defensar els interessos d'igualtat de drets i oportunitats de les investigadores i tecnòlogues espanyoles.

Girls4STEM. Projecte dirigit al foment de les vocacions STEM, especialment entre les xiques a través de l'organització d'activitats de divulgació.

Falla Inmaterial. Iniciativa de divulgació científica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la Universitat de València que apropa la festa fallera a l'avantguarda de l'enginyeria i la ciència de dades.

11deFebrero.org. iniciativa ciutadana per a visibilitzar el treball de les dones en àrees STEM i conèixer els factors que afecten la situació actual de les dones en les STEM.

SAPIència. Associació dedicada a divulgar la ciència en el Camp de Morvedre.

Unitat d'Igualtat Universitat de València. El seu principal objectiu és fer efectiu el dret d'igualtat de tracte i d'oportunitats entre homes i dones. Compta amb l'Observatori d'Igualtat una ferramenta clau per visibilitzar les desigualtats entre homes i dones en l'àmbit universitari, a partir d'estudis i informes.

