

Dones i STEM. Situació actual, la influència dels estereotips de gènere i iniciatives per aconseguir una presència equilibrada en l'àmbit de les STEM

Presentat per:

Maria Barber Vilaplana

Tutora:

María José Senent Vidal

Màster Universitari en Igualtat de Gènere en l'Àmbit Públic i Privat (Pla 2013)

[\[Interuniversitari / A distància\]](#)

16^a Edició

Curs acadèmic 2022/2023

Primera convocatòria

ORIENTACIÓ AGENT D'IGUALTAT

ÍNDIX

RESUM	5
I. INTRODUCCIÓ	6
II. ASPECTES METODOLÒGICS	9
III. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL DE DONES I STEM A ESPANYA I AL PAÍS VALENCIÀ	10
1. BREU HISTÒRIA DE LES DONES A L'EDUCACIÓ UNIVERSITÀRIA A ESPANYA I EL PAÍS VALENCIÀ.....	10
2. NORMATIVA EN MATÈRIA D'IGUALTAT EN PROFESSIONS STEM	11
3. EDUCACIÓ STEM I TIC A ESPANYA I AL PAÍS VALENCIÀ.....	14
3.1. <i>Dones graduades en carreres de ciències i tecnologies</i>	14
3.2. <i>Dones en el mercat laboral STEM</i>	16
IV. CAUSES DE LA FALTA DE DONES EN L'ELECCIÓ DELS ESTUDIS I PROFESSIONS STEM. BRETXA DIGITAL DE GÈNERE I LA INFLUÈNCIA DELS ESTEREOTIPS I ROLS DE GÈNERE	17
1. BRETXA DIGITAL DE GÈNERE A ESPANYA I AL PAÍS VALENCIÀ.....	17
1.1. <i>Tecnofòbia i leaky pipelene</i>	17
1.2. <i>Accés als dispositius i l'ús d'internet</i>	19
1.3. <i>Competències digitals</i>	20
2. ESTEREOTIPS I ROLS DE GÈNERE.....	21
3. REFERENTS FEMENINS I L'AMENÇA DE L'ESTEREOTIP.....	22
4. LA INFLUÈNCIA DE L'ENTORN: FAMÍLIA I ESCOLA	23
5. LA INFLUÈNCIA DELS ENTORNS LABORALS	24
V. CAUSES I CONSEQÜÈNCIES DE LA FALTA DE DONES EN LLOCS DE PODER EN PROFESSIONS STEM	25
1. CAUSES	25
1.1. <i>Estereotips de gènere: teoria de la congruència de rol en dones líders</i>	26
1.2. <i>Segregació vertical i horitzontal del mercat laboral STEM</i>	28
1.3. <i>Falta d'una política laboral consolidada</i>	30
1.4. <i>Assetjament sexual i discriminació cap a dones en llocs de responsabilitat</i> ..	32
1.5. <i>Imaginari col·lectiu de què les dones no són bones líders. Profecia autocomplerta</i>	34
2. CONSEQÜÈNCIES DE LA FALTA DE DONES EN LLOCS DE RESPONSABILITAT EN PROFESSIONS STEM.....	35
VI. INICIATIVES PER A POTENCIAR LA TRIA D'ESTUDIS STEM EN DONES	38
1. EUROPA.....	38
2. ESPANYA	40
3. PAÍS VALENCIÀ.....	42
VII. CONCLUSIONS	44
VIII. BIBLIOGRAFIA	47
IX. NORMES JURÍDIQUES CONSULTADES	52
ANNEXOS	53

RESUM

L'objecte d'aquest Treball de Fi de Màster (TFM) és el d'estudiar les causes i les conseqüències del perquè menys dones decideixen formar-se i dedicar-se a les professions STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) i TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació), com influeixen els estereotips i els rols de gènere en la presa de decisions i què ocorre amb aquelles dones que sí que arriben a llocs de responsabilitat en les STEM. Per això, s'analitza quina és la situació actual de les dones en els graus i professions STEM, tant a Espanya com al País Valencià i també a Europa i quines iniciatives s'estan desenvolupant al llarg de la Unió Europea, Espanya i el País Valencià per a fomentar la tria de les professions STEM entre les xiquetes i les dones.

En referència a la metodologia, el present treball consisteix a fer una revisió bibliogràfica de les investigacions, treballs acadèmics, informes, estudis, pàgines web d'organismes i estadístiques publicades amb anterioritat al present TFM per a conèixer els punts principals del que s'ha investigat i quins aspectes estan encara per analitzar. També s'estudien les polítiques i normatives que incideixen en la igualtat de gènere, tant a escala general com en l'àmbit científic i tecnològic. Respecte al marc teòric, s'ha fet ús de conceptes i teories tan rellevants per a la temàtica com el de tecnofòbia, *leaky pipeline*, amenaça de l'estereotip, sostre de vidre, *computer anxiety*, teoria de la congruència del rol, gueto de vellut, precipici de vidre, profecia autocomplerta, autoeficiència ocupacional, entre altres.

En referència als resultats obtinguts, és important destacar el paper que juguen els estereotips i els rols de gènere a l'hora de què les dones decidisquen no dedicar-se a les STEM, ja que en ser un sector majoritàriament masculí es veu amb cert recel que les dones s'incorporen en aquestes professions. Els estereotips de gènere també influeixen en el fet que les dones es culpabilitzen a si mateixes de no ser bones en les matèries de ciències i tecnologies quan, en realitat, estan sent influenciades per les expectatives socials del que s'espera d'elles soles per ser dones. Un altre assumpte interessant és el de la falta de dones en STEM i les conseqüències que açò comporta per a la societat, ja que en el camp de les ciències i les tecnologies, si no es té en compte la visió de les dones s'està deixant de banda el punt de vista de vora el 50% de la població mundial i aquest fet té fortes repercussions en matèria de millores socials i avanços tecnològics.

Algunes de les conclusions més destacades serien que la majoria dels projectes i mesures que es duen a terme en l'àmbit europeu, espanyol i valencià no culpabilitzen a

les xiquetes de no triar graus STEM, sinó que són conscients de com els estereotips i rols de gènere influeixen en aquestes persones perquè no acaben dedicant-se a aquestes professions. Per aquest motiu, es posa el focus en la família, el professorat i en l'ensenyança tradicional, a més d'en l'alumnat masculí, per a formar-los en matèria d'igualtat amb l'objectiu d'aconseguir una major conscienciació respecte a la problemàtica esmentada. Una altra conclusió és la necessitat d'investigar més en les conseqüències socials de la falta de dones en STEM i no sols en les repercussions econòmiques de la falta d'elles, ja que en nombroses ocasions es percep que s'està perdent talent femení com una pèrdua de diners, però també s'hauria de veure com una oportunitat de millorar la situació econòmica i social de les dones, la qual, tradicionalment, ha estat per davall de la dels homes.

Finalment, respecte a les recomanacions dutes a terme, la principal seria que es desenvolupen projectes de conscienciació de la falta de dones en les professions STEM també una vegada finalitzada l'etapa educativa, ja que la majoria dels projectes analitzats es produeixen durant l'Educació Primària, Educació Secundària Obligatòria, Formació Professional i a la Universitat. En canvi, no es troben quasi projectes fora d'aquests àmbits i seria interessant que es treballés aquest aspecte més enllà de l'àmbit formatiu, pel fet que, possiblement, hi ha dones que al ser conscient de la situació i de com han sigut influenciades pels estereotips i rols de gènere es plantegen reorientar la seua carrera professional o millorar les seues habilitats tecnològiques per fer-ne ús en el dia a dia.

I. INTRODUCCIÓ

Per tal d'abordar l'objecte d'anàlisi del present TFM s'ha de començar per constatar quina és la situació actual a Espanya i al País Valencià, principalment, i a Europa, de manera més genèrica, i quines accions, mesures, normatives i iniciatives s'estan duent a terme per a revertir aquesta mancança de dones a l'àmbit de les ciències i les tecnologies.

La problemàtica que s'estudia en el present treball d'investigació és de completa actualitat, ja que les professions STEM tenen una gran rellevància actual i de cara a les pròximes dècades. La incorporació d'un major nombre de dones en aquests sectors contribuiria a corregir una discriminació històrica i, a més a més, milloraria la seua situació econòmica i social, reduiria els estereotips referents a quines professions han de desenvolupar les dones i quins els homes i aconseguiria que hi haguera una

presència més equilibrada en els sectors de les ciències i de les tecnologies, els quals han estat tradicionalment masculinitzats.

Els motius pels quals he escollit aquesta temàtica és perquè considere que la falta de dones en el camp de les STEM és una problemàtica que té fortes repercussions per a les dones, perquè al no formar part de manera equitativa d'un sector tan influent en la societat actual, elles queden excloses de participar en els processos de creació d'eixos productes, tecnologies i investigacions i es veuen situades en una posició de subdiscriminació¹. Aquests fets tenen fortes repercussions en el dia a dia de les dones, perquè si les tecnologies les creen majoritàriament els homes, sense tindre en compte el punt de vista, els interessos i necessitats de les dones, aquestes tecnologies mai aniran destinades a elles. Per tant, la incorporació de la visió femenina en les professions STEM és molt necessària per a configurar les ciències i les tecnologies de manera més inclusiva.

Per a assolir els objectius del present TFM intentaré analitzar quina és la situació actual de dones matriculades i que desenvolupen la seua tasca professional en les STEM a Espanya, al País Valencià o a Europa; els factors que influeixen en les xiquetes i en les dones per a rebutjar estudiar professions STEM; quins són els motius pels quals les dones que si arriben a ocupar professions STEM decideixen abandonar la seua carrera professional i les que no l'abandonen per què no arriben a llocs de responsabilitat, sempre basant-se en dades objectives aportades per institucions i informes que hagen investigat prèviament sobre aquestes matèries; i, finalment, què s'està fent en l'àmbit europeu, espanyol i valencià per intentar fomentar les carreres de ciències i tecnologies i el revertir la mancança de dones en aquests sectors.

El contingut del present treball es divideix en quatre capítols principals, a més del resum, la introducció, les conclusions, la bibliografia, un apartat de legislació consultada i els annexos. Els apartats que conformen el cos central del TFM són els següents:

En «III. Antecedents i situació actual de dones i STEM a Espanya i al País Valencià» s'abordarà de manera breu la història de les dones a l'educació universitària a Espanya i al País Valencià i quina és la normativa actual que regeix a les professions STEM en matèria d'igualtat. Finalment, s'analitzarà quina diferència hi ha entre les dones que es

¹ Sobre el concepte de subdiscriminació entés com a discriminació qualificada per un sistema d'opressió, en aquest cas el sistema sexe-gènere, veure Mari Àngeles Barrère i Dolores Morondo (2011).

graduen en professions STEM i les que arriben a desenvolupar la seua tasca professional, tant a Espanya com al País Valencià.

En «IV. Causes de la falta de dones en l'elecció dels estudis i professions STEM. Bretxa digital de gènere i la influència dels estereotips i rols de gènere» s'analitzarà què és el que es coneix com a bretxa digital de gènere i quina és la situació actual de la bretxa digital de gènere a Espanya i al País Valencià, centrant-se en l'accés als dispositius i ús d'internet i a quines competències digitals tenen les dones espanyoles i valencianes. Després s'estudia com opera la socialització de gènere i els estereotips a l'hora d'influir en la tria de professions; quines són les conseqüències de la falta de referents femenins en l'àmbit de les STEM; quin paper juguen les famílies i les escoles a l'hora de perpetuar, o no, els rols de gènere i com operen els entorns laborals més masculinitzats amb les dones que sí arriben a formar part de les professions STEM.

En «V. Causes i conseqüències de la falta de dones en llocs de poder en professions STEM» s'abordarà el que es coneix com a sostre de vidre; com influeixen els estereotips de gènere a l'hora de què les dones ocupen llocs de poder; com opera la segregació vertical i horitzontal que pateixen les dones en professions STEM; la falta d'una política laboral consolidada que fomenti que les dones puguen compaginar la seua vida laboral i personal de manera més equitativa; la forma en la qual les dones que ocupen llocs de responsabilitat tenen més opcions de patir assetjament sexual que els homes en els mateixos llocs de responsabilitat i, finalment, quines són les conseqüències de la falta de dones en llocs de responsabilitat en les professions STEM i l'explicació del que es coneix com a «profecia autocomplerta».

En «VI. Iniciatives per a potenciar la tria d'estudis STEM en dones» s'analitzarà quines iniciatives, mesures, normatives i accions s'estan duent a Europa, Espanya i al País Valencià per a augmentar l'interés per les professions STEM, principalment per les xiquetes i dones, però sense deixar de costat el paper fonamental del professorat i de les famílies, i molt especialment dels xiquets i homes.

El present TFM finalitzarà amb un apartat de conclusions on es detallaran els resultats més rellevants obtinguts de la investigació; alguns dels problemes i dificultats que s'han detectat a l'hora de desenvolupar la investigació, tant teòrics com competencials; i, finalment, algunes recomanacions que es podrien fer per a millor la situació actual de les dones i STEM, incloent-hi una necessària major investigació sobre la present problemàtica.

II. ASPECTES METODOLÒGICS

Quant als aspectes metodològics, aquest treball consisteix a fer una revisió bibliogràfica per a analitzar el perquè hi ha menys dones que homes que estudien professions STEM; constatar i quantificar la bretxa digital de gènere a Espanya i al País Valencià; el perquè malgrat estudiar aquests graus no arriben a llocs de responsabilitat i presa de decisió i les conseqüències que aquest fet comporta. També s'estudien les iniciatives desenvolupades per a revertir la situació actual de falta de dones en STEM.

Per a dur a terme aquests punts es fa una recerca bibliogràfica i d'altres fonts d'informació en la qual es busquen estudis, treballs acadèmics, informes i estadístiques per a conèixer la situació actual de les dones en STEM a Espanya i al País Valencià, principalment, i també, però de manera més genèrica, s'aporten dades en l'àmbit europeu per a obtenir una visió més global de la situació de les dones en professions STEM. També s'analitzen quines són les polítiques i normatives que incideixen en la igualtat de gènere, tant a escala general com en l'àmbit científic i tecnològic.

Una vegada feta la recerca de fonts es passa a l'anàlisi de les dades i les propostes científiques més assolides obtingudes en el material estudiat. Després d'efectuar aquesta part, es procedeix a elaborar l'últim apartat del treball, el qual es centra a analitzar com s'està fomentant i incentivant a què més xiquetes i dones es senten atretes per graus i professions STEM; sempre amb l'objectiu de no culpabilitzar-les de la seua presa de decisions, sinó posant el focus en els factors socials que influeixen en el fet que xiquetes i dones estudien o no graus STEM. Per a dur a terme aquest últim punt s'analitzen quines són les iniciatives de foment dels estudis STEM a Europa, Espanya i al País Valencià i si es podrien millor/promoure d'una manera diferent de com s'està fent actualment. En aquest epígraf també s'assenyalen algunes de les organitzacions i institucions que existeixen en aquest camp i quines mesures fan servir.

Finalment, l'última part de TFM consisteix a elaborar unes conclusions i reflexionar en com, des del meu punt de vista i amb tot l'aprenentatge adquirit, es podria treballar per a aconseguir una igualtat real i una presència equilibrada dins de l'àmbit de les professions STEM. Una vegada executada aquesta tasca es duran a terme les correccions necessàries perquè el treball compte amb tots els estàndards de qualitat que requereix un TFM en igualtat i gènere.

Per a poder desenvolupar la investigació es requereixen diferents ferramentes de recerca de fonts bibliogràfiques com Dialnet o *Google Scholar*, així com d'informes duts a terme pel Ministeri de Ciència i Innovació o pel Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat del Govern d'Espanya, entre altres. També s'empren material estudiat durant

algunes de les assignatures del Màster en Igualtat i Gènere en l'Àmbit Públic i Privat de la Universitat Jaume I de Castelló.

III. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL DE DONES I STEM A ESPANYA I AL PAÍS VALENCIÀ

1. BREU HISTÒRIA DE LES DONES A L'EDUCACIÓ UNIVERSITÀRIA A ESPANYA I EL PAÍS VALENCIÀ

Segons l'article d'Ana Martín (2020), fa més de 150 anys, concretament en l'any 1872, María Elena Maseras es va matricular en la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona. Ella va ser la primera alumna que va tindre una universitat espanyola. Segons explica Consuelo Flecha, Catedràtica de la Universitat de Sevilla, per finals del segle XIX les primeres dones es van matricular en algunes carreres, però des de les mateixes universitats no se'ls vol emetre el títol que acreditava que havien finalitzat els seus estudis perquè «aquest té un caràcter professional i no podien exercir» (Consuelo Flecha en Ana Martín 2010).

La Reial Ordre de 16 de març de 1882 va permetre que se'ls poguera expedir el títol universitari a les dones, sempre que fora per a obrir consultes privades. L'any 1888, sis anys després, altra Reial Ordre va determinar que si les dones volien que les universitats els expediren la matrícula oficial dels estudis cursats, haurien de demanar permís al Ministeri d'Instrucció Pública i sols se'ls atorgaria depenent dels motius pels quals sol·licitaven el document i sempre que tots els seus professors signaren l'imprés de matrícula (Ana Martín 2010).

El canvi real no es produeix fins a la promulgació de la Reial Ordre del 8 de març de 1910, ja que aquesta va establir que «es concedeixen, sense necessitat de consultar a la Superioritat, les inscripcions de matrícula en ensenyança oficial o no oficial sol·licitades per les dones» (Ana Martín Plaza 2010,1). Amb aquesta nova norma les dones i els homes podien accedir en les mateixes condicions al sistema universitari. Consuelo Flecha explica que fins que no es va instaurar aquesta Reial Ordre sols s'havien matriculat a Espanya 77 dones, de les quals únicament 36 havien aconseguit llicenciar-se (Ana Martín 2010).

Respecte al País Valencià, i de manera similar a la resta d'Espanya, va ser a finals del sexenni democràtic i durant la Primera República quan les primeres dones es matriculen en universitats valencianes. Concretament, a la Universitat de València entre els anys 1874 i 1889 es van matricular una dona en ciències i sis dones en medicina (Joan Lloret 2023). Les que són considerades com les dues primeres dones valencianes llicenciades

són Manuela Solís i Concepción Aleixandre, ambdues van ser estudiantes de medicina i es van matricular en 1882 i 1883, respectivament (Paco Huguet 2015).

Fins que esclata la Guerra Civil Espanyola, Espanya va viure un període de modernització social que va permetre que més dones s'interessaren per estudiar carreres universitàries. Aquest fenomen es va traduir en xifres: es va passar de 21 matriculades en el curs acadèmic 1909-1910 a unes 2.000 alumnes matriculades en l'any 1935 (Ana Martín 2010). Una vegada acabada la Guerra Civil, el Franquisme no va propiciar la incorporació de les dones a les universitats.

En aproximadament 150 anys s'ha passat de no tenir dones en les universitats espanyoles, a què suposen el 56,3% de les matriculacions en graus i cicles universitaris en el curs 2021/2022 (Ministeri d'Universitats 2023). A pesar que hi ha més dones matriculades que homes, aquestes es concentren principalment en graus de ciències socials i jurídiques, educació i ciències de la salut. A més, s'observa una gran diferència entre el percentatge de dones i homes matriculats en els denominats estudis STEM.

2. NORMATIVA EN MATÈRIA D'IGUALTAT EN PROFESSIONS STEM

L'acrònim STEM va ser emprat per primera vegada en la *National Science Foundation* en 1990, però quan realment va començar a popularitzar-se el seu ús va ser a partir de l'any 2014, concretament en la conferència de l'*Inter Academic Panel* (IAP) que es va dur a terme a Pequín (Xina). En aquesta conferència es va assegurar que l'educació STEM, en totes les etapes educatives, estimula la curiositat i la creativitat de l'alumnat i millora les seues habilitats en competències com matemàtiques i llengua (Universidad Pontificia de Comillas 2021).

El terme STEM va nàixer amb la finalitat de promoure i aconseguir que més persones s'interessaren per la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques i, així, aconseguir augmentar el nombre de professionals en aquestes matèries (María Dolores Jiménez 2013). Rodger W. Bybee (2013) assegura que per a assolir aquest objectiu seria necessària una reforma educativa que introduísca una metodologia STEM perquè l'alumnat desenvolupe habilitats com ser conscients que les disciplines STEM són part de la vida quotidiana, comprendre les característiques bàsiques de les carreres STEM i, finalment, aprendre a solucionar problemes del dia a dia a través d'aquestes disciplines.

Com s'ha indicat en el punt III.1 d'aquest capítol, i s'analitzarà després amb més detall, les dones són una clara minoria en les carreres professionals STEM, tot i que des d'un

gran nombre de països del món s'està intentant revertir aquesta situació. Bona mostra de la conscienciació envers aquesta qüestió és que està integrada dins dels 17 Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de l'Agenda per al Desenvolupament Sostenible de l'ONU, concretament en el punt 4. «Educació de qualitat» i en el punt 5. «Igualtat de Gènere». Els ODS també són coneguts com a Objectius Mundials i representen un compromís per part dels 30 països membres de les Nacions Unides i integrants d'aquest tractat per adoptar mesures per a protegir el planeta, garantir la pau, posar fi a la pobresa i buscar la prosperitat mundial. L'ODS número 5 cerca la igualtat de gènere i l'empoderament de les xiquetes i les dones. A més, entre els seus propòsits està el de posar fi a la discriminació contra les dones i xiquetes, eliminar tots els tipus de violència contra elles, eliminar totes les pràctiques perjudicials, com el matrimoni infantil, reconèixer i valorar les cures no remunerades, entre altres accions (ODS en Laura Monsalve i Juan García 2019).

L'ODS 4 pretén aconseguir que totes les xiquetes i les dones del món puguin accedir a una educació de qualitat i posa el focus en què s'han d'eliminar els estereotips de gènere per a assolir la igualtat en els estudis STEM. A més, afirma que les carreres de ciències i tecnologies no generen molt d'interès entre les xiquetes a causa d'aquests estereotips de gènere que es difonen socialment a través dels mitjans de comunicació i xarxes socials, principalment (Laura Monsalve i Juan García 2019).

Un altre exemple l'aporta l'Acadèmia Nacional de Ciència i Enginyeria dels Estats Units d'Amèrica (EUA) quan assegura que «una major presència de dones en els mons científics i tecnològics és una condició indispensable per a l'excel·lència científica i, també, per al desenvolupament econòmic del país» (L'Acadèmia Nacional de Ciència i Enginyeria dels Estats Units d'Amèrica en Unitat de Dones i Ciència 2011,1).

En una línia d'actuació similar es situa la Visió Estratègica de l'Espai Europeu d'Investigació, la qual marca que per a l'any 2030 «la meitat de tots els científics, la meitat de tots els responsables de la política científica, en totes les disciplines i en tots els nivells, seran dones» (Visió Estratègica de l'Espai Europeu d'Investigació en Unitat de Dones i Ciència 2011, 1). En aquest punt, la Visió Estratègica de l'Espai Europeu d'Investigació estaria aplicant polítiques de gènere com el *gender mainstreaming* en tots els àmbits científics de les institucions europees amb la intenció d'acabar amb la poca presència de dones en l'àmbit de la ciència.

A Espanya tenim un marc normatiu que recull algunes de les recomanacions en matèria d'igualtat realitzades des d'Europa i els EUA. En matèria legislativa, Espanya compta amb la Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març, per a la igualtat efectiva de dones i homes

(LOIMH), la qual és una llei d'igualtat moderna pels seus tres articles base, els quals són l'Article 1 que considera un dret la igualtat de tracte i oportunitats, l'Article 4, que reconeix la igualtat de tracte i d'oportunitats com un «principi informador de l'ordenament jurídic» i, finalment, l'Article 15 que inclou la transversalitat d'igualtat d'oportunitats i tracte entre dones i homes com a responsabilitat dels poders públics (María del Mar Esquembre, José Fernando Lousada, Nuria Reche i Margarita Soler 2022,18).

Respecte a la LOIMH també és important destacar l'article 25, «La igualtat en l'àmbit de l'educació superior», el qual incideix en el fet que són les administracions públiques les encarregades de fomentar la igualtat de gènere en l'ensenyament i la investigació i l'article 28, «Societat de la informació», que incorpora el principi d'igualtat d'oportunitats de dones i homes al disseny i execució dels programes públics de desenvolupament de la Societat de la Informació; la promoció dels continguts creats per dones; i la plena incorporació de les dones en la Societat de la Informació mitjançant programes específics, en especial en matèria d'accés i formació en TIC, prenent en consideració específica les dones de col·lectius en risc d'exclusió i de l'àmbit rural.

Altres lleis que té l'Estat Espanyol en matèria de gènere són, d'una banda, la Llei Orgànica 1/2004, de 28 de desembre, de Mesures de Protecció Integral contra la Violència de Gènere, en la que destaquen articles com el 4, «Principis i valors del sistema educatiu», en el qual s'indica que en el sistema educatiu espanyol inclourà formació sobre drets i llibertats fonamentals i la igualtat entre dones i homes; i el 6, «Foment de la igualtat» en el qual es detalla que les administracions educatives treballaran per eliminar del material educatiu els estereotips sexistes o discriminatoris cap a les dones. D'altra banda, la Llei Orgànica 10/2022, de 6 de setembre, de garantia integral de la llibertat sexual compta amb punts com l'Article 7, «Prevenició i sensibilització en l'àmbit educatiu» en el qual pretén integrar la coeducació i la igualtat de gènere i afectiva-sexual entre l'alumnat.

A més a més, Espanya disposa de la Llei 14/2011, d'1 de juny, de la Ciència, la Tecnologia i la Innovació en la seua versió vigent. En aquesta llei destaca l'article 4 bis, «Transversalitat de gènere» en el qual s'inclou la perspectiva de gènere en el Sistema Espanyol de Ciència, Tecnologia i Innovació; es busca que els organismes, consells i comitès s'ajusten als principis de composició i presència equilibrada entre dones i homes; també es vol introduir la perspectiva de gènere de manera transversal en l'Estratègia Espanyola de Ciència, Tecnologia i Innovació; es pretén promoure els estudis de gènere i la incorporació de personal expert en gènere en organismes d'avaluació i assessorament, entre altres mesures. Després, l'article 4 ter, «Mesures per

a la igualtat efectiva» defineix programes, accions, mecanismes o mesures per aconseguir la igualtat efectiva entre dones i homes dins del Sistema Espanyol de Ciència, Tecnologia i Innovació.

Dins del sistema universitari, aquest mateix any s'ha aprovat la Llei Orgànica 2/2023, de 22 de març, del Sistema Universitari, la qual pretén que el sistema universitari siga més igualitari entre dones i homes amb mesures com que les universitats compten amb plans d'igualtat que assegurin que s'aplica la igualtat de gènere en totes les activitats que es duen a terme; assegurar la igualtat d'oportunitats i la no discriminació, entre altres mesures. Finalment, és important destacar l'existència de la Unitat de Dones i Ciència del Ministeri de Ciència i Innovació del Govern d'Espanya, creada per Acord del Consell de Ministres l'any 2005. Aquesta institució és la que s'encarrega de les polítiques de *mainstreaming* de gènere per aconseguir una igualtat real entre dones i homes en l'àmbit de la ciència, la tecnologia i la innovació a Espanya (Unitat de Dones i Ciència 2011).

3. EDUCACIÓ STEM I TIC A ESPANYA I AL PAÍS VALENCIÀ

3.1. DONES GRADUADES EN CARRERES DE CIÈNCIES I TECNOLOGIES

Per a poder assolir la paritat en les professions STEM és important posar el focus en l'educació en les aules, ja que els graus STEM són considerats com aquells que més eixides laborals tindran en el futur i on les condicions salarials seran millor.

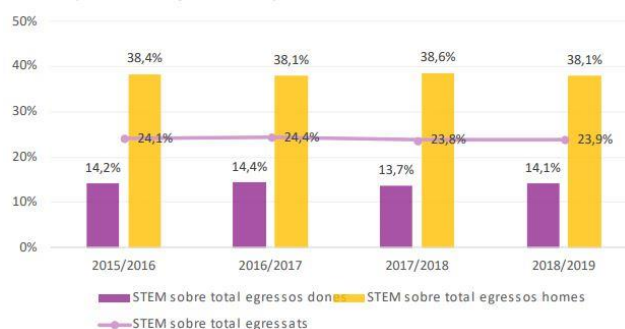
A Espanya, el nombre de dones entre 20 i 29 anys que es graduen en carreres STEM és un indicador de la desigualtat de gènere que existeix en aquest camp. Segons el Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital (2023) «en 2020, a Espanya hi havia 12,3 graduades en STEM per cada mil habitants d'eixe interval d'edat enfront de 29,2 graduats [homes]» (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023, 28). La situació en l'àmbit europeu és similar a l'espanyola, malgrat que la diferència entre dones i homes d'edat compresa entre els 20 i 29 anys és menor (14 graduades per cada mil habitants enfront de 27,7 graduats per cada mil habitants) (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023).

A Espanya, en les carreres STEM, els graus on menys dones es graduen són els d'informàtica (13,5%) i enginyeria (27,9%). Després, la diferència entre graduats i graduades es redueix en graus com matemàtiques i estadística (41,5%), física, química i geologia (43,4%) i arquitectura i construcció (44,6%). Finalment, els graus científics on les dones són majoria són aquells vinculats amb ciències de la vida (61,5%) (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023).

Com s'ha indicat en el paràgraf anterior, el nombre de dones graduades en informàtica és el menor de totes les carreres STEM, però el nombre de dones que acaben els seus estudis informàtics en formació professional, siga bàsica, mitjana o superior, és encara inferior. Per exemple, en el grau mitjà d'informàtica sols el 7,1% de les persones egressades són dones (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023).

Si analitzem la situació del País Valencià, del total de persones universitàries graduades en el curs 2018/2019, un 23,9% correspondria a les carreres STEM. Si estudiem aquesta xifra segons gènere, les graduades serien el 14,6% enfront del 38,1% de graduats, percentatge que mostra que hi ha una clara infrarepresentació femenina en els graus STEM. A més, la xifra de dones matriculades en aquests graus s'ha mantingut prou estable en els últims 5 anys (Càtedra bretxa digital de gènere 2020), cosa que reflecteix que no s'està produint un canvi ni un augment d'interés per part de les dones cap a professions STEM.

Taula 1. Participació de les carreres STEM sobre el total de persones graduades per sexe al País Valencià



Font: Càtedra bretxa digital de gènere. 2020.

Al País Valencià, la situació en matèria de graduacions en carreres STEM és prou similar a la d'Espanya. En graus de les branques de ciències i enginyeries els homes es van graduar en un percentatge del 38%, mentre que les dones van representar solament el 14% de les graduades universitàries. «És a dir, que si una dona decideix anar a la universitat, la probabilitat que trie una carrera dins de les denominades STEM [...] és considerablement menor a la qual tindria un home» (Càtedra bretxa digital de gènere 2020, 86).

En les carreres de ciències, les dones representen un percentatge major que en les d'enginyeria vinculades amb les TIC; el mateix passa amb les ciències pures. Els graus on major nombre de dones es graduen en l'àmbit científic al País Valencià són bioquímica (72%), biologia (65%), tecnologia dels aliments (63%) i biotecnologia (60%).

Cal destacar que en cap cas es pot considerar que aquestes carreres estiguen purament feminitzades perquè haurien de superar el 75% de les persones graduades. Cal puntualitzar també que el grau de física és el que menor nombre de dones graduades presenta (18%) dins de la branca de les ciències (Càtedra bretxa digital de gènere 2020).

En relació amb les dones graduades en carreres d'enginyeria en les quals menys dones es troben són l'enginyeria robòtica (5%), enginyeria informàtica (8%), enginyeria en telecomunicacions (15%), enginyeria electrònica (17%) i disseny i desenvolupament de videojocs (18%). Incidir també que les graduacions de dones en enginyeria informàtica continuen decreixent, ja que s'ha passat del 13% de les dones graduades en el curs acadèmic 2015/2016 a un 8% en el curs acadèmic 2018/2019 (Càtedra bretxa digital de gènere 2020).

3.2. DONES EN EL MERCAT LABORAL STEM

Respecte al mercat laboral, únicament el 17,8% de la població espanyola ocupada en professions STEM són dones, fet que mostra que la paritat en aquestes professions està molt lluny de ser assolida (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital, 2023). Tot i això, la situació de dones en STEM d'Espanya – segons dades de 2021 – a pesar de ser molt millorable, es troba 1,9 punts percentuals per damunt de la mitjana europea (15,9%). Els països europeus on hi ha més paritat són Bulgària (36,6%), Grècia (29,4%) i Dinamarca (28%) (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital, 2023). Respecte a les TIC, les dones espanyoles sols representen l'1,7% d'especialistes en TIC, enfront del 6,2% d'homes espanyols especialistes. Aquestes xifres són inferiors a la mitjana de la Unió Europea, que es situa en l'1,95% de les dones i 7% d'homes especialistes en TIC (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital, 2023).

Al País Valencià, segons les dades aportades per l'Enquesta de Llars sobre Equipament i Ús de les TIC

Les treballadores TIC representen només un 0,4% de la mostra de dones enquestades, versus el 2,5% que representen els homes treballadors TIC respecte al total d'homes enquestats en la Comunitat Valenciana, reflectint l'escassa participació de les dones en els sectors TIC. No obstant això, es requereix més informació sobre els treballadors TIC en la Comunitat Valenciana, ja que s'ha trobat escasses dades sobre aquest sector laboral (Càtedra de bretxa digital de gènere 2020, 70)

Si es compara la situació d'Espanya i del País Valencià s'observa que, concretament en les professions TIC, les dones del País Valencià es troben en una situació molt inferior

en accés a aquestes feines que al conjunt d'Espanya i que a la mitjana europea, fet que dificulta encara més que la seua participació en el mercat laboral digital tinga repercussió en l'economia.

IV. CAUSES DE LA FALTA DE DONES EN L'ELECCIÓ DELS ESTUDIS I PROFESSIONS STEM. BRETXA DIGITAL DE GÈNERE I LA INFLUÈNCIA DELS ESTEREOTIPS I ROLS DE GÈNERE

1. BRETXA DIGITAL DE GÈNERE A ESPANYA I AL PAÍS VALENCIÀ

1.1. TECNOFÒBIA I LEACKY PIPELENE

Com explica María José Senent (2020) «La tecnologia no és un motor de canvi neutral com pretenen les teories deterministes, sinó que és un instrument actiu de poder»; la ciència i la tecnologia han estat generalment en mans d'homes i aquests s'han encarregat d'invisibilitzar la tasca que duen a terme les dones com una forma de reproducció de les pautes socials dominants en les societats occidentals. Tampoc amb la introducció de les TIC, que podrien servir com a ferramentes d'empoderament, s'ha aconseguit acabar amb les divisions socials tradicionals, cosa que ha provocat que existisca el que es coneix com a bretxa digital de gènere.

La Primera Cimera de la Societat de la Informació es va dur a terme l'any 2003 amb l'objectiu d'intentar fer-li front a la bretxa digital, la qual es va definir com «la distància en l'accés, ús i apropiació de les tecnologies tant en l'àmbit geogràfic, socioeconòmic i també en les dimensions de gènere, en articulació amb altres desigualtats culturals» (María José Senent 2020, 3). Aquesta concepció de bretxa digital ha evolucionat en tres enfocaments o nivells els quals són: l'enfocament cap a l'accés a la infraestructura (opció o no de tindre ordinadors connectats a la xarxa); l'enfocament cap a la capacitat (dificultat o no d'emprar les noves tecnologies); i, finalment, l'enfocament cap a l'ús expert de recursos (dificultat o no d'accedir als recursos disponibles en la xarxa com aprenentatge en línia, atenció mèdica en línia, etc.), la seua apropiació i la participació en la presa de decisions que afecten les TIC.

Si s'entén que la bretxa digital no és simplement la dificultat d'accedir a la infraestructura i la connectivitat s'apreciarà que és «una expressió de les bretxes socials» i que és necessari «canviar de perspectiva perquè les tecnologies estiguen al servei de les societats» (Kemli Camacho en María José Senent 2020, 4). En aquest context és on s'ha d'incloure el que es coneix com a bretxa digital de gènere, la qual es defineix com «la

diferència del percentatge d'homes i el percentatge de dones en l'ús d'indicadors TIC expressada en punts percentuals» (Instituto Nacional de Estadística 2018). Més endavant, en aquest capítol, s'analitzaran els punts referents a l'accés als dispositius, l'ús d'Internet i les competències digitals en dones i homes, tant a Espanya com al País Valencià, però ara és important destacar tres conceptes clau que afecten a les dones a l'hora de fer ús de les tecnologies.

El primer concepte és el conegut com a tecnofòbia femenina que és una barrera psicològica que es podria descriure de la següent manera

Les dones tot sovint tenen relacions complicades amb la tecnologia i les màquines com a resultat de la socialització que les fa creure que les màquines i la tecnologia pertanyen a l'àmbit dels homes i no al de les dones i xiquetes, generant així un esbiaix de gènere en les actituds cap a l'estudi o ús de la tecnologia de la informació (Natasha Primo en María José Senent 2020, 8)

Aquesta pretesa (o «fabricada») tecnofòbia femenina influeix en el fet que part de la població femenina decidisca no estudiar professions STEM perquè considera que aquests graus estan masculinitzats i es senten menys capaces i competents, obtenint com a resultat la seua marginació dins d'un dels àmbits de poder de cada societat: el control de la tecnologia emergent. En aquesta situació entra en joc el segon concepte, conegut com a *computer anxiety*, el qual es podria descriure com que les xiquetes i dones pateixen uns «desafecció o ansietat cap als ordinadors que s'explica com a fruit d'una menor confiança en les pròpies habilitats» (Adriana Gil-Juarez, Ana Vitores, Joel Feliu i Montse Vall-Llovera en María José Senent 2020, 10). Per tant, es mostra que les dones infravaloren més les seues habilitats tecnològiques que els homes. Aquests pensaments estan directament relacionats amb la socialització de gènere i els estereotips i rols de gènere, en els quals s'aprofundirà en el present capítol.

El tercer concepte és el conegut com a *leaky pipeline* o *shrinking pipeline*. Aquest terme està directament relacionat amb la tecnofòbia femenina i els estereotips de gènere i es podria definir com la «deserció constant de xiquetes i dones en els camps STEM en totes les etapes de les seues carreres, des de l'educació primària fins als més alts càrrecs que impliquen la presa de decisions» (Natasha Primo en María José Senent 2020, 9). L'abandonament de l'interés per les carreres STEM es produeix per la influència dels estereotips i de l'entorn de les xiquetes.

L'estudi «La bretxa digital de gènere en la joventut espanyola» dut a terme per l'Observatori E-Igualtat de la Universitat Complutense de Madrid (2010) demostra que en les noves generacions la tecnofòbia femenina està disminuint pel major ús de

tecnologies, però que no ocorre el mateix amb el concepte de *leaky pipeline*, ja que cada vegada és més comú també quan les dones ja han començat a estudiar graus STEM o TIC i, inclús, quan s'han incorporat al mercat laboral. És a dir, hi ha més probabilitats que una dona abandone la carrera científica que un home.

1.2. ACCÉS ALS DISPOSITIUS I L'ÚS D'INTERNET

L'accés als dispositius electrònics connectats a la xarxa és completament necessari en les societats actuals, ja que s'han convertit en ferramentes imprescindibles per a poder accedir a llocs de treball, relacionar-se amb altres persones a través de xarxes socials, poder fer tràmits amb l'administració pública o accedir a l'educació en línia. Tant a Espanya com al País Valencià es percep una diferència entre la capacitat d'accés als dispositius electrònics que tenen els homes respecte a les dones. «Els homes presenten un major accés a dispositius intel·ligents, que per les seues característiques, ofereixen majors possibilitats de comunicació, interacció i accés a la informació» (Observatori de Bretxa Digital 2022, 7). A més, els homes accedeixen més a la connexió a Internet.

Tant a Espanya com al País Valencià el nombre de dones i homes que accedeixen a dispositius connectats a Internet, almenys una volta a la setmana, és molt alt – ronda el 93% en ambdós sexes – però sí que s'aprecia una preferència per part dels homes a tenir dispositius que permeten una major connexió a Internet, resolució de problemes i millors opcions comunicatives, com ho són els ordinadors. Açò es deu al fet que els homes perceben els ordinadors com una ferramenta de treball que els connecta amb el mercat laboral, mentre que consideren que altres dispositius com, per exemple, les tablettes no els poden oferir les mateixes propietats (Observatori de Bretxa Digital 2022).

En canvi, les dones no presenten la mateixa preferència pels ordinadors, com s'ha explicat a l'epígraf anterior, per allò que es coneix com a *computer anxiety*. Les repercussions són clares, ja que les dones comptaran amb una limitació major que la dels homes a l'hora de desenvolupar «tasques digitals i informàtiques de certa complexitat». A més, «això pot tenir una clara traducció en termes laborals, volant les possibilitats de les dones en el mercat de treball [...] i pot relacionar-se amb una pitjor posició a l'hora de participar en molts espais vinculats a l'àmbit social» (Observatori de Bretxa Digital 2022, 13).

Pel que respecta a l'ús que fan homes i dones d'Internet, a Espanya les activitats més freqüents que duen a terme les dones a Internet estan relacionades amb la comunicació i, més concretament, són: «missatgeria instantània (92,5%), accés a televisió o vídeos

en línia (79,5%) i enviament i recepció de correus electrònics (79,5%)» mentre que els menys comuns són «venda de béns o serveis (18,9%), realització de cursos en línia (29,1%) i els jocs (30,1%)» (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023, 15). A més, un fet cridaner és que la diferència més gran a escala estatal respecte a l'ús d'Internet és a l'hora de concertar cites amb el metge – 5,9 punts percentuals en favor de les dones – i en els jocs en línia – 3,6 punts percentuals en favor dels homes (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023).

Aquestes xifres són molt semblants a les que s'obtenen al País Valencià i demostren que les dones continuen sent les principals encarregades de dur a terme tasques vinculades amb les cures, mentre que ells fan un ús més lúdic d'Internet. Per tant, dites dades reflecteixen com continua persistint una clara divisió sexual del treball, situació en la qual les dones són les encarregades de la salut familiar i de les cures – malgrat tenir elles una feina remunerada.

1.3. COMPETÈNCIES DIGITALS

Les competències digitals són «el resultat de combinar coneixements, habilitats tècniques i actituds per a l'ús de les tecnologies digitals per a l'aprenentatge en el treball i la participació en la societat» (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023, 21). Aquestes competències es mesuren en 5 àrees: 1) Informació i alfabetització digital. 2) Comunicació i col·laboració. 3) Creació de contingut digital. 4) Seguretat. 5) Resolució de problemes.

Segons l'estudi «Bretxa digital de gènere» publicat pel Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital en 2023, el 62,7% de les dones espanyoles compten amb un nivell de competències digitals bàsiques o per sobre de les bàsiques, però estan tres punts percentuals per davall dels homes espanyols. La major bretxa digital de gènere es troba respecte a les competències digitals que tenen les dones per damunt de les bàsiques (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023) i aquest problema no sols està present a Espanya, sinó que també afecta gran part d'Europa.

Concretament, a Espanya

En tres de les cinc competències, els homes amb competències per damunt de les bàsiques superen a les dones, destacant especialment la creació de contingut digital (3,9 punts percentuals a favor dels homes) i resolució de problemes (3,6 punts percentuals). En les àrees on les dones superen als homes en competències per damunt de les bàsiques, les diferències són menors: 0,3 punts percentuals a favor de les dones en competències

d'informació i alfabetització digital i 1,4 en comunicació i col·laboració (Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital 2023, 22).

En el cas del País Valencià, «la majoria tant de dones (39,9%) com d'homes (49,2%) queden categoritzats en el rang d'habilitats avançades, establint-se una diferència entre tots dos gèneres de 9,3 punts proporcionals» (Observatori de Bretxa Digital 2022, 30). Aquesta diferència de més de 9 punts percentuals pot tindre conseqüències importants a l'hora que les dones accedisquen a llocs de treball més tècnics o que requerisquen unes majors habilitats digitals, fet que dificultaria la seua incorporació en les professions STEM.

Respecte a les habilitats bàsiques, la diferència entre dones i homes és d'1 punt percentual a favor dels homes. El problema ací apareix entorn de les dones que compten amb unes competències digitals per davall de les bàsiques – les quals són un 26,2% de dones respecte al 20,4% d'homes – i de les dones no avaluables (no han accedit a Internet en els últims tres mesos), les quals són un 13% de dones respecte al 9% d'homes no avaluables.

2. ESTEREOTIPS I ROLS DE GÈNERE

Els estereotips, en general, són una eina que utilitzem les persones per a simplificar conceptes complexos del món en el qual vivim i així poder comprendre millor les societats en les quals habitem. És interessant observar com als homes, tradicionalment, se'ls han pressuposat certes habilitats «innates» en l'àmbit de les ciències i les tecnologies. En canvi, s'ha desenvolupat una imatge tecnòfoba de les dones en considerar que aquestes no estan interessades en la ciència i en la tecnologia o que, directament, no tenen la suficient intel·ligència per a dedicar-se professionalment a aquests camps. Per tant, la tecnofòbia és un argument reduccionista que reforça estereotips negatius en el gènere femení (Ana M. González, Núria Vergés i José Saturnino Martínez 2017).

El sistema de gènere té molt a veure amb l'exposat en el paràgraf anterior. Per sistema de gènere es fa referència a la «construcció cultural que basa la seua existència en les diferències objectives que es donen entre els sexes, i és a partir d'aquestes diferències sobre les quals cada cultura determina tant les categories de sexe com les de gènere» (Anastasia Téllez 2001, 3). Amb la divisió sexual del treball les dones s'han encarregat de les cures de la família i de la casa (activitats reproductives) mentre els homes duïen a terme el treball remunerat (activitats productives). Elles han adquirit rols com el de

cuidadores, que socialment han sigut interioritzats com a naturals del sexe femení, biologitzant d'aquesta manera un comportament aprés. Aquest estereotip de dona amb habilitats «innates» de cuidadora continua existint actualment i influeix de manera inconscient en el fet que, a l'hora de triar professió, les dones majoritàriament trien aquelles més relacionades amb les cures com, per exemple, la medicina o l'educació.

L'estudi de la Fundació Telefònica de l'any 2017 coordinat per Milagros Sáinz afirma que les dones que estudien ESO o Batxillerat estan més interessades pels graus STEM vinculats amb la salut, com la medicina o la infermeria, que amb els tecnològics o d'enginyeria. Segons aquest estudi això es deu al fet que elles li donen més importància a l'obtenció de metes expressiu-comunals, és a dir, a treballar directament amb ajudar a persones. En canvi, als xics en el mateix període educatiu els interessa més aconseguir metes agèntic-instrumentals com l'èxit o una posició social alta. Per això, es decanten més per graus com els de física perquè consideren que obtindran un benefici personal major (Milagros Sáinz 2017).

Per tant, els estereotips de gènere també exerceixen una forta pressió entre l'alumnat perquè aquestes i aquests no se n'isquen dels rols de gènere establerts. La pressió social, la por a la discriminació i al *bullying* faran que part de l'alumnat masculí no vulga estudiar graus fortament feminitzats, com educació infantil o primària. D'igual manera ocorre amb les alumnes interessades en graus STEM, ja que aquests estan fortament masculinitzats i elles hauran de fer front a burles per ser dones o sentir-se excloses en el grup pel seu sexe. Això pot influir en el fet que moltes dones acaben descartant les professions STEM.

A més, pot semblar una qüestió de menor importància, però la visió estereotipada d'una persona que es dedica a la informàtica o l'enginyera segurament conduirà a pensar en pel·lícules o sèries de televisió on apareixen homes amb ulleres, un aspecte físic poc sa, amb gustos que es consideren *frikis* i amb poques habilitats socials. Aquest estereotip de persona que es dedica a la ciència, pot allunyar a moltes xiques del camp STEM per no sentir-se identificades i per no voler relacionar-se amb aquesta mena de persones – encara que la vida real diferisca molt de la ficció i aquesta actitud siga discriminatòria.

3. REFERENTS FEMENINS I L'AMENAÇA DE L'ESTEREOTIP

La falta de referents femenins és un tema interessant d'analitzar, ja que, si tots els referents de persones exitoses en àmbits científics són homes serà més difícil que les

dones s'identifiquen amb ells i vulguen seguir els seus passos. Per posar alguns exemples de la falta de referents femenins en els camps STEM, només 17 dones han rebut Premis Nacionals d'Investigació entre 2001 i 2022 enfront de 88 homes i fins a l'any 2017 no hi havia cap dona en la Reial Acadèmia Nacional de Medicina (Fundación Tomillo 2018). Un altre exemple cridaner, només quatre dones han rebut el Premi Nobel de Física en els més de 120 anys que es porta entregant aquest premi. Que hi haja tan poques dones premiades i reconegudes en l'àmbit de les ciències perpetua l'estereotip que afirma que a sols un grup reduït de dones tenen facilitat per a les carreres STEM. Aquest fet dificulta que les dones s'interessin per aquestes professions.

Un concepte interessant és el d'amenaça de l'estereotip, el qual va encunyar Claude M. Steele en l'any 1997. Aquest concepte fa referència al fet que un grup concret interioritza els estereotips negatius que els han sigut assignats i els perpetuen de manera inconscient. En el cas de les dones i les ciències, l'amenaça de l'estereotip explicaria el perquè les xiques trauen pitjors notes que els xics en test estandarditzats de matemàtiques com, per exemple, el test TREPITJA (Milagros Sáinz 2019). En altres paraules, la pressió que s'autoimposen les xiquetes per intentar no perpetuar l'estereotip el qual afirma que elles són dolentes en matemàtiques acaba fent que s'autoboicotegen de manera inconscient en les proves numèriques i que traguin pitjors notes que els seus companys. En obtenir aquests resultats negatius, o no tan bons com els esperats, les mateixes alumnes acaben interioritzant que no són competents en matemàtiques.

4. LA INFLUÈNCIA DE L'ENTORN: FAMÍLIA I ESCOLA

Les famílies i l'escola juguen un paper molt important a l'hora de perpetuar estereotips femenins i masculins i influenciar, de manera inconscient, en les futures professions de l'alumnat. En el cas directe de les famílies, les professions dels pares i de les mares influeixen enormement en la futura professió de la descendència, ja que seran referents per a elles i ells. A més, les aficions dels familiars i el temps lliure que dediquen a la seua descendència també té una influència directa, encara que inconscient, en la futura elecció de professió de la filla o del fill.

A més, el repartiment equitatiu de les tasques de la llar influeix en les xiquetes a l'hora de triar professió. Respecte a este tema és interessant l'article «Padre que plancha, hija científica» escrit per Celeste López per a *La Vanguardia*, en el qual s'explica que, segons un estudi publicat per la revista *Psychological Science*, com major equilibri existeix en el repartiment del treball domèstic entre el pare i la mare més probabilitats hi ha en què les xiquetes trien professions tradicionalment masculines. Açò és deu a què

veuen que el treball de la llar, tradicionalment assignat a les dones, no l'han de dur a terme sols elles, trencant així amb els estereotips de gènere.

A l'escola els estereotips influeixen en el fet que s'orienta, també de manera inconscient, a l'alumnat a estudiar graus més humanístics/socials/artístics si són dones o científics/tecnològics si són homes. A vegades, açò ocorre perquè el professorat té interioritzat uns rols de gènere concrets a causa de l'educació que han rebut i a la societat en la qual han crescut. També existeix la idea, en les societats capitalistes liberals actuals, que les dones compten amb els mateixos drets i llibertats que els homes a causa de la seua incorporació en el mercat de treball productiu. Part del professorat ha assimilat aquesta percepció i veu amb recel que es realitzen accions formatives i/o motivacionals dirigides en exclusiva a l'alumnat femení.

5. LA INFLUÈNCIA DELS ENTORNS LABORALS

Els entorns laborals també contribueixen al fet que les dones trien una professió o una altra. Les professions STEM estan fortament masculinitzades i aquest fet provoca que moltes dones veguen amb recel aquestes professions per semblar-les «poc amigables». Per tant, existeix certa «por» a incorporar-se en aquestes professions. El primer dels factors que influeix és que tradicionalment les dones han sigut excloses de les ocupacions amb sous més alts i millors condicions, ja que aquests treballs estaven reservats per als homes. Doncs, la història del treball remunerat femení sempre ha estat marcat per la precarietat i la discriminació de gènere (Ana M. Ramos, Núria Vergés i José Saturnino Martínez 2017). Com a conseqüència, alguns homes veuen amenaçats els seus privilegis amb la incorporació de les dones en els llocs de treball que sempre havien estat reservats per a ells.

Aquesta desconfiança a la incorporació de les dones a ocupacions considerades exitoses, com ho són les STEM, dificulta la contractació d'aquestes, fet que es tradueix de vegades en la necessitat d'una sobrequalificació dels seus coneixements per a optar al mateix lloc de treball (Ana M. González, Núria Vergés i José Saturnino Martínez 2017); altres vegades la influència, conscient o inconscient dels estereotips i la manca de presència equilibrada en les comissions de selecció acaben per impedir-les l'accés. Si s'obté el lloc de treball, les dones han de demostrar major rendiment laboral que els empleats homes per a no ser menyspreades. El sobreesforç es tradueix en el fet que elles facen més hores que els seus companys, es mostren més flexibles als canvis o estiguen més disponibles laboralment.

Un altre fenomen interessant és la por de ser tractades de manera diferent. Açò fa que les dones que treballen en professions tecnològiques intenten mimetitzar el seu comportament dels seus companys per a sentir-se part del grup. Aquests comportaments provoquen que elles «masculinitzen» les seues actituds per a ser considerades com a iguals (Ana M. González, Núria Vergés i José Saturnino Martínez 2017). Disney Pixar té un curt titulat *Purl* que fa referència a les dificultats que pateixen les dones que treballen en empreses amb una cultura del treball masculinitzada i que mostra com la primera empleada dona adapta la seua manera de vestir i actuar a la dels seus companys per, així, intentar encaixar. Les coses canvien en l'oficina amb l'arribada de la segona companya dona; a la vida real, es calcula que la presència mínima aproximada de dones en un col·lectiu perquè les coses comencen a canviar és del 30%.

Tots els problemes esmentats en els paràgrafs previs estan aparellats amb la falta de conciliació familiar, ja que les empreses amb una forta cultura masculina del treball, com són les empreses STEM, solen estar basades en jornades laborals que ocupen pràcticament tot el dia i que releguen les cures de la família i de la llar en les dones; aquesta clara divisió sexual del treball és un exemple més del masclisme intrínsec que s'observa en les empreses STEM. Encara que la conciliació familiar no sol ser un tema en què les alumnes pensen a l'hora de triar professió, sí que influeix en les treballadores a l'hora de reduir la seua jornada laboral per a poder compaginar la vida laboral i familiar.

V. CAUSES I CONSEQÜÈNCIES DE LA FALTA DE DONES EN LLOCS DE PODER EN PROFESSIONS STEM

1. CAUSES

Aquest punt està vinculat amb el capítol IV, principalment amb el punt IV.5 «La influència dels entorns laborals», ja que com s'ha indicat, hi ha certs factors que influeixen en el fet que les dones no trien i/o abandonen les professions STEM. La mateixa cosa ocorre amb aquelles que no deixen la seua carrera professional dins de les STEM i que, a més, volen arribar a ocupar llocs de direcció i de responsabilitat, tant en empreses i/o institucions públiques com privades on treballen.

Les xifres parlen per si mateixes: segons les dades de l'Institut Nacional d'Estadística relatives a les dones ocupades per tipus de lloc laboral en 2022, el 75,1% són empleades – amb caps o subordinats –; el 6,7% de les dones ocupen llocs de direcció intermèdia; el 4,7% són encarregades; el 4,9% són directores de petites empreses i, únicament, el 0,4% són directores d'empreses mitjanes o grans. Si es consulten les dades de 2022

sobre les dones que treballen en àmbits tècnics i professionals com a científiques i intel·lectuals el percentatge arriba al 24,3% i les dones suposen un 3,3% de directores i gerents (INE 2022).

Aquestes xifres demostren que és molt complicat que una dona amb formació STEM – i malauradament de pràcticament qualsevol mena – arribe a ocupar llocs de direcció i de responsabilitat en el seu treball. Per a poder saber el perquè es dona aquesta situació és necessari explicar el concepte de sostre de vidre i els factors que operen perquè es desenvolupi. L'any 1991, Lily M. Segerman-Peck va encunyar el terme sostre de vidre (*glass ceiling*) per a fer referència a la barrera basada en els prejudicis que impossibilita que les dones aconseguisquen ocupar llocs de poder en l'àmbit laboral, provocant així que elles únicament accedisquen a llocs de direcció intermedis. El sostre de vidre impossibilita la promoció professional de les dones independentment de què reunisquen les capacitats personals i professionals requerides per a desenvolupar els llocs de direcció i/o poder (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023).

Hi ha certs factors que conformen el sostre de vidre i són els següents:

1.1. ESTEREOTIPS DE GÈNERE: TEORIA DE LA CONGRUÈNCIA DE ROL EN DONES LÍDERS

Com s'ha explicat prèviament, els estereotips de gènere «són creences sobre les característiques i les conductes habituals d'homes i dones» (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023,3) i són els que determinen quines actituds són les més adequades per a unes i altres. A més, es poden diferenciar dues dimensions. La primera seria la descriptiva, que fa referència a quines característiques han de tenir els homes i quines les dones; i la segona, que seria la prescriptiva, és la que determina quines característiques serien desitjables que tingueren els homes i les dones.

Si traslладem la dimensió descriptiva dels estereotips de gènere a les professions STEM, s'esperarà d'una dona que busca ocupar un lloc de responsabilitat, només per haver nascut dona, que siga una persona amable, compassiva, empàtica i submissa. En canvi, d'un home es pressuposarà que és una persona amb confiança en si mateix, intel·ligent, independent, amb habilitats de lideratge i assertiu – adjectius que casen molt bé amb el que es pressuposa que ha de ser un bon líder. Respecte a la dimensió prescriptiva dels estereotips de gènere, d'una dona directiva s'esperarà que complisca amb els estereotips expressiva/comunal (ser dòcil, passiva, etc.), mentre que d'un home en la mateixa posició s'esperarà que complisca amb els estereotips instrumental/agèntica (competitiu, autoritari, etc.) (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023).

Des del punt de vista del lideratge i de la consecució de llocs de poder es consideren negatius tots els trets «suposadament femenins» que se'ls assignen a les dones, encara que, en realitat, no tenen res de dolent. Cal aclarir que es pressuposen negatius a conseqüència de la divisió social del treball que existeix en les societats occidentals.

En l'àmbit de professions masculinitzades com són les STEM, les dones que ocupen llocs de responsabilitat també han de lluitar contra els estereotips a l'hora d'aconseguir integrar-se en l'organització empresarial i de com fer valer el seu poder de lideratge. Per assolir açò solen tindre conflictes d'identitat en els quals es debaten entre desenvolupar un comportament més masculí que faça que s'adapten millor al lloc de responsabilitat i que les seues accions siguin preses de manera més seriosa o continuar sent fidels a la seua identitat de gènere (Laura Lamolla i Ana M. González 2019).

Ací entraria en joc el que es coneix com a «Teoria de la congruència del rol» d'Alice H. Eagly i Steven J. Karau (2002) que exposa que existeixen nombrosos prejudicis contra les dones que ocupen posicions de poder a causa de la incongruència que això suposa respecte als rols de gènere. L'autora i l'autor també matisen que aquest prejudici disminueix en moments en què les empreses i/o institucions estan en crisi perquè es considera que es necessiten més característiques comunals i expressives – estereotípiques de les dones – per a fer front als moments complicats. Aquest fet també l'expliquen Michelle Ryan i Alex Haslam (2007), els quals asseguren que en llocs de direcció no s'espera el mateix d'un gerent si l'empresa es troba en una situació econòmica bona o si la companyia està en crisi (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023).

L'autora i l'autor detallen que en un moment de mals resultats econòmics el «*think manager – think male* (pensar en lideratge – pensar en masculí) es transforma en *think crisis – think female* (pensar en crisi – pensar en femení)» (Michelle Ryan i Alex Haslam en Sonia Agut i Laia Pitarch 2023,13). Això es deu al fet que les característiques estereotípiques femenines serien útils per a afrontar uns certs aspectes socials i emocionals que es produeixen en les crisis empresarials. En canvi, quan una empresa que ha passat per mals moments econòmics o, directament, la fallida, vol recuperar la bonança econòmica, els estereotips masculins són més desitjables que els femenins. Per tant, per a aconseguir la recuperació econòmica es preferiria centrar-se més en les tasques que en les persones i els seus problemes (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023).

1.2. SEGREGACIÓ VERTICAL I HORIZONTAL DEL MERCAT LABORAL STEM

La segregació vertical i horitzontal del mercat laboral afecta en gran manera a l'àmbit de les professions STEM. Respecte a la segregació horitzontal, el percentatge més gran de dones treballa en ocupacions que estan fortament feminitzades; treballs que solen estar vinculats amb salaris més baixos, majors taxes d'atur, menor reconeixement social i major inestabilitat (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023). En canvi, les professions STEM i TIC són considerades professions de major estatus i més pròpies de ser desenvolupades per homes que per dones. Si parlem de dones en llocs de responsabilitat en professions STEM, entrarien en joc els estereotips explicats en el punt anterior, cosa que dificultaria la seua promoció professional. Respecte a la segregació vertical del mercat de treball, les dones solen ocupar llocs baixos dins de la jerarquia laboral. Com s'ha detallat al principi d'aquest capítol, tenint en compte les dades proporcionades per l'Institut Nacional d'Estadística en l'any 2022, soles hi ha un 0,4% que les dones arriben a ser directores d'empreses mitjanes o grans.

La distribució no equilibrada entre dones i homes en les professions STEM, pot ser explicada segons la classificació que va dur a terme Richard Anker (1997) en diferenciar en tres teories aquests fenòmens. La primera seria la «Teoria neoclàssica del capital humà», la segona la «Teoria de la parcel·lació del mercat de treball» i la tercera «Teories feministes o sociosexuals».

La «Teoria neoclàssica del capital humà» afirma que tant empresaris com personal laboral són racionals i que els mercats laborals són eficients. A més, considera que són les persones treballadores les que lluiten per aconseguir els treballs millor remunerats segons les seues capacitats, circumstàncies personals i preferències. Aquesta teoria també explica que hi ha certes diferències entre l'oferta i la demanda i que les dones cobren salaris inferiors perquè són menys productives, estan menys formades i tenen menys experiència laboral que els homes (Richard Anker 1997).

Si traslладem aquesta teoria a les professions STEM s'estaria justificant que les dones no foren contractades o promocionades a posicions de responsabilitat perquè hi ha menys dones graduades en STEM, les treballadores són vistes com a potencials mares o cuidadores i, per tant, es considera que poden triar reduccions de jornada, agafar-se baixes de maternitat o per a cuidar de familiars i, finalment, a causa de la forta cultura masculina d'aquestes professions, no poden implicar-se al 100% en la seua feina – com sí, en teoria, fan els homes.

La «Teoria de la parcel·lació del mercat de treball» també es basa en la lògica de l'escola neoclàssica al considerar que les empreses, institucions i sindicats tenen un paper de

gran rellevància per a determinar a qui es contracta i quin salari li pertoca. A diferència de la teoria neoclàssica, aquesta considera que el mercat no és homogeni i que està segmentat en el que es coneixeria com a «sector primari i sector secundari» (Peter B. Doeringer i Michael J. Piore en Richard Anker 1997, 351). Els treballs del sector primari són més estables, segurs, tenen millors condicions de treball, millors remuneracions i més opcions de promocionar. En canvi, els del sector secundari comptem amb pitjors condicions laborals i remuneratives.

Les dones es trobarien majoritàriament dins del sector secundari perquè al sector primari es demanen una sèrie de condicions com l'estabilitat i l'experiència que, segons el paper que ocupen les dones dins de les famílies tradicionals, no podrien complir. Les professions STEM estarien dins del sector primari, per tant, igual que ocorre amb la «Teoria neoclàssica del capital humà» les dones tindrien més complicat aconseguir un lloc de treball i/o una promoció dins del sector STEM, a causa dels estereotips i a l'existència d'un mercat laboral definit per una clara divisió sexual dels llocs de treball.

Cal destacar que aquestes dues teories posen molt el focus en les dones i les «culpabilitzen», en certa manera, de no ser contractades per la seua falta d'estudis en matèries com les STEM o a causa del fet que un nombre major de dones decideixen no estudiar aquests graus. En realitat, en nombroses ocasions, les dones que compten amb la mateixa formació que els homes, o inclús superior, tenen majors dificultats que els homes per a ser contractades a causa dels estereotips i els prejudicis de gènere existents cap a les dones en àmbits científics i tecnològics. Aquesta situació s'accentua quan les dones són joves, ja que hi ha certa desconfiança per part dels empresaris a «contractar dones joves recentment graduades més que els seus companys homes» (Ana M. González, Núria Vergés i José Saturnino Martínez 2017, 86).

Les «Teories feministes o sociosexuals» estudien variables externes al mercat de treball i consideren que les dones pateixen una situació de desavantatge dins de l'àmbit laboral a conseqüència del patriarcat i de la situació de subordinació en la qual se'ls ha situat tradicionalment, tant en l'àmbit familiar com social. A més, aquestes teories afirmen que les ocupacions considerades més feminitzades o masculinitzades ho són per culpa dels estereotips de gènere i no per motius biològics (Richard Anker 1997).

Finalment, cal explicar que el concepte de gueto de vellut resumeix el que s'ha explicat en aquest punt, ja que fa referència al fet que hi ha sectors laborals que es considera que només són aptes per a homes o per a dones (Juana Aznar i Gloria Alarcón 2022), com seria el de les professions STEM, el qual està fortament masculinitzat.

1.3. FALTA D'UNA POLÍTICA LABORAL CONSOLIDADA

El treball professional, i més en concret el que duen a terme les persones directives, sol requerir una gran implicació per assolir cert reconeixement i ascensos dins de la jerarquia laboral. Per a aconseguir açò, és necessari que les persones treballadores tinguin accés a oportunitats de desenvolupament professional per a poder formar-se i, d'aquesta manera, poder estar preparades per a desenvolupar les tasques en el lloc de responsabilitat. El que expliquen Sonia Agut i Laia Pitarch (2023) és que les dones compten amb menys oportunitats que els homes per a desenvolupar la seua carrera professional perquè se les considera potencials mares – just el que explicava Richard Anker (1997) amb les teories exposades en el punt V. 1.2. El resultat d'aquesta falta d'oportunitats provoca que les dones acaben sent excloses «de les xarxes socials informals de poder i estiguen pitjor preparades per als jocs i estratègies de les polítiques d'empresa que són les que condicionen l'accés a llocs de direcció» (María Isabel Cuadrado en Sonia Agut i Laia Pitarch 2023, 8).

Aquesta situació de desavantatge es podria solucionar amb una política laboral consolidada que es centrés a millorar la conciliació familiar, professional i personal tant del personal laboral com de les persones que es troben en llocs de responsabilitat. Espanya avança cap a assolir una conciliació familiar, però encara està molt lluny d'aconseguir-ho. Açò té fortes conseqüències en la vida professional de les dones, ja que continuen sent elles les que assumeixen la major part de la càrrega familiar i de les tasques de la llar. En nombroses ocasions, a causa de la impossibilitat de poder compaginar els horaris laborals amb la cura de menors o de familiars en situacions de malaltia i/o dependència acaben renunciant a les seues feines remunerades o reduint-se la jornada, cosa que també impossibilita ascendir professionalment.

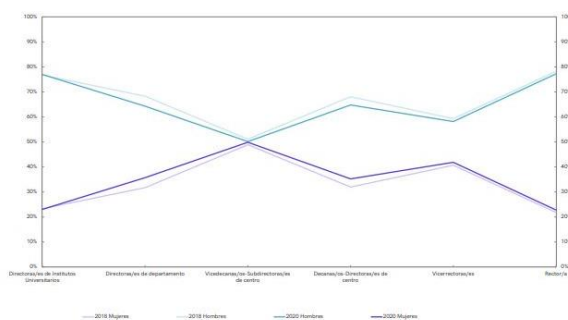
El concepte de «sòl enganxós» explica aquesta situació en la qual les dones, a més de desenvolupar la seua carrera professional, també es fan càrrec quasi sempre almenys d'una part important de les responsabilitats familiars, fet que dificulta la consecució de les seues aspiracions professionals (Juana Aznar i Gloria Alarcón 2022). La falta de polítiques laborals de conciliació de la vida laboral, familiar i personal influeixen a l'hora que les dones no ascendisquen.

A tot això s'afegeix en el cas d'algunes de les professions STEM, com ara les que utilitzen materials químics o pesats, que les dones que hi treballen, a causa dels possibles riscos per a l'embaràs que comporta la manipulació d'aquests productes i/o ferramentes han de recórrer a agafar la baixa per maternitat pràcticament des del començament de l'embaràs. Aquestes qüestions i altres semblants tenen fortes

repercussions per a les professionals STEM, ja que aquest període i la baixa de maternitat posterior al part, frenen durant pràcticament un any la seua carrera professional mentre els seus companys homes poden continuar dedicant-se al 100% a les seues tasques. Aquesta situació té conseqüències laborals per a les dones que veuran disminuïdes les seues opcions d'ascendir professionalment.

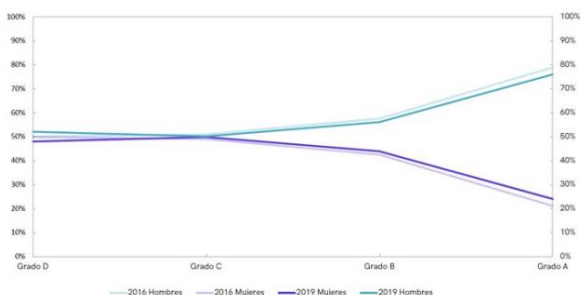
El mateix ocorre en el sector STEM en la branca d'investigació on si les dones han de parar els seus projectes d'investigació durant més d'un any és un temps on no poden escriure ni publicar articles científics i, en una branca tan competitiva com la de la investigació, solen quedar-se endarrerides respecte als seus companys homes. Les següents taules reflecteixen de forma clara la situació actual de les dones investigadores i en llocs de responsabilitat dins de l'escala investigadora a Espanya:

Taula 2. Evolució de la distribució de dones i homes en el personal investigador de les universitats i OPIs segons categoria investigadora. 2016. 2019. (En percentatge del total del personal investigador).



Font: Observatori Dones, Ciència i Innovació. 2021.

Taula 3. Proporció de dones i homes en organisme unipersonals de govern de les universitats segons tipus d'organisme. 2018 i 2020. (En percentatge del total).



Font: Observatori Dones, Ciència i Innovació. 2021.

1.4. ASSETJAMENT SEXUAL I DISCRIMINACIÓ CAP A DONES EN LLOCS DE RESPONSABILITAT

L'assetjament sexual i per raó de sexe, siga en l'àmbit laboral, professional o acadèmic, és una lacra social que no s'ha erradicat, malgrat haver-hi normativa al respecte. Així, la Llei Orgànica 3/2007, per a la igualtat efectiva de dones i homes, els defineix a l'article 7.1 i 7.2:

1. Sense perjudici del que s'estableix en el Codi Penal, a l'efecte d'aquesta Llei constitueix assetjament sexual qualsevol comportament, verbal o físic, de naturalesa sexual que tinga el propòsit o produïska l'efecte d'atemptar contra la dignitat d'una persona, en particular quan es crea un entorn intimidatori, degradant o ofensiu.
2. Constitueix assetjament per raó de sexe qualsevol comportament realitzat en funció del sexe d'una persona, amb el propòsit o l'efecte d'atemptar contra la seua dignitat i de crear un entorn intimidatori, degradant o ofensiu.

L'article 48 es refereix a «Mesures específiques per a prevenir la comissió de delictes i altres conductes contra la llibertat sexual i la integritat moral en el treball».

Per la seua banda, la Llei orgànica 10/2022, de 6 de setembre, de garantia integral de la llibertat sexual (LOGILS), a l'article 12.1 estableix que

Les empreses hauran de promoure condicions de treball que eviten la comissió de delictes i altres conductes contra la llibertat sexual i la integritat moral en el treball, incidint especialment en l'assetjament sexual i l'assetjament per raó de sexe, en els termes previstos en l'article 48 de la Llei orgànica 3/2007, de 22 de març, per a la igualtat efectiva de dones i homes, inclosos les comeses en l'àmbit digital.

Així mateix, hauran d'arbitrar procediments específics per a la seua prevenció i per a donar llit a les denúncies o reclamacions que puguen formular els qui hagen sigut víctimes d'aquestes conductes, incloent-hi específicament les patides en l'àmbit digital.

A més a més,

Les empreses hauran d'incloure en la valoració de riscos dels diferents llocs de treball ocupats per treballadores, la violència sexual entre els riscos laborals concurrents, havent de formar i informar d'això a les seues treballadores (art. 12.2, 4t pàr. LOGILS).

En l'àmbit de les TIC, s'estableix un mandat als poders públics, perquè, en l'àmbit de les seues respectives competències, promovent, respectant en tot cas la llibertat

d'expressió, la independència i la lliure prestació de serveis, «mesures que contribuïsquen a prevenir les violències sexuals en l'àmbit de les noves tecnologies de la informació i la comunicació» (art. 10 LOGILS).

En el cas de les dones que es troben en llocs de poder, elles també sofreixen discriminació laboral inclús en el moment en el qual són ascendides a llocs de responsabilitat. Ací entraria el que es coneix com a Precipici de vidre (*glass cliff*) el qual fa referència a aquelles dones que sí que arriben a ocupar posicions de responsabilitat en les empreses en les quals treballen – trencant així el sostre de vidre – però que són molt precàries i amb alt risc de fracàs (Michelle Ryan i Alex Haslam en Sonia Agut i Laia Pitarch 2023).

Michelle Ryan i Alex Haslam (2005), després d'estudiar més de 100 empreses importants de Gran Bretanya, van observar que solia incorporar-se a dones en llocs de responsabilitat quan aquestes companyies estaven passant moments de crisi, com s'ha indicat en el punt V 1.1. Tots dos autors consideren que hi ha uns certs factors que apunten al perquè en situacions difícils les empreses decideixen contractar més dones en llocs de responsabilitat (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023):

El primer d'ells seria el sexisme hostil que buscaria directament el fracàs de la dona a la qual se li ha assignat el lloc de responsabilitat. El segon seria el sexisme benvolent, el qual consisteix a donar-los a les dones llocs de responsabilitat perquè és millor oferir-lo que no fer-ho (Michelle Ryan i Alex Haslam en Sonia Agut i Laia Pitarch 2023). La tercera seria el favoritisme endogrupal, en el qual es prioritza que els homes siguin gerents en llocs estables en els quals poden afavorir a altres directius perquè aquests obtenen beneficis, mentre que situen a les dones en llocs poc estables. Finalment, la quarta seria la intenció de l'empresa de, en moments de crisi, millorar la seua imatge pública en mostrar que no duen a terme discriminació per raó de gènere (Michelle Ryan i Alex Haslam en Sonia Agut i Laia Pitarch 2023). També s'ha apuntat com a factor afavoridor del precipici de vidre que les dones, que en situacions de bonança econòmica, tenen més barreres d'accés, estan més disposades a assumir el risc d'un eventual fracàs.

Finalment, cal destacar que nombroses investigacions han denunciat la violència de gènere que s'exerceix en l'àmbit universitari. Estudis com el dut a terme per Consol Aguilar, María José Alonso, Patricia Melgar i Silvia Molina (2009) analitzen com els centres universitaris són més hostils per a les dones que per als homes, ja que es produeixen dinàmiques on les relacions de poder són molt marcades; fet que afavoreix la violència de gènere. A més, també es destaca que en nombroses ocasions les víctimes no identifiquen les situacions de violència i que se les culpabilitza a elles d'haver

provocat la situació. Per aquest motiu és vital que les dones que treballen i/o estudien en centres universitaris tinguin ferramentes disponibles per a saber identificar i denunciar el que els està ocorrent.

1.5. IMAGINARI COL·LECTIU DE QUÈ LES DONES NO SÓN BONES LÍDERS. PROFECIA AUTOCOMPLERTA

Hi ha una creença estesa que afirma que les dones no són bones líders o, almenys, no tan bones com ho són els homes. Aquesta creença s'ha utilitzat per a justificar el perquè moltes dones no han ascendit en els seus llocs de treball (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023). El passat 12 de juny de 2023 el Programa de les Nacions Unides per al Desenvolupament (PNUD) va presentar l'«Índex de Normes Socials de Gènere», en el qual s'indica que més del 40% de la població global encara creu que els homes són millors executius empresarials que les dones. Aquesta xifra augmenta fins a quasi el 50% si els líders són polítics (PNUD 2023).

Un factor que cal tindre en compte és que la percepció que les dones poden ser bones líders o no depèn també de la definició dels llocs de lideratge, si són més «femenins» o «masculins» (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023). En el cas de les dones en professions STEM, en ser empreses tradicionalment molt masculinitzades, la percepció que es tindrà de la capacitat de lideratge d'una dona serà més negativa que si fora un altre tipus d'empresa considerada més «apta» (segons els rols i estereotips de gènere) perquè les dirigisquen elles.

A més, les dones en posicions de responsabilitat també han d'esforçar-se més a l'hora d'exercir el lideratge, ja que les formes de lideratge més femenines estan vistes de manera negativa; però si empren formes de lideratge més masculines també està mal vist perquè aquestes actituds no serien congruents amb els rols de gènere que s'esperen d'elles per ser dones. A aquesta situació se la coneix com a Laberint de vidre. Per tant, per a ser considerada una bona líder una dona haurà de jugar a liderar de manera més andrògina. Aquest continu control sobre la seua manera de dirigir els afegeix treball extra, ja que un home no té aquest tipus de preocupacions i es pot dedicar per complet a exercir les seues funcions laborals.

En el capítol IV. 1.1, s'indicava que les dones es senten menys vàlides en l'ús de les tecnologies d'informació i la comunicació i dels estudis tradicionalment més masculinitzats com són les STEM. Aquest fet està vinculat al que es coneix com a autoeficiència ocupacional, cosa que vol dir que «l'autoeficiència de les dones és més

baixa per a les ocupacions dominades per homes i més alta per a les dominades per elles» (Sonia Agut i Laia Pitarch 2023, 9). Aquest concepte està relacionat amb la denominada profecia autocomplerta que assumeix que les dones són vàlides per a dur a terme certs treballs, però no altres, igual que tampoc serien vàlides per a liderar o dirigir una empresa/institució, per tant, és més difícil que les contracten o que puguin accedir a ocupar llocs de direcció empresarial/institucional.

2. CONSEQÜÈNCIES DE LA FALTA DE DONES EN LLOCS DE RESPONSABILITAT EN PROFESSIONS STEM

Després d'explicar algunes de les dificultats a les quals han de fer front les professionals STEM per a ocupar llocs de responsabilitat, és important analitzar quines repercussions té aquesta falta de dones en posicions de poder, sobretot a Espanya i al País Valencià – tant en empreses privades com en institucions públiques.

En temes com l'emprenedoria en I+D+I únicament el 14% de les persones emprenedores són dones i el 93% dels negocis que obrin aquestes són de baix nivell tecnològic, enfront del 87% dels homes i, a més, soles el 7% pertanyen a sectors d'alt o alt-mitjà nivell tecnològic, front al 13% que obrin els homes. És interessant destacar que Espanya és un dels països europeus que presenta una de les taxes d'activitat emprenedora més baixes del continent, ja que només un 5,2% de la població espanyola va emprendre en 2020, segons les dades aportades pel *Global Entrepreneurship Monitor 2020/2021* (Observatori Dones, Ciència i Innovació 2022).

Segons les dades aportades per l'INE, les dones suposen el 30,9% de les persones ocupades en I+D+I en els sectors d'alta i mitja-alta tecnologia i en alta tecnologia el 31,9% en 2020. Respecte a les dones investigadores, elles suposen un 31,3% en els sectors de l'alta i mitja-alta tecnologia i en l'alta tecnologia dels sectors manufacturers el 36,1% (INE 2022). És important destacar que la presència de dones en consells d'administració de grans empreses està augmentant, malgrat que s'està molt lluny de parlar de presència equilibrada, però s'ha passat, per exemple, de què les conselleres d'empreses de l'IBEX-35 foren un 18,7% en 2015 a ser un 32,6% en 2021 (Observatori Dones, Ciència i Innovació 2022).

Dins de l'àmbit de presa de decisions en el Ministeri de Ciència i Innovació del Govern d'Espanya, les dones ocupen dos terços dels llocs de direcció en matèria científica, investigació i desenvolupament segons l'Observatori Dones, Ciència i Innovació del Ministeri de Ciència i Innovació. Aquestes xifres demostren que la incorporació de dones

en llocs de direcció política és cada vegada major, però també s'ha de destacar que respecte als quatre Alts Organismes Públics d'Investigació (OPIs) tres d'ells són dirigits per homes. A més, dels 143 centres d'investigació que formen part dels OPIs, únicament són dirigits per dones 35, segons l'Informe Científiques en Xifres publicat per la Unitat de Dones i Ciència del Ministeri de Ciència i Innovació.

El Consell Assessor de Ciència, Tecnologia i Innovació (CACTI) està format per «membres de la comunitat científica i tecnològica de reconegut prestigi internacional, així com associacions empresarials i sindicats més representatius» (Observatori Dones, Ciència i Innovació 2022, 96). En el període de 2019-2020 solament formaven part del CACTI un 30% de dones i mai cap dona ha sigut presidenta del Consell. Del Consell de Política Científica, Tecnologia i Innovació en 2019 – últimes dades disponibles – hi havia paritat de gènere entre les persones que formaven part del consell (Observatori Dones, Ciència i Innovació 2022).

Altres dades cridaneres són que, en l'àmbit de la sol·licitud de patents les dones formen part del 72,8% d'aquestes peticions, però únicament apareixen com a instàncies prioritàries un 37,6% de dones inventores, segons les dades aportades pel Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC). A més, de les 96 persones investigadores que pertanyen a institucions espanyoles que formen part de l'1% de persones científiques més citades del món sols un 11,46% són dones – 11 dones enfront de 85 homes (Macarena Baena 2023). Finalment, cal destacar que a Europa menys del 10% dels equips d'investigació en tecnologia és paritari o està format per més dones que homes. A més, menys del 2% d'aquests equips estan formants per un 90% de dones, la qual cosa representa que la presència de dones suposa entre el 0% i el 10% (Macarena Baena 2023).

En l'àmbit de l'ensenyament superior al País Valencià és interessant destacar com s'aprecia perfectament el sostre de vidre en el personal ocupat en I+D, ja que les dones suposen un 33,5% de les persones graduades enfront del 31,9% dels homes, però són doctorades universitàries en un 42,8% enfront del 49,5% dels homes. En l'àmbit de les I+D on més es veu la diferència entre homes i dones és en els llocs de personal auxiliar on en l'any 2021 les dones eren 2.062 i els homes 939, confirmant així que les dones són majoria en els llocs de treball més baixos dins de l'escalafó laboral.

Taula 4. Personal ocupat en I+D, segons ocupació i sexe, en el sector de l'ensenyament superior al País Valencià.

	Total					
	Nombre	% sobre Total	Homes	% sobre Total	Dones	% sobre Total
Total	21.304	100,0	11.095	100,0	10.209	100,0
Doctorat universitari	10.539	49,5	6.173	55,6	4.366	42,8
Grau de més de 240 ECTS, llicenciatura i equivalent	6.792	31,9	3.377	30,4	3.415	33,5
Grau de 240 ECTS, diplomatura i equivalent	1.260	5,9	530	4,8	730	7,2
Cicles formatius, FP, batxillerat i similars; altres estudis	2.713	12,7	1.015	9,1	1.698	16,6

Font: Portal Estadístic de la Generalitat Valenciana. 2021.

La falta de dones en posicions de responsabilitat, en concret, i en llocs de treball STEM, en particular, té conseqüències directes per a la societat. Aquesta falta de dones en professions STEM impossibilita «participar, de manera igualitària i normalitzada en els processos de decisió que afecten el desenvolupament tecnològic en general i al manteniment o remoció de les barreres de gènere en ell» (María José Senent 2022, 11). Qui controla el desenvolupament tecnològic té un gran poder en les seues mans i la falta de dones en aquest camp influeix a què el món es configure de la forma en què ho fa i no d'altra manera.

A més, la falta de dones en llocs de responsabilitat en l'àmbit tecnològic converteix a les dones en meres usuàries passives de les tecnologies; en canvi, si elles formen part de la creació d'aquestes tecnologies poden ajudar a configurar un món diferent del qual s'ha vist fins ara. Açò s'aprecia enormement en l'àmbit de la creació de contingut audiovisual o a les xarxes socials, ja que s'ha demostrat que Internet té un fort component masculista i misogin cap a les dones i més en concret contra aquelles que creen contingut, siga amb caire feminista o de qualsevol classe.

Ocorre igual amb la Intel·ligència Artificial (IA). Un cas concret el planteja Joy Buolamwini, informàtica canadense que quan estudiava a la universitat es va adonar que alguns sistemes d'anàlisi facial no reconeixien la seua pell per ser negra. Va fer la seua tesi de postgrau sobre la intel·ligència artificial i va descobrir que les dades d'anàlisi facial estaven formats, en la seua gran majoria, per cares d'homes blancs. Durant la seua investigació també va descobrir que la precisió de les IA variava molt també en funció del gènere. Per aquest motiu va fundar *Algorithmic Justice League*, una iniciativa que pretén acabar amb els biaixos que presenten els algorismes (Erika Beras 2023).

VI. INICIATIVES PER A POTENCIAR LA TRIA D'ESTUDIS STEM EN DONES

Una vegada analitzades les causes i les conseqüències de la falta de dones en professions STEM, el present capítol fa un repàs sobre algunes de les polítiques, iniciatives i projectes que s'estan duent a terme a Europa, Espanya i al País Valencià per a revertir l'actual mancança de professionals STEM. Des de fa vora dues dècades s'està treballant en l'àmbit internacional per promocionar les professions STEM i per aconseguir una major paritat entre gèneres, tant en l'àmbit formatiu com en el laboral. Seria inabordable incloure en el present TFM totes les accions, projectes i polítiques dutes a terme des de principis del segle XXI en matèria d'igualtat de gènere en STEM, de tal manera que s'ha fet una breu selecció d'algunes de les accions que s'estan desenvolupant d'acord amb la seua rellevància i innovació.

1. EUROPA

En l'àmbit europeu, les accions i polítiques que efectuant des de començament d'aquest segle per a potenciar la tria de professions STEM es deuen a la voluntat europea de continuar sent una potència econòmica en l'àmbit mundial, i en aquest propòsit juguen un paper fonamental els coneixements científics i tecnològics. A més, actualment, a escala europea hi ha una forta mancança de persones amb coneixements científics i tecnològics i, com s'ha explicat al llarg de l'escrit, no hi ha un alt nombre de persones joves interessades a estudiar professions vinculades amb les ciències i les tecnologies (Comissió Europea en Laura Monsalve i Juan García 2019).

Per a revertir aquesta situació, la Unió Europea ha dut a terme una sèrie de polítiques educatives per a fomentar les STEM amb tres objectius principals, segon expliquen Laura Monsalve i Juan García (2019):

El primer objectiu és el d'aconseguir un major nombre de joves que estudien graus universitaris vinculats amb les ciències i les tecnologies. El segon objectiu és el de millorar l'ensenyament i l'aprenentatge de les assignatures de ciències i tecnologies a través de metodologies didàctiques més innovadores que diferisquen de les tradicionals, les quals han demostrat no aconseguir atraure a un gran nombre de l'alumnat. El tercer objectiu es basa en donar suport a la formació docent del professorat que imparteix les matèries de ciències i tecnologies per a augmentar la qualitat de l'ensenyament en les professions STEM, a través de didàctiques i metodologies d'aprenentatge que, com s'ha indicat en l'objectiu anterior, ajuden l'alumnat a interessar-se més per aquestes assignatures.

De manera recent s'ha creat el que es coneix com a *Horizon 2020*, l'objectiu del qual és «garantir que en Europa es produïska ciència i tecnologia de tall internacional capaç d'impulsar el creixement econòmic» (Comissió Europea en Laura Monsalve i Juan García 2019, 148). *Horizon 2020* busca la igualtat de gènere tant de manera quantitativa, perquè exigeix equilibri de gènere en la conformació dels equips d'investigació, com qualitativa, perquè demana que s'introduïska la dimensió de gènere en el camp investigador (Laura Monsalve i Juan García 2019).

L'Institut per a la Igualtat de Gènere (EIGE) «és un organisme autònom de la Unió Europea amb l'objectiu d'enfortir i promoure la igualtat de gènere, inclosa la incorporació de la perspectiva de gènere en tota la Unió Europea i les seues polítiques nacionals resultants» (Laura Monsalve i Juan García 2019, 156). L'EIGE ha desenvolupat la Ferramenta d'Igualtat de Gènere en l'Acadèmia i la Investigació (GEAR), la qual es podria definir com una guia per a desenvolupar plans d'igualtat de gènere tant en centres d'investigació com en institucions acadèmiques.

Per la seua banda, el Centre Europeu per a Dones i Tecnologia (ECWT) està centrat principalment en les STEM i TIC i busca que més xiquetes i dones es centren en les STEM i que aquestes formen part de la investigació, innovació i desenvolupament europeu de les TIC. L'ECWT està integrat per més de 130 organitzacions, a més de nombrosos governs, organitzacions sense ànim de lucre, empreses i organismes acadèmics. També existeix la Xarxa Europea per a Dones en l'Àmbit Digital, la qual pretén augmentar la participació de les dones en l'ensenyament superior i en les professions digitals (Laura Monsalve i Juan García 2019).

Finalment, és interessant destacar algunes projectes de recerca vinculats amb la incorporació de les dones en les STEM i les TIC que s'estan duent a terme des de diferents institucions universitàries, centres de recerca i organismes al llarg de tota Europa. La següent és una breu selecció d'aquests projectes:

STEM4U és un projecte fundat l'any 2016, integrat dins del programa Erasmus + i que busca augmentar l'autopercepció de la seua eficàcia en les matèries STEM entre les alumnes perquè aquestes xiquetes tinguen més oportunitats d'acabar estudiant un grau STEM. El projecte es du a terme en col·legis en primària i secundària entre alumnes d'entre 10 i 14 anys i també entre el professorat (Alicia García, Sonia Verdugo, Carina González, María Cruz, Francisco García 2020).

WISE és un projecte fundat en 2017 i integrat dins del programa Erasmus +, el qual pretén crear una sèrie de ferramentes que ajuden les dones a poder formar part de les STEM a través d'una formació especialitzada en el sector. Aquest projecte està destinat

principalment a formar al professorat perquè sàpiga ensenyar de manera correcta en matèries STEM a les alumnes (Alicia García, Sonia Verdugo, Carina González, María Cruz, Francisco García 2020).

2. ESPANYA

Tots els projectes i iniciatives que apareixen en aquest apartat han sigut trets de la pàgina web del Ministeri d'Educació i Formació Professional del Govern d'Espanya, el qual ha desenvolupat, principalment, dues iniciatives per al foment de les STEM entre les xiquetes, les quals són Codeintef, duta a terme per l'Institut Nacional de Tecnologies Educatives i de Formació del Professorat i Xiquetes en peu de ciència, la qual s'integra dins de l'Aliança STEAM pel talent femení. D'entre els projectes que es refereixen considere més destacables els següents:

#girlsgonna: promovent la diversitat en el sector digital: aquest projecte ha sigut desenvolupat per la Fundació Espanyola per la Ciència i la Tecnologia (FECYT) i per la consultora Everis. #girlsgonna és un projecte educatiu el qual ensenya programació, a través de tallers en línia de 45 minuts de durada, a xiquetes i xiquets que cursen educació primària i que tenen edats compreses entre els 7 i els 12 anys. Els seus objectius principals són els d'apropar la programació de manera creativa, tant a xiquetes com a xiquets; augmentar l'interés de l'alumnat per la programació i les professions STEM; mostrar que existeixen models diferents de persones que es dediquen a les ciències i les tecnologies i, finalment, donar suport al professorat perquè puguin ensenyar programació de manera diferent a la tradicional (#girlsgonna 2018).

Inspira STEAM: busca augmentar l'interés cap a les ciències i les tecnologies entre les persones més joves i, concretament, entre les xiques. Les accions principals que duen a terme són de sensibilització i orientació per part de professionals del sector de la investigació, la ciència i la tecnologia. Aquestes formacions les imparteixen tant dones com homes de manera voluntària cap a xiquetes i xiquets que cursen educació primària. Els seus objectius principals es basen a ajudar-les a descobrir les professions STEM; a crear referents de dones científiques i tecnòlogues; a explicar com influeixen els estereotips de gènere a l'hora de triar professió i a valorar la importància de la incorporació de les dones al mercat de treball STEM (Inspira STEAM 2021).

Power to Code: aquesta associació sense ànim de lucre imparteix formacions per a motivar a què més xiquetes s'interessin per disciplines STEM; duen a terme activitats de mentorització, educatives tant per a xiquetes i xiquets com per al professorat per a

crear xarxes de contacte professional; també col·laboren amb altres institucions i associacions per a dur a terme activitats en comú. Els seus objectius principals es basen a millorar l'accés de xiques i dones a les professions STEM i a fomentar la innovació, l'emprenedoria i el lideratge entre les dones (Power to Code 2018).

#NoMoreMatildas: aquest projecte va sorgir com a un moviment que reivindicava la figura de les dones en les ciències i les tecnologies i la seua falta de visibilitat al llarg de la història. Actualment, és una associació sense ànim de lucre que crea contingut per a recuperar els noms de les científiques importants històricament perquè aquestes puguin ser referents de les xiquetes que seran les científiques del futur. El projecte consisteix en l'elaboració d'una sèrie de contes on s'expliquen la vida d'algunes científiques (#NoMoreMatildas, sense data).

PlanetaSTEM. Conocer, Practicar, Elegir: aquest projecte el du a terme el Planetari de Pamplona (Navarra, Espanya) amb el Departament d'Universitat, Innovació i Transformació Digital del Govern de Navarra per a fomentar el coneixement de les professions STEM i les vocacions de l'alumnat, especialment de les xiquetes. El projecte està dirigit principalment a l'alumnat entre el 8 i els 16 anys i té com a objectius centrals crear una xarxa de mentors entre les universitats, les empreses, institucions tecnològiques i altres organismes per a crear sinergies a l'hora de desenvolupar accions de foment de les STEM. A més, també té l'objectiu de mostrar una imatge més realista del que són els graus vinculats amb les professions STEM (PlanetaSTEM 2022).

Digitalizadas: aquest projecte va ser desenvolupat per la Fundació Dones, la Fundació Cibervoluntaris i Google.org amb l'objectiu de què les dones en àmbits rurals de menys de 100.000 habitants desenvoluparen millors habilitats, ferramentes tecnològiques i competències digitals per a reduir la bretxa de gènere en internet; promoure la seua inserció social i laboral; crear una xarxa de dones amb interès en les tecnologies per a fomentar l'emprenedoria i autoocupació de les dones rurals i convertir-les en persones de referència dins de les seues comunitats. En la pàgina web del projecte es poden trobar tallers de formació i ferramentes en línia per a aconseguir treball i per a emprendre laboralment (Digitalizadas sense data).

Finalment, cal destacar que anualment es du a terme el STEM Women Congress el qual serveix de punt d'encontre entre diferents empreses, iniciatives i organismes que es dediquen al camp de les STEM. Té com a objectiu donar a conèixer el talent femení en les STEM. També han creat un directori de dones STEM per a donar-les visibilitat i per a poder facilitar el seu contacte a escoles, universitats i empreses per si necessiten dones expertes per a impartir xerrades i/o formacions (STEM Women Congress 2020).

3. PAÍS VALENCIÀ

Respecte al País Valencià, el nombre d'iniciatives encaminades a què un major nombre de xiquetes i dones s'interessen per les professions STEM és cada vegada major i aquesta tendència creixent es veu reflectida en l'informe «Iniciatives de foment de les vocacions STEAM en la Comunitat Valenciana» elaborat per la Càtedra de Bretxa Digital de Gènere de la Universitat de València junt amb l'Observatori de Bretxa Digital de Gènere i que compta amb el suport de la Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital de la Generalitat Valenciana. L'informe va ser publicat el passat 26 de juny de 2023.

En els següents paràgrafs s'expliquen alguns dels projectes principals que s'han desenvolupat i que s'estan duent a terme al País Valencià amb l'objectiu d'aconseguir una presència equilibrada en l'àmbit de les STEM, però abans és interessant destacar que l'apartat 4 de l'informe fa un llistat de 10 pautes que tota iniciativa de foment de les STEAM hauria de dur a terme per a tindre èxit en el seu objectiu. De manera resumida, les pautes són les següents:

Primer, establir quin és el públic objectiu, l'àmbit d'acció i els assoliments que es volen assolir. Segon, comptar amb formació per a saber com impulsar les professions STEAM. Tercer, incloure en els informes indicadors de seguiment i avaluació per a conèixer amb dades si la iniciativa o l'activitat està funcionant de manera correcta. Quart, emprar llenguatge inclusiu i no sexista i la perspectiva de gènere. Quint, introduir dones importants en la matèria perquè siguen referents. Sext, donar prioritat a l'alumnat de primària, secundària i cicles formatius i formar també al professorat i a les famílies. Sèptim, fer que les activitats que es duguen a terme siguen lúdiques, de caràcter útil i amb un enfocament positiu. Octau, organitzar activitats que es facen dins i fora de l'horari escolar i preferiblement de manera presencial. Nové, fer ús de canals de comunicació digitals com xarxes socials, pàgines web, etc. per a poder difondre la iniciativa i que arribe al màxim nombre de gent possible. Dècim, implicar a professionals de l'àmbit laboral (Càtedra de Bretxa Digital de Gènere 2023).

A continuació es presenta una breu selecció d'algunes de les accions que s'expliquen en l'informe «Iniciatives de foment de les vocacions STEAM en la Comunitat Valenciana». Totes les iniciatives, activitats i programes de l'informe compleixen amb el decàleg de bones pràctiques explicat en el paràgraf anterior.

Girls4STEM: aquesta iniciativa va ser impulsada l'any 2019 per la Universitat de València i duen a terme activitats com concursos, en els quals participa l'alumnat d'entre sext d'Educació Primària, Batxillerat i Cicles Formatius de centres educatius del País

Valencià. L'activitat consisteix en el fet que una experta en STEM visita l'alumnat del centre i els explica en què consisteix la seua professió. Després, l'alumnat elabora un vídeo per a participar en el concurs audiovisual que posteriorment es penja en el canal de *YouTube* de Girls4STEM. Altres activitats que es duen a terme són formacions al professorat en matèria d'STEM, sensibilització per a trencar estereotips i en igualtat de gènere, esdeveniments com xerrades i accions de *networking*. Aquest projecte no sols està destinat a xiques, sinó també a xics.

Mujeres de ciència (MdC): aquest col·lectiu es troba dins de la Fundació Reial Acadèmia de Ciències d'Espanya (FRACE), va ser creat l'any 2021 i opera en tot el territori del País Valencià. El seu objectiu principal és el de donar a conèixer i donar suport a totes les dones que desenvolupen la seua activitat professional en la branca de les STEM amb la intenció de normalitzar la presència femenina dins d'aquest camp tan masculinitzat. A més, el col·lectiu vol fomentar la passió per la ciència entre les xiquetes. Les activitats principals que desenvolupen són xerrades, jornades, taules redones, accions de *networking* entre professionals, difusió del contingut en el seu web i en xarxes socials i l'elaboració de recursos per a ajudar a la formació en igualtat i STEM. MdC treballa en totes en etapes educatives.

ACM-W UPV Chapter: aquesta associació es va crear en 2015 en la Universitat Politècnica de València. L'associació estava composta per l'alumnat de la Universitat Politècnica de València amb l'objectiu de realitzar accions per a donar visibilitat a les dones que es dediquen al camp de la informàtica i, així, intentar reduir la bretxa de gènere en aquesta branca de les STEM. Les accions que duen a terme l'alumnat de la Universitat Politècnica de València eren principalment xerrades i conferències i difusió en xarxes socials de les accions desenvolupades. El públic objectiu eren xiques i xics que ja estaven cursant formació de grau universitari.

#STEMFARTES: aquest projecte difereix de la resta anteriorment explicats perquè no el du a terme un organisme educatiu sinó l'Associació Cultural de la Falla el Mocador de la Ciutat de València. La seua idea va nàixer l'any 2022 amb la intenció de donar visibilitat a les dones que es dediquen a la ciència i a la tecnologia i, així, intentar motivar a les xiquetes a què seguisquen les seues passes. Açò ho fan a través de xerrades, formacions, creació de materials i recursos, com un llibret, i difusió en xarxes socials i a la seua pàgina web. Totes aquestes accions van destinades a xiquetes i xiquets de totes les etapes educatives.

Xarxa Valenciana de Robòtica i Tecnologia Educativa: en l'any 2020 el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicacions de la Comunitat Valenciana (COGITCV) va

començar aquesta iniciativa per a crear una xarxa de professionals que tinguen capacitats per a formar a l'alumnat d'Educació Infantil, Educació Primària i ESO en robòtica educativa. L'objectiu és apropar a les persones joves, principalment dones, a les disciplines STEM i TIC a través de tallers de robòtica educativa. També volen fomentar la creativitat i l'interés per les disciplines de ciències i tecnologies.

RedeSTEAM: L'any 2022 l'entitat Redeia va crear el concurs RedeSTEAM, en el qual l'alumnat de tercer i quart d'ESO i de Formació Professional de centres educatius del País Valencià desenvolupen projectes científics i tecnològics amb l'objectiu de crear un món més sostenible ambiental i socialment a través de l'ús de tecnologies STEAM. Aquesta iniciativa es configura dins de l'Aliança STEAM pel talent femení. Xiquetes per la Ciència del Ministeri d'Educació i Formació Professional. El concurs s'adreça principalment a xiquetes i també compta amb el suport del professorat i de les famílies perquè coneguen com influeixen els estereotips de gènere a l'hora de què elles trien les seues futures professions.

VII. CONCLUSIONS

Com s'ha observat al llarg del present TFM, la falta de dones en professions STEM i TIC es deu a la combinació de factors i situacions que influeixen directament en el fet que les xiquetes i les dones acaben decidint no estudiar graus vinculats amb les ciències i les tecnologies. La investigació ha anat dirigida a analitzar el perquè un percentatge tan baix de dones acaba sent professional de les STEM i de les TIC, quines són les conseqüències i què s'està fent per a revertir aquesta situació.

La resposta al perquè hi ha menys dones que es dediquen a les STEM i les TIC és complexa, ja que influeixen molts factors, però després de dur a terme el present treball, els resultats més destacats que he obtingut de la investigació són els següents:

Els estereotips i la socialització de gènere juguen un paper fonamental a l'hora de què les dones decidisquen no dedicar-se a les STEM, perquè es pressuposa que els sectors científics i tecnològiques els «pertanyen», principalment, als homes. Aquest fet es deu al fet que qui controla la ciència i la tecnologia controla el poder i qui tradicionalment ho ha fet han sigut els homes, els quals veuen amb recel que les dones s'incorporen a un sector de treball el qual compta amb bones condicions laborals i salarials. A més, a elles se les atribueixen certes característiques i habilitats «innates» com són les de les cures que no casen amb els atributs que hauria de tindre una persona que es dedica a l'àmbit científic i tecnològic.

És molt interessant com es du dècades estudiant com influeixen els estereotips de gènere a l'hora de la tria de les professions. Açò es veu reflectit en conceptes com el de tecnofòbia femenina, *computer anxiety*, *leaky pipeline*, profecia autocomplerta o amenaça de l'estereotip, explicats al llarg del TFM. Al final, el que s'observa és que les xiquetes i les dones carreguen sobre els seus muscles amb el pes de la socialització de gènere i dels estereotips i es consideren elles mateixes responsables de no ser bones en les matèries de ciències i tecnologies quan, en realitat, estan sent influenciades per les expectatives socials del que s'espera d'una dona simplement per ser-ho. A més, al ser les STEM un sector tradicionalment masculinitzat no hi ha un gran nombre de referents femenines, cosa que impossibilita que les xiquetes puguen veure's identificades amb elles i voler seguir les seues passes.

Un altre assumpte interesant ocorre quan finalment les dones superen tots els obstacles i acaben estudiant i dedicant-se a les STEM, i és que, en nombroses ocasions són «penalitzades» per fer-ho. Amb «penalitzades» faig referència al fet que, a més de patir segregació vertical i horitzontal en el mercat laboral, les dones han de fer front a espais laborals hostils on són tractades com les diferents, per ser espais molt masculinitzats, i on, inclús, poden arribar a patir assetjament sexual o per raó de sexe. A tot això s'afegeix el que es coneix com a sostre de vidre, concepte que fa referència als prejudicis que impossibiliten que les dones acaben ocupant llocs de responsabilitat. Aquest concepte demostra que els estereotips de gènere també juguen un paper vital inclús quan les dones han estudiat professions STEM i s'han convertit en professionals del sector. En conclusió, és necessària una major presència de dones en les professions STEM i en llocs de responsabilitat perquè aquest camp deixi d'estar tan masculinitzat i es tinguen en compte les necessitats i punts de vista d'una gran part de la població mundial. Amb una major introducció de talent femení en les STEM es podria reconfigurar l'àmbit científic i tecnològic perquè fora menys misogin i més inclusiu. A més, no se sap quins avanços tecnològics es podrien fer i que no s'han fet fins ara per no comptar amb més dones en professions STEM.

En l'últim capítol del present treball s'han detallat alguns organismes, accions, projectes i iniciatives tant a Europa, Espanya i al País Valencià que lluiten per acabar amb la mancança de dones que es dediquen a les STEM. Allò que més interessant resulta és que la gran majoria no posen, solament, el focus en les xiquetes per a no responsabilitzar-les a elles de no triar aquestes professions, sinó que en la majoria dels casos les accions van destinades també a xiquets perquè és vital mostrar-los a ells com afecten els estereotips de gènere a l'hora de triar professió. En aquest punt, els xiquets i els homes són molt importants perquè si coneixen com funciona la socialització de

gènere i com influeixen els estereotips de gènere en el dia a dia poden ser més tolerants i integradors amb les seues companyes i, fins i tot, arribar a desenvolupar un paper proactiu en l'eliminació d'aquestes discriminacions.

També és destacable com la majoria dels projectes inclouen el professorat i els familiars en les formacions. Aquest fet demostra la necessitat de formació en perspectiva de gènere entre el professorat amb l'objectiu que s'oriente professionalment a les alumnes deixant de costat estereotips i rols de gènere. A banda, és necessari que el professorat sàpiga transmetre la vocació científica i tecnològica a l'alumnat i fer comprendre que les assignatures STEM són matèries que formen part del dia a dia, de les vides i de l'entorn que els envolta. Aconseguir açò implica canviar el model educatiu tradicional en el qual les assignatures són independents entre elles i, per tant, seria necessària una formació del professorat perquè aconseguisquen noves competències docents.

És important puntualitzar que s'observa que la majoria dels projectes es duen a terme en etapes educatives i que, una vegada acaba l'educació superior, no es desenvolupen quasi accions de conscienciació sobre la falta de dones en professions STEM i TIC. També seria interessant que es treballés aquest aspecte fora de l'àmbit escolar, ja que, pot ser, hi haja dones que en ser conscients de la situació i de com han sigut influenciades per la socialització i els estereotips de gènere vulguen reorientar la seua carrera professional o, simplement, millorar les seues habilitats tecnològiques per a fer-ne un major ús en el seu dia a dia.

Respecte a les problemàtiques trobades durant l'elaboració d'aquest treball, principalment, el tema és molt ample i complex, i es podria fer una investigació molt extensa sobre la matèria, i més al voler analitzar la situació en l'àmbit europeu, espanyol i valencià. Ha sigut complicat trobar algunes de les dades necessàries per a l'anàlisi i, segurament, es podria aprofundir més en els conceptes clau que s'han tractat i en algunes de les teories utilitzades per a explicar la problemàtica. Igual que passa amb les dades aportades, han sigut seleccionades les que he considerat més rellevants, però això no implica que s'hagueren pogut afegir més, si s'haguera disposat de més espai.

Una altra problemàtica que he apreciat és que en moltes ocasions es planteja la falta de dones en professions STEM més com un problema que merament té repercussions econòmiques per a l'economia dels països i no com una qüestió social, on les dones són relegades a un segon pla dins de l'escalafó social i laboral. Seria interessant que s'investigués més sobre les repercussions i les conseqüències, no econòmiques, que té la falta de dones en professions STEM i TIC, ja que és un dels punts on menys informació he trobat.

Considere que investigar sobre aquesta temàtica és imprescindible actualment i no sols per a conscienciar sobre la problemàtica, sinó per a aconseguir que més xiquetes, xiquets, dones i homes siguin conscients de com influeix la socialització de gènere i com influeixen els estereotips a l'hora de triar professions i que, malauradament, no som tan lliures com pensem a l'hora d'efectuar certes decisions, com és la de triar branca professional.

A més, opine que adquirir aquests coneixements dins de l'orientació d'agent d'igualtat és molt beneficiós per a poder efectuar les tasques laborals corresponents sempre amb la mirada posada en assolir la igualtat efectiva entre dones i homes. D'una banda, em proporciona una formació addicional complementària que em pot ser útil per al futur exercici professional, molt especialment en relació amb eventuais activitats adreçades tant a les institucions educatives com al foment de l'emprenedoria de dones; d'altra banda, analitzar la manca de presència equilibrada en aquest sector em prepara també per a estendre'l a altres sectors.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Aguilar, Consol; Alonso, María José; Melgar, Patricia; Molina, Silvia. 2009. «Violencia de genero en el ámbito universitario. Medidas para su superación». *Revista Interuniversitaria de Pedagogía Social*. 16: 85-94.

Agut Nieto, Sonia; Pitarch Centelles, Laia. 2023. Organizaciones en igualdad. En Manual para Agentes de Igualdad, coord. Santiago García Campá,. Castelló de la Plana: Publicaciones de la Universidad Jaume I. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8321736>

Anker, Richard. 1997. «La segregación profesional entre hombres y mujeres. Repaso de las teorías». *Revista Internacional del Trabajo*. 116: 343-370.

Aznar Márquez, Juana; Alarcón García, Gloria. 2021. *Género y economía*. En *Manual de igualdad efectiva de mujeres y hombres en el ámbito público y privado* / coord. por María José Senent Vidal, Anastasia Téllez Infantes, 2021, ISBN 978-84-18432-43-9, págs. 179-208 Castelló de la Plana: Publicaciones de la Universidad Jaume I, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8358558>

Baena, Macarena. 2023, 3 de marzo. Solo un 11,5 % de las investigadoras en España ocupan un puesto de Responsabilidad. *EFE Feminista*. <https://efeminista.com/investigadoras-espana-puesto->

responsabilidad/#:~:text=De%20los%2096%20investigadores%20de,pocas%20ostentan%20cargos%20de%20responsabilidad.

Barrère Unzueta, María Ángeles; Morondo Taramundi, Dolores. 2011. Subdiscriminación y discriminación interseccional: elementos para una teoría del derecho antidiscriminatorio. *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 45 (2011), 15-42. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/acfs/article/view/523/613>

Beras, Erika. 2023. Cuando la IA fue incapaz de reconocer su rostro de piel oscura, decidió luchar contra los algoritmos sesgados. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.es//listas/35-innovadores-con-menos-de-35/2018/pioneros/joy-buolamwini>

Bybee, Rodger W. 2013. «The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities». *National Science Teachers Association. NATSA Press*.

Càtedra de Bretxa Digital de Gènere, Universitat de València. 2020. *Bretxa digital i Gènere a la Comunitat Valenciana. Informe 2020. Evolució i situació actual de la bretxa digital segons gènere a la Comunitat València*. València: Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital de la Generalitat Valenciana.

Càtedra de Bretxa Digital de Gènere, Universitat de València. 2022. *La bretxa digital de gènere en la Comunitat Valenciana: Descripció i anàlisi de dades. Informe Tècnic 2022. Macroequesta telefònica a persones entre 16 i 85 anys*. València: Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital de la Generalitat Valenciana.

Càtedra de Bretxa Digital de Gènere, Universitat de València. 2023. *Iniciatives de Foment de les Vocacions STEAM en la Comunitat Valenciana*. València: Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital de la Generalitat Valenciana.

Digitalizadas. s.f. *Acércate a las TIC y aumenta tus posibilidades*. <https://digitalizadas.org/>

Esqueme Cerdá, María del Mar; Lousada Arochena, José Luis; Reche Tello, Nuria; Soles Sánchez, Margarita. 2022. *Las políticas públicas de igualdad*. Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I.

Fundación Tomillo. 2018. *Estudio sobre desigualdades de género en los sectores de media y alta tecnología: una visión desde las empresas*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno de España.

García, Alicia; Verdugo, Sonia; González, Carina; Sánchez, María Cruz; García, Francisco. 2020. «European Proposals to Work in the Gender Gap in STEM: A

Systematic Analysis». *EEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 3: 214-225.

García Hernández, Jorge; Hijón Neira, Raquel. 2022. «Brecha en la vocación de los estudiantes por profesiones STEM y el mercado laboral europeo». *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*. 35: 22-32.

González Ramos, Ana M; Vergés Bosch, Nuria; Martínez García, José Saturnino. 2017. «Las mujeres en el mercado de trabajo de las tecnologías». *Revista Española de Investigación Sociológica*. 159: 73-90.

Huguet, Paco. 2015, 23 de mayo. Dos mujeres en el año 1883 en la Universitat y un 60% de alumnes hoy. *Las Provincias*. <https://www.lasprovincias.es/sociedad/educacion/201505/23/mujeres-1883-universitat-alumnas-20150523002621-v.html?ref=https://www.google.com/>

Inspira STEAM. 2021. ¿Qué es Inspira STEAM?. <https://inspirasteam.net/conoce-el-proyecto/>

Instituto Nacional de Estadística. 2018. Mujeres y hombres en España. Ciencia y tecnología, sociedad de la información. https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925530071&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888.

Instituto Nacional de Estadística. 2021. Ocupados en sectores de alta y media-alta tecnología. Personal empleado en Investigación y Desarrollo. Porcentaje de mujeres. https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925527911&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888

Instituto Nacional de Estadística. 2022. Ocupados por ramas de actividad, por tipo de ocupación, por situación profesional y por tipo de puesto laboral. https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259931459725&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout

Jiménez Celdrán, María Dolores. 2018. *Análisis de la situación de la mujer en el sector STEM. Comparativa España – Países Bajos*. Cartagena: Publicaciones de la Universidad de Cartagena.

Lamolla, Laura; González Ramos, Ana M. 2019. «Mujeres en el sector de las tecnologías, ¿cuestión de competencias?». *Revista Española de Sociología (RES)*. 28: 79-98.

Lester, Kristen (Directora). (2019). *Purl* (curt d'animació). Disney Pixar.

López, Celeste. 2014, 1 de setembre. Padre que plancha, hija científica. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/vida/20140901/54414174702/padre-plancha-hija-cientifica.html>.

Lloret, Joan. 2023. Manuela Solís Clarás, la primera médica de la medicina valenciana. *Instituto Interuniversitario López Piñero. Universitat de València*. <https://www.uv.es/uvweb/instituto-universitario-historia-medicina-ciencia-lopez-pinero/es/personatges-espais-ciencia/manuela-solis-claras-primera-medica-medicina-valenciana-1286015058712/Entrevista.html?id=1286027069810>.

Ministerio de Ciencia e Innovación. Gobierno de España. 2022. *Mujeres e Innovación*. Madrid: Observatorio Mujeres, Ciencia e Innovación.

Ministerio de Ciencia e Innovación. 2008. *#girlsgonna: promoviendo la diversidad en el sector digital*. <https://www.fecyt.es/es/info/girlsgonna>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. 2023. *Code Interf*. <https://code.intef.es/chicastem/iniciativas-chicastem/>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. 2023. *Iniciativas de la Alianza STEAM*. <https://alianzasteam.educacionyfp.gob.es/va/iniciativas-backup.html>

Ministerio de Universidades del Gobierno de España. 2022. *Estudiantes en las Universidades Españolas 2021-2022*. En *Sistema Integrado de Información Universitaria*. https://public.tableau.com/app/profile/equiposiiu/viz/Academica21_EEU/InfografiaEEU.

Monsalve Lorente, Laura; García Rubio, Juan. 2019. «Estrategias de la Unión Europea e Iniciativas de Igualdad de Género en STEM». En *Pedagogía y cambios culturales en el siglo XXI: Repensando la educación*. València: Publicacions de la Universitat de València.

#NoMoreMatildas. s.f. *Una asociación para llevar #NoMoreMatildas a las aulas*. <https://www.nomorematildas.com/>

Observatorio Mujeres, Ciencia e Innovación. 2021. *Científicas en cifras 2021. Resumen ejecutivo*. Madrid: Unidad de Mujeres y Ciencia. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Observatorio E-Igualdad. 2010. *La brecha de género en la juventud española*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Planetario de Pamplona. 2022. *Planeta STEM*.
<https://www.pamplonetario.org/es/quienes-somos>

Plaza, Ana Martín. 2010. Cien años de igualdad en la Universidad. *Radio Televisión Española*. RTVE. <https://www.rtve.es/noticias/dia-internacional-mujer/universidad/#:~:text=La%20primera%20alumna%20que%20se,Las%20primeras%20universitarias%20en%20Espa%C3%B1a>.

PNUD. 2023, 12 de junio. Una década de estancamiento: el PNUD presenta nuevos datos que muestran la persistencia de los sesgos de género. PNUD.org. <https://www.undp.org/es/comunicados-de-prensa/una-decada-de-estancamiento-el-pnud-presenta-nuevos-datos-que-muestran-la-persistencia-de-los-sesgos-de-enero#:~:text=El%20%C3%8Dndice%20de%20Normas%20Sociales%20de%20G%C3%A9nero%20capta%20c%C3%B3mo%20las,la%20Encuesta%20Mundial%20sobre%20Valores>

Portal Estadístic de la Generalitat Valenciana. 2021. Estadística sobre activitats d'I+D, 2021. Sector Ensenyament Superior. Personal ocupat en I+D, segons ocupació i sexe. <http://bitly.ws/LN3L>

POWER TO CODE. 2018. *Sobre nosotros*. <https://powertocode.org/nosotros>

Sáinz, Milagros. 2017. *¿Por qué no hay más mujeres STEM? Se buscan ingenieras, físicas y tecnólogas*. Madrid: Fundación Telefónica.

Sáinz, Milagros. 2017. «La tirania dels rols i estereotips de gènere en l'elecció d'estudis i professions». En *Desfer la teranyina del gènere des de l'educació*, ed. Isabel Carrillo Flores. Vic: Publicació del Centre d'Estudis Interdisciplinaris de Gènere de la Universitat de Vic.

Sáinz, Milagros. 2019. «La bretxa de gènere en l'àmbit de la tria d'estudis STEM i TIC». *Nota d'Economia*. 105: 64-76. https://economia.gencat.cat/web/.content/70_economia_catalana/arxius/publicacions_periodiques/nota_d_economia/ne-105/NE-105.pdf

Sánchez de Madariaga, Inés; De la Rica Goiricelaya, Sara; Dolado, Juan José. 2011. *Situación de las mujeres en la ciencia española*. Libro Blanco. Madrid: Unidad de Mujeres y Ciencia. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Vicepresidencia Primera del Gobierno. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Gobierno de España. 2023. *Brecha digital de género*. Madrid: red.es.

Senent Vidal, María José. 2019. *Les dones en la societat del coneixement*. Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I.

STEM Women Congress. 2020. *Visibilidad y promoción del talento femenino en el campo STEM*. <https://stemwomen.eu/sobre-stem/>

Szenkman, Paula; Lotitto, Estefanía. 2020. «Mujeres en STEM: cómo romper con el círculo vicioso». *CIPPEC*. 224: 1-32.

Téllez Infantes, Anastasia. 2001. «Trabajo y representaciones ideológicas de género. Propuesta para un posicionamiento analítico desde la antropología cultural». *Gazeta de Antropología*. 17: 1-16.

Universidad Pontificia de Comillas. 2021. *Las mujeres en las carreras STEM: situación actual en España y factores críticos*. Comillas: Publicaciones de la Universidad Pontificia de Comillas.

IX. NORMES JURÍDIQUES CONSULTADES

Llei Orgànica 1/2004, de 28 de desembre, de Mesures de Protecció Integral contra la Violència de Gènere.

Llei Orgànica 2/2023, de 22 de març, del Sistema Universitari.

Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març, per a la igualtat efectiva de dones i homes (LOIMH).

Llei Orgànica 10/2022, de 6 de setembre, de garantia integral de la llibertat sexual (LOGILS).

Llei 14/2011, de 1 de juny, de la Ciència, la Tecnologia i la Innovació.

Llei 17/2020, de 5 de setembre, per la qual es modifica la Llei 14/2011, de 1 de juny, de la Ciència, la Tecnologia i la Innovació.

Reial Decret-Llei 12/2020, de 31 de març, de mesures urgents en matèria de protecció i assistència a les víctimes de violència de gènere.

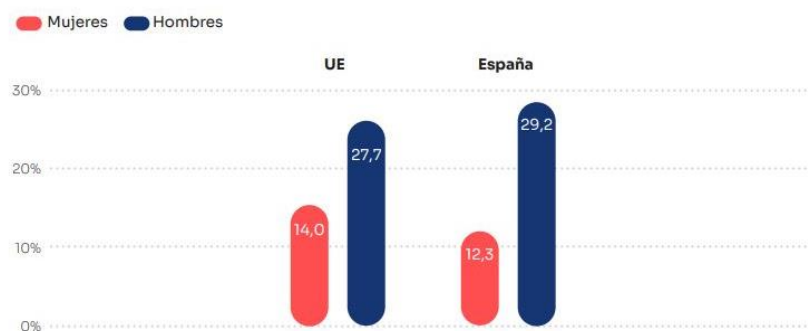
ANNEXOS

Annex 1. Percentatge de persones ocupades amb formació STEM que son dones en 2021.



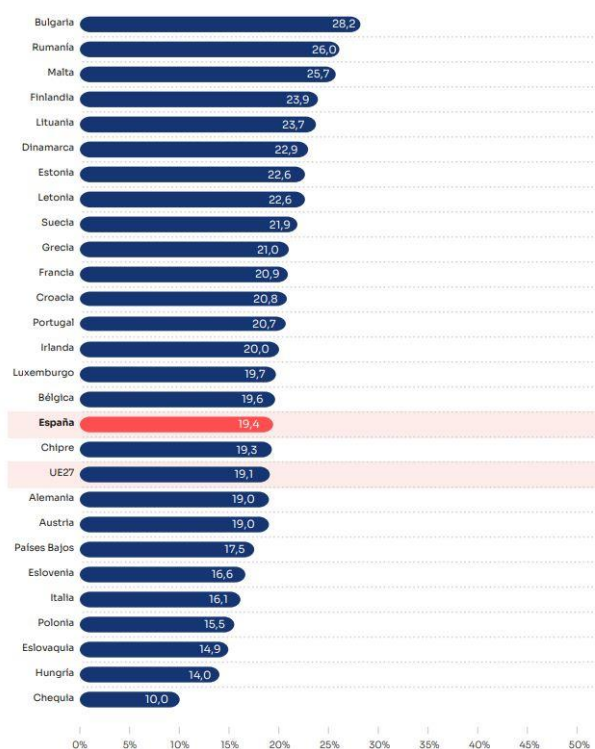
Font: Eurostat en Secretaria de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. 2023.

Annex 2. Persones graduades en STEM per cada mil habitants de 20 a 29 anys per sexe (2020).



Font: Comissió Europea en Secretaria de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. 2023.

Annex 3. Percentatge d'especialistes TIC que son dones (2021).



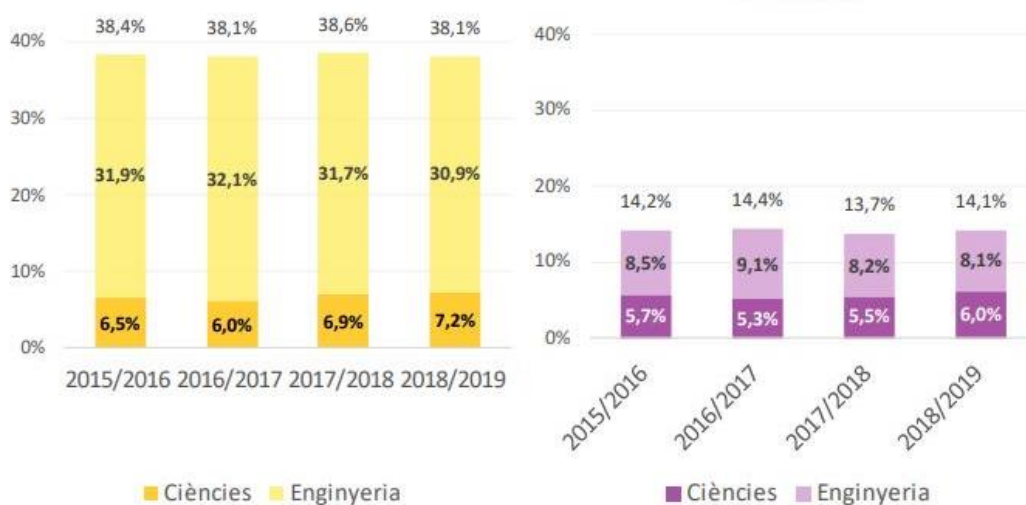
Font: Eurostat en Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. 2023.

Annex 4. Relació d'indicadors d'habilitats d'especialista i treball per a Espanya i la UE27 (Women in Digital Scoreboard).

	Año del dato	Espanya		UE27	
		Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Graduadas STEM por cada 1000 individuos entre 20 y 29 años	2020	12,3	29,2	14	27,7
Especialistas TIC (% del empleo total)	2021	1,7	6,2	1,9	7
Brecha salarial (sin ajustar)	2020	8,6		19,3	
Subíndice habilidades de especialista y empleo (0 - 100)		54,2		48,6	

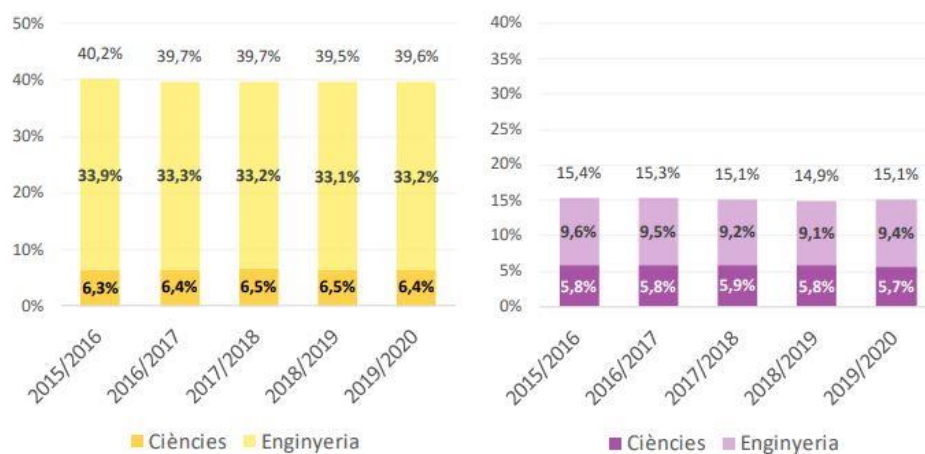
Font: Comissió Europea en Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. 2023.

Annex 5. Participació de les carreres de Ciències i Enginyeria en els homes egrossats a la Comunitat Valenciana / Participació de les carreres de Ciències i Enginyeria en les dones egrossades a la Comunitat Valenciana.



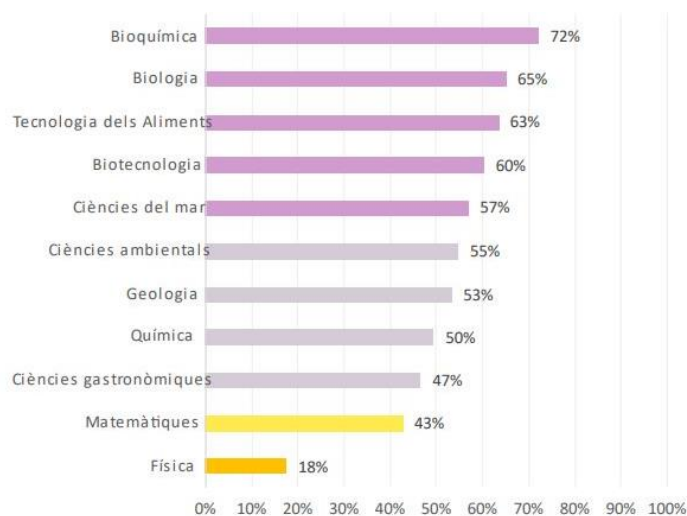
Font: Càtedra bretxa digital de gènere. 2020.

Annex 6. Participació de les carreres de Ciències i Enginyeria a les matrícules dels homes a la Comunitat Valenciana / Participació de les carreres de Ciències i Enginyeria a les matrícules de les dones a la Comunitat Valenciana.



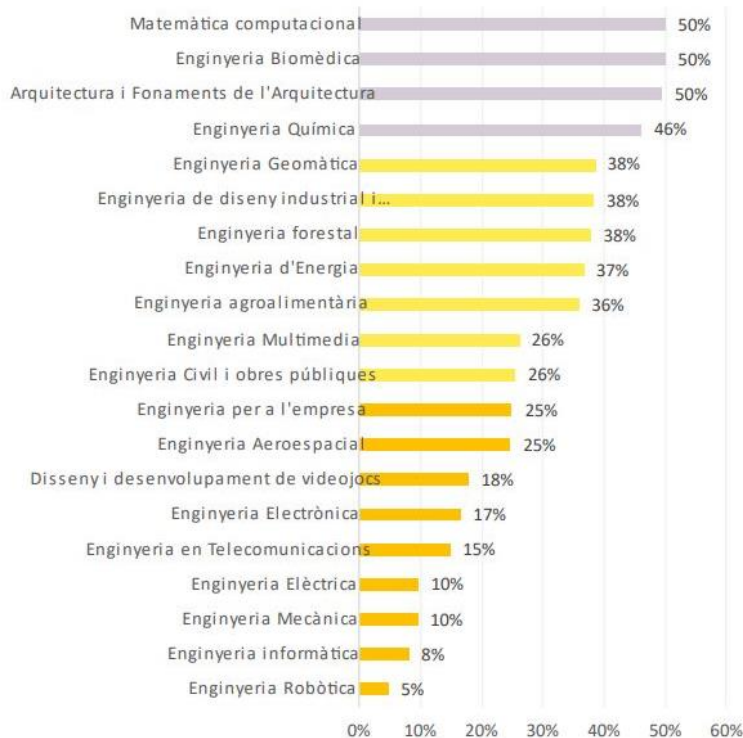
Font: Càtedra bretxa digital de gènere. 2020.

Annex 7. Participació de les dones sobre total de persones egressades en Ciències. Comunitat Valenciana. 2019.



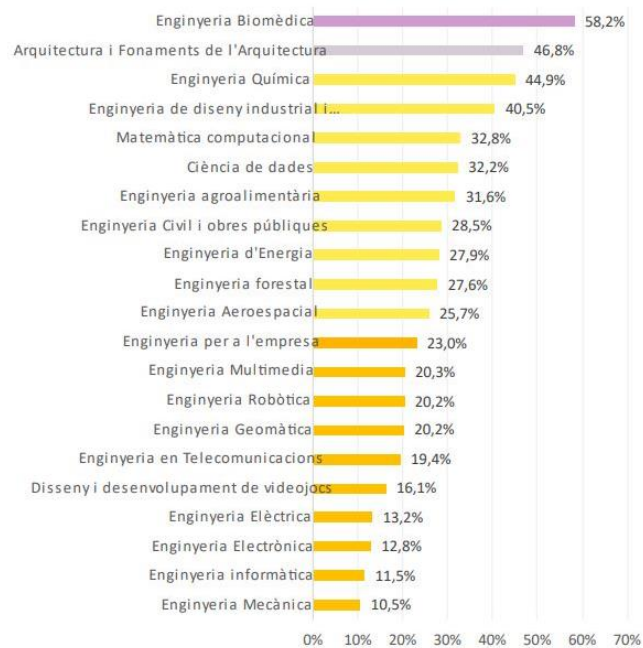
Font: Càtedra bretxa digital de gènere. 2020.

Annex 8. Participació de les dones sobre total de persones egressades en Enginyeries. Comunitat Valenciana. 2019.



Font: Càtedra bretxa digital de gènere. 2020.

Annex 9. Participació de les dones sobre total de persones matriculades en Enginyeries.
Comunitat Valenciana. 2019.



Font: Càtedra bretxa digital de gènere. 2020.