

CONGRÉS  
DONES, CIÈNCIA  
I TECNOLOGIA  
WSCITECH19

Llibre d'Actes

Terrassa, 6 i 7 de març de 2019





Llibre d'actes

**CONGRÉS**

**DONES, CIÈNCIA I TECNOLOGIA**

**WSCITECH19**

**Terrassa, 6 i 7 de març de 2019**

**Llibre d'actes Congrés Dones, Ciència i Tecnologia, WSCITECH19**

1ra edició © 2019 OmniaScience (Omnia Publisher SL), Terrassa, Barcelona.

[www.omniascience.com](http://www.omniascience.com)



DOI: <https://doi.org/10.3926/wscitech19>

ISBN: 978-84-947996-7-9

Disseny de coberta: OmniaScience

Imatges de coberta: © Comunicació Disseny Gràfic NEXE

# Índex

<b>Introducció</b>	<b>9</b>
Jo, Ciència	15
Calendario 2019 “Dones i infermeria”: Visibilitzar el rol de las mujeres en la historia de la ciencia	17
Arxius Dones i Ciència. Els arxius, font de coneixement científic	29
Dones filòsofes i científiques en la història	33
El teatre com a eina per donar visibilitat a les dones sàvies de la història de la ciència	43
Congressos de petits i joves científics i científiques de Catalunya	47
El principi femení com a motor de canvi en la crisi climàtica	55
Conocimiento ecológico tradicional de mujeres en sistemas agrícolas familiares	71
“Perfectas para el papel”: Representaciones de las mujeres científicas en la ciencia ficción contemporánea	81
Ciencia y educación: Concepción Arenal y la mujer del siglo XIX	93
Evitando sesgos de género en la gestión de personas	103
Diversidad de género en ciencia: Consideraciones científicas para una investigación eficiente en bioinformática	107
La taula periòdica en femení: Dones, deesses i altres raons	111
<b>Jo, Tecnologia</b>	<b>117</b>
Mujeres en la historia de la tecnología: Una experiencia pedagógica en el máster de formación del profesorado	119
En el Ernest Lluch creemos en un futuro tecnológico con nuestras mujeres al frente	131
L'accessibilitat universal dels habitatges: Especial atenció a la situació de la dona	139
Proyecto MELI: MUJER en la ingeniería: Ingenio... Ingeniosas... INGENIERAS	143
Engineers, we are making the world work better!	155
Roles y estereotipos de género en la enseñanza de materias STEM en las opiniones del futuro profesorado de primaria y secundaria	157
TecnoGirl: Inspirar, Entrenar, Co-Crear: Una propuesta para fomentar la pasión por la ciencia y la tecnología entre las niñas y las jóvenes	161
El ingenio (in)visible: Desde las pioneras en ingeniería hasta la actualidad	169
Situación de los estudios de ingeniería desde una perspectiva de género: Estudio preliminar de la empleabilidad percibida y el soporte organizativo	179
Engendering STEM, promoviendo la igualdad de género en pymes	189
Programa ocupación en la industria local: El reto de la mujer en la industria	193
Mujeres hackers y sus nuevos espacios: Un panorama de las experiencias engendradas en el Brasil actual	205

Brecha de género en la educación tecnológica: Causas, consecuencias y propuestas de minoración	217
“Let’s Go Engineering”	221
Talent femení i transformació de la indústria al Vallès Occidental	229
<b>Jo, Salut</b>	<b>233</b>
Salud: Un ámbito propio de la tecnología, atractivo para chicas	235
Diagnòstic del nivell d’implantació de la perspectiva de gènere en el grau en infermeria de l’Escola Superior d’Infermeria del Mar	239
Medicina y producción científica en MútuaTerrassa: La contribución de las mujeres	249
BA · DA · LHO · CA: Programa preventivo de sororidad ocupacional dirigido a las mujeres que hacen uso de los servicios REDAN de la red de asistencia a las drogodependencias de Barcelona (Cataluña)	255
Grupo de mujeres en la Unidad de Subagudos de Salud Mental del Parc Sanitari Sant Joan de Déu (PSSJD)	259
“Collage de recuerdos”. Una intervención de rehabilitación psicosocial en la comunidad para pacientes psiquiátricos y familias: Análisis desde una perspectiva de género	263
La maternidad al debate: ¿mujer o madre?	265
Evolución del fútbol femenino federado en Terrassa (2011/2012 - 2018/2019): Líneas futuras de investigación en la relación entre deporte y estudios marcados por estereotipos	273
Tipología de usuarios de los centros deportivos públicos de la ciudad de Terrassa	283
Diferències entre les dones i els homes de Terrassa en la pràctica d’activitat física: Relacions amb la qualitat de vida i la procrastinació	287
¿Y hasta cuando vas a dar el pecho?: Un reto para la divulgación y educación científica sobre lactancia materna	291
<b>Jo, Comunicació</b>	<b>301</b>
La comunicación de la ciencia en YouTube, ¿oportunidad o amenaza para superar la brecha de género en los ámbitos STEM?	303
Venushina & DICS. Tecnología Blockchain aplicada al Empoderamiento de las Mujeres	307
Sinergies i vocació tecnològica	317
Heroínas en la sombra: Visibilidad femenina en las redes	321
El pensament visual en l’educació de la ciència i les arts	325
Gender in the editorial boards of scientific journals: A study on the current state of the art	335
Análisis cualitativo del discurso radiofónico utilizado para la representación de la mujer en el universo científico, tecnológico y de la salud	343
Dones destacades: Un web i una aplicació	355

Fibracat aposta fermament pel talent femení	359
Programa “Aquí STEAM”: La UPC impulsa les vocacions STEAM entre les noies	361
<b>Pòsters</b>	<b>365</b>
Unconscious dynamics of gender inequality	367
Dones amb DisCAPACITATS: Construint realitats	369
Accelerating STEM talent program: A soft skills program for science & technology professionals DEL	371
The personalized medicine of sex differences	373
Evolución de la presencia de las mujeres en publicaciones científicas en una revista de atención primaria de salud en España	375
Pioneras de la terapia ocupacional en España (1961-1991)	377
Calidad de vida en usuarios de centros deportivos públicos de Terrassa, ¿Hay diferencias entre hombres y mujeres?	379
Merecemos las mismas oportunidades Wisibilízalas. Empoderando a las mujeres	381
Technovation: Una experiencia para disfrutar	383
Plataform SheLeader: Aceleradora de talento para las mujeres <i>online</i> y espacio de organización y trabajo en red	385
Capacidad de resiliencia de los profesionales sanitarios. ¿Varía con el sexo?	387
Vocacions industrials i perspectiva de gènere	389



## Introducció

La iniciativa de realitzar aquest Congrés va néixer de la confluència de dues regidories de l'Ajuntament de Terrassa (Polítiques de Gènere i Universitats) amb representants dels estudis presents al Campus de Terrassa en matèria de tecnologia i de salut. Es va constatar la necessitat de fomentar l'elecció de les noies en matèries tecnològiques i la visibilització i participació de les dones en la formació en ciència i tecnologia i amb l'objectiu de disminuir la bretxa existent. A més, hi havia l'antecedent de que l'any 2000 ja s'havia celebrat a Terrassa el "I Congreso Nacional de las Mujeres y la Ingeniería", per tant, des de l'ESEIAAT (Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa) hi havia una demanda latent de donar continuïtat i que s'ha pogut materialitzar en aquest esdeveniment.

Arreu del món, institucions privades i públiques posen en marxa iniciatives per tal de donar visibilitat al treball de les dones en la ciència i tecnologia. El nostre sistema universitari, a més, ha apostat per la introducció de la perspectiva de gènere, de forma transversal, als estudis de Grau i de Postgrau que es duen a terme al país.

L'objectiu del Congrés ha estat contribuir a visibilitzar i posar en valor les aportacions de dones que treballen en diferents disciplines dels àmbits de la ciència, la tecnologia, la salut i especialment d'aquelles escoles presents al campus de Terrassa Universitària. Així mateix, fomentar l'accés i la participació de les nenes, noies i dones en els àmbits científics i tecnològics i integrar la perspectiva de gènere en totes les esferes de l'àmbit acadèmic i educatiu.

És per això que, des de l'inici, es va plantejar, no un congrés científic, sinó un Congrés obert a tota la ciutadania, a entitats i col·lectius, institucions, empreses, professorat i alumnat, personal municipal i de les administracions i a totes aquelles persones relacionades i interessades en aquesta temàtica.

Aquest caràcter i identitat oberta ha fet que es rebessin més de 65 comunicacions d'arreu de l'estat espanyol, un aforament ple amb gairebé 300 persones assistents, i més de 10 expertes que han moderat els 4 àmbits temàtics que s'han abordat al Congrés.

Amb l'edició d'aquestes actes es tanca aquest primer Congrés i alhora es posen les bases per tal que, a partir d'aquest, es treballi per al futur.

## Àmbits de treball

Després de contrastar diferents parers, es van establir 4 àmbits de treball:

- Ciència
- Tecnologia
- Salut
- Comunicació i Divulgació

## Descriptors

El Comitè Organitzador van redactar els descriptors corresponents, que van concretar-se de la manera següent:

### • Dones i tecnologia

- Dones tecnòlogues pioneres, foment de la seva visibilitat i valor
- L'ensenyament de la Tecnologia en les diferents etapes educatives i la perspectiva de gènere
- Innovació en projectes tecnològics educatius amb perspectiva de gènere dins les diferents etapes formatives. Exemples de projectes aplicats
- Idees per a incentivar les vocacions tecnòlogues en les nenes i noies i en l'etapa prelaboral.
- El rol de les dones a la indústria en els diferents àmbits: com a treballadores/ obreres, sindicalistes, tècniques/tecnòlogues, nivells de responsabilitat i empresàries
- Dones tecnòlogues i els prejudicis socials. Estereotips i connotacions socials
- Dones, recerca i patents. Visibilitat de la innovació tecnològica i productes patentats per dones

### • Dones i Salut

- Formació de gènere transversal i integrada als currículums formatius de les professions relacionades amb la salut que contempli la diversitat d'orientació sexual i d'identitats de gènere
- Prevenció i atenció en violència masclista
- Condicionants de la salut per raó de gènere causants de desigualtats i d'inequitat en salut

- Anàlisi de les formes diferencials d'emmalaltir en funció del sexe i les manifestacions i medicalització del malestar de les dones
- Bones pràctiques en l'atenció assistencial a dones i a persones amb diversitat sexual i d'identitat de gènere
- Experiències en i amb la comunitat per tal de combatre les desigualtats de gènere, promoure entorns segurs i saludables i desenvolupar la capacitat d'agència de les dones
- Projectes i metodologies de recerca sensibles al gènere que evitin els biaixos relatius al sexe

- **Dones i Ciència**

- Asèpsia, objectivitat i neutralitat en el discurs científic. Models i estereotips de gènere dins de la construcció científica
- Rol de les dones en la història de la ciència. Evolució del paper de les dones, des d'una perspectiva històric-social
- Barreres i problemàtiques associades a l'accés de les dones a la formació científica i tecnològica
- Visibilitat de les dones en l'àmbit científic i projecció futura

- **Divulgació i comunicació en la ciència i tecnologia**

- Invisibilitat del rol de les dones en la història de la ciència i la tecnologia
- Relació entre l'absència de models femenins i la infrarepresentació de les dones en la ciència i la tecnologia
- Dones i piràmides professionals, masculinització dels rols de poder. Com trencar el sostre de vidre
- L'apoderament de les dones. Models masculins, transmissions d'aquests i jerarquies
- La responsabilitat dels mitjans de comunicació en la transmissió dels estereotips sexistes

Pel que fa a l'estructura del Congrés, es va convenir que hi hauria una sessió inaugural, sessions simultànies en horari de matí i tarda i que la cloenda seria a la vegada l'acte institucional del 8 de març de l'Ajuntament.

## Organització

Els serveis de Polítiques de Gènere i d'Universitats de l'Ajuntament de Terrassa han estat els agents impulsors comptant amb la col·laboració de l'ESEIAAT-UPC, l'EUIT-UB, la Càtedra UNESCO de la Sostenibilitat i la Societat Catalana de Tecnologia-IEC.

### **Comitè Organitzador**

Beatriz Escribano Rodríguez de Robles, de la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat

Eva Fernández Lamelas, de l'EUIT-UB

Esther López Civantos, de l'Ajuntament de Terrassa

Anna Pujol Ferran, de l'ESEIAAT-UPC

Núria Salán Ballesteros, de l'ESEIAAT-UPC i presidenta de la Societat Catalana de Tecnologia – IEC

Mínerva Rojas Muñoz, del servei de Polítiques de Gènere de l'Ajuntament de Terrassa

Anna Mata Cubells, del servei d'Universitats de l'Ajuntament de Terrassa

### **Comitè Científic**

#### **• Àmbit Ciència**

- Encina Calvo Iglesias
- Dolors Puig Gasol

#### **• Àmbit Tecnologia**

- Beatriz Escribano Rodríguez de Robles
- Anna Pujol Ferran

#### **• Àmbit Salut**

- Eva Fernández Lamelas
- Núria Codern Bové

#### **• Àmbit Comunicació**

- Montse Prat Bravo
- Núria Salán Ballesteros

### **Moderadores de les sessions simultànies**

- **Àmbit Ciència**

- Maria Emília Gil Girbau
- Beatriz Cantero Riveros
- Teresa Torns Martín

- **Àmbit Tecnologia**

- Anna Mercadé Ferrando (substituïda per indisposició per Anna Pujol Ferran)
- Maria Cinta Pastor Redondo
- Dolors Puig Gasol

- **Àmbit Salut**

- Isabel Vidal Sánchez
- Eva Fernández Lamelas

- **Àmbit Comunicació**

- Laia Serra Valls
- Eva Blanco Catalán
- Núria Solsona Pairó

### **Conversa de pioneres**

- Paloma González Marcén, arqueòloga
- Josefina Maíllo Garrido, enginyera
- Ascensión Riva Juan, enginyera
- Bàrbara Roller, infermera i terapeuta ocupacional
- Marta Corcoy Rius, periodista

## Dades bàsiques del Congrés

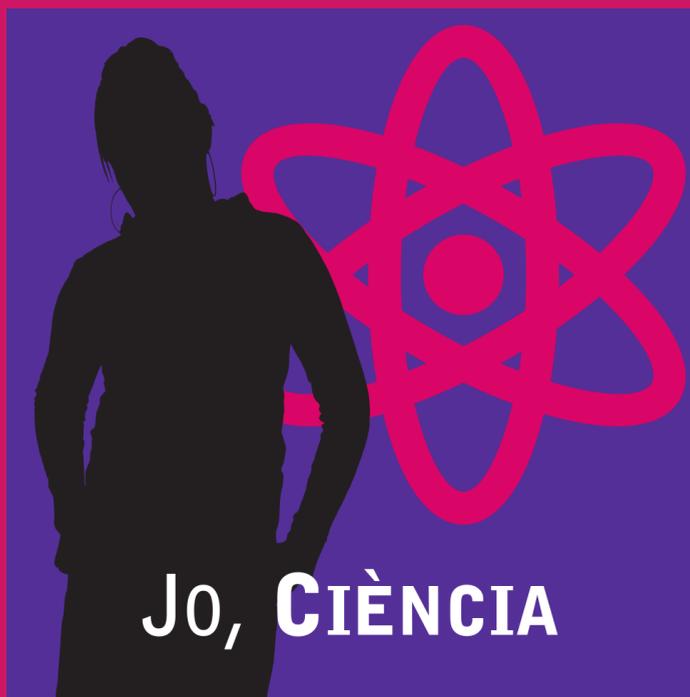
- **Nom:** Congrés Dones, Ciència i Tecnologia – WSCITECH19
- **Dates:** 6 i 7 de març de 2019
- **Lloc:** Vapor Universitari i Auditori Municipal
- **Públic:** obert a tothom i gratuït
- **Àmbits:** 4 (Ciència, Tecnologia, Salut i Comunicació i Divulgació)
- **Web:** <https://www.terrassa.cat/wscitech19-congres>
- **Bústies:** [congresWSCITECH2019@terrassa.cat](mailto:congresWSCITECH2019@terrassa.cat)  
i [treballsWSCITECH2019@terrassa.cat](mailto:treballsWSCITECH2019@terrassa.cat)
- **Secretaria del Congrés:** de dilluns a divendres, de 9:30 a 14:30. Tel 675 296 296

## Empreses col.laboradores

- Essity
- HP
- Schneider Electric
- Vincolor S.A.

## Notes

- En la publicació de les comunicacions que s'han realitzat en el Congrés hem mantingut l'idioma original en què aquestes es van presentar.
- Aquesta publicació es pot descarregar, en format pdf i amb imatges i gràfiques en color, al web del Congrés (<https://www.terrassa.cat/wscitech19-congres>). Totes les comunicacions les trobareu també a <https://upcommons.upc.edu/>



**JO, CIÈNCIA**



## Calendario 2019 “Dones i infermeria”: Visibilizar el rol de las mujeres en la historia de la ciencia

**Josep Barceló-Prats, Carme Vives Relats**

Departament d'Infermeria de la Universitat Rovira i Virgili (URV), Tarragona (Tarragona) - España. [josep.barcelo@urv.cat](mailto:josep.barcelo@urv.cat)

### Resumen

Desde hace una década, el *Observatori de la Igualtat de la Universitat Rovira i Virgili (URV)* impulsa la publicación de un calendario de mujeres científicas que tiene por objeto promover la igualdad en la ciencia mediante la recuperación y puesta en valor de biografías de mujeres que, a pesar de haber aportado teorías y prácticas relevantes en diferentes ámbitos, han quedado difusas en la historia de la ciencia o, directamente, en el olvido. En la elaboración de este calendario también toma parte activa, cada año, un departamento –o, en su defecto, grupo de investigación– diferente de la universidad tarraconense, cuyos integrantes reciben el encargo de seleccionar a las que serán las doce protagonistas provenientes, todas ellas, de un ramo o disciplina académica en particular. Así, pues, el primer calendario que se realizó, en el año 2009, se dedicó a «astrónomas que hicieron historia». Le siguieron, consecutivamente, los dedicados a «mujeres químicas», a «mujeres filósofas y pensadoras», a «mujeres juristas», a «mujeres y medicina», a «mujeres arquitectas», a «mujeres y psicología», a «mujeres e ingeniería», a «mujeres y arqueología» y, en 2018, el calendario dedicado a «mujeres y sociología». Para el presente 2019 el calendario recoge a mujeres cuyas aportaciones se inscriben dentro de la disciplina enfermera. En este sentido, el principal objetivo de este texto consiste en presentar la iniciativa del calendario como una estrategia consolidada y muy enraizada en la universidad de Tarragona que, anualmente, ayuda a visibilizar el rol de las mujeres en los diferentes ámbitos de la historia de la ciencia.

**Palabras clave:** Historia de la enfermería, Calendario, Mujeres científicas.

### Abstract

Since 2009, the Observatory of Equality of the *Universitat Rovira i Virgili (URV)* publishes a calendar of women scientists. This calendar aims to promote equality in science through the recovery of biographies of women who have contributed relevant theories and practices, in different fields, but have been forgotten in the history of science. In the elaboration of this calendar they also participate, each year, a different department of the Tarragona University, whose members are in charge of selecting those who will be the twelve protagonists coming from a

particular academic discipline. The first calendar was dedicated to «women astronomers who made history» and followed by those dedicated to «chemical women», «women philosophers and thinkers», «women lawyers», «women and medicine», «women architects», to «women and psychology», to «women and engineering», to «women and archeology» and, in 2018, the last calendar was dedicated to «women and sociology». The current calendar includes women whose contributions are registered within the nursing discipline. In this sense, the main objective of this text is to present the calendar initiative as a consolidated strategy at the University of Tarragona that, annually, makes visible the role of women in different areas of the history of science.

**Keywords:** History of nursing, Calendar, Scientific women.

## 1. Introducció

Con el objetivo de lograr el acceso y la participación plena y equitativa en la ciencia para las mujeres y las niñas, la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, el 15 de diciembre de 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 11 de febrero de cada año como el «Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia». [1-3] La declaración que acompañó a esta proclamación instó a todos los Estados Miembros, todas las organizaciones y los órganos del sistema de Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales y regionales, el sector privado y el mundo académico, así como a la sociedad civil, a celebrar cada 11 de febrero «a través de actividades de educación y sensibilización pública a fin de promover la participación plena y en condiciones de igualdad de las mujeres y las niñas en la educación, la capacitación, el empleo y los procesos de adopción de decisiones en la ciencia», [4] entre otros ítems.

En esta misma línea, la *Universitat Rovira i Virgili* (URV) –una institución pública creada el año 1991 en Tarragona– lleva varios años implementando medidas cuyo objetivo persigue la eliminación todo tipo de discriminaciones y desigualdades entre los hombres y las mujeres en todos los estamentos y funciones de la comunidad universitaria. Tal propósito se empezó a fraguar en el año 2006 con la confección y posterior publicación de un informe sobre las desigualdades en la URV. [5] Detectadas las carencias gracias al diagnóstico que facilitó el citado informe, se pudieron establecer y priorizar una serie de objetivos que dieron lugar a la redacción del Primer Plan de Igualdad (2007-2010) entre hombres y mujeres de la URV. [6]. Paralelamente, con la aprobación de la ley orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva entre las mujeres y los hombres (LOIEMH), [7] las instituciones públicas –entre ellas las universidades– se vieron interpeladas a incorporar, como un objetivo propio, políticas activas para hacer efectivo el principio de igualdad en su estructura

y funcionamiento así como, también, irradiar dicha proyección hacia la sociedad que las rodea. A partir de la asunción de esta filosofía nació el *Observatori de la Igualtat* de la URV con un doble objetivo: por un lado, ser el órgano técnico encargado de implementar las medidas previstas en los diferentes Planes de Igualdad de la URV y, por otro lado, ser un servicio de información y difusión de la realidad relacionada con la desigualdad por razón de género entre la comunidad universitaria y el resto de la sociedad. [8]

En relación con este segundo objetivo, el *Observatori de la Igualtat* instauró en 2009 una iniciativa consistente en elaborar y publicar, anualmente, un calendario de mujeres científicas [9] que, con el paso de los años, se ha convertido en una de las actividades más consolidadas de la universidad tarraconense. El calendario tiene por objeto promover la igualdad en la ciencia mediante la recuperación y puesta en valor de biografías de mujeres que, a pesar de haber aportado teorías y prácticas relevantes en diferentes ámbitos, han quedado difusas en la historia de la ciencia o, directamente, en el olvido. En la elaboración de este calendario también toma parte activa, cada año, un departamento –o, en su defecto, grupo de investigación– diferente de la universidad tarraconense, cuyos integrantes reciben el encargo de seleccionar a las que serán las doce protagonistas provenientes, todas ellas, de un ramo o disciplina académica en particular. Así, pues, el primer calendario de 2009 se dedicó a «astrónomas que hicieron historia». Le siguieron, consecutiva e ininterrumpidamente, los dedicados a «mujeres químicas», a «mujeres filósofas y pensadoras», a «mujeres juristas», a «mujeres y medicina», a «mujeres arquitectas», a «mujeres y psicología», a «mujeres e ingeniería», a «mujeres y arqueología» y, en 2018, el calendario dedicado a «mujeres y sociología». Tal y como se deduce del título del presente texto, la temática del actual calendario, el correspondiente a 2019, versa sobre las trayectorias de doce mujeres relacionadas con la disciplina enfermera.

## 2. Desarrollo

El calendario quiere ser, en última instancia, una herramienta para hacer visibles a un conjunto de mujeres que, durante su vida personal y profesional, superaron el patriarcado que, aún hoy en día, limita y condiciona la vida de las mujeres en nuestra sociedad. [10-13] El patriarcado viene de lejos y, aunque se está luchando para erradicarlo, aún sigue vigente tal y como demuestran los estereotipos y obstáculos que tienen que superar las mujeres para poder vivir en libertad e igualdad.

También en el ámbito de las ciencias de la salud, y más concretamente en el de la enfermería, las consecuencias de este fenómeno se pueden observar a simple vista. Uno de los ejemplos que nos muestra la pervivencia del patriarcado es la asignación,

en función de la pertenencia al género femenino o masculino, de diferentes posibilidades de desarrollo social y personal a personas con características y atributos diferentes. [14] Todo ello se traslada a las ocupaciones y profesiones construyendo espacios de trabajo estereotipados por cuestión de género. En el ámbito asistencial, esta circunstancia ha provocado –y lo continúa haciendo– una menor o mayor grado en el conjunto del imaginario colectivo de la población– una fuerte identificación de la enfermería con el género femenino [15]. Aunque las cifras de estudiantes y profesionales de enfermería ya hace muchos años que indican un aumento significativo de hombres que estudia y terminan ejerciendo la profesión, [16] la enfermería continua teniendo una fuerte tipificación que la estereotipa en función del género. Así que, partiendo de la idea que el género es una construcción social que “define la conducta apropiada a los sexos en una sociedad y en una época determinadas” [12], la enfermería ha quedado impregnada de valores presuntamente «femeninos» que sesgan su realidad, tales como la sumisión, la pasividad, la dependencia, la emotividad o la subjetividad y que, de paso, la contraponen con los valores supuestamente «masculinos» como la competitividad, la agresividad, la racionalidad o la objetividad. Sin lugar a dudas, la identificación de la enfermería con los estereotipos de género femeninos ha condicionado durante mucho tiempo el rol que estas profesionales han jugado en el conjunto del sistema de salud. [17]

Con el objetivo de superar todos estos condicionantes y ayudar a presentar a la enfermería sin ningún tipo de sesgo, o sea como una ocupación –la de cuidar a otros– necesaria para garantizar el bienestar de las personas, el *Observatori de la Igualtat* de la URV propuso a la Facultad y al Departamento de Enfermería de la universidad tarraconense dedicar la temática de su calendario, para el año 2019, a la disciplina enfermera. La aceptación de tal propuesta desembocó en la creación de una comisión de expertos para que, en primer lugar, se encargara de seleccionar a las doce protagonistas del calendario y, seguidamente, elaborara la síntesis de sus trayectorias y aportaciones más destacables.

En el desarrollo de estas tareas suscitó un intenso debate establecer el punto de partida temporal a partir del cual empezar a seleccionar a las enfermeras que, finalmente, protagonizarían el calendario. Es sobradamente conocido el mito fundacional por el cual la enfermería, a finales del siglo XIX y principios del XX, terminó convirtiéndose en una profesión gracias a las gestas de una figura clave como Florence Nightingale. Sin embargo, las genealogías de la profesión se remontan a las nociones de tutela, de asilo y, en general, de hospitalidad, las cuales remiten a prácticas sociales y culturales destinadas a cuidar de personas que no disponen de soporte social o cuyos grupos de referencia son incapaces o presentan limitaciones para hacer frente a la gestión del infortunio provocada por cualquier

tipo de «mal». [18] En Occidente, el desarrollo de estas prácticas evolucionó hacia un discurso ético, moral y también cultural sobre la hospitalidad que, en un momento dado, implicó la creación y mantenimiento de instituciones hospitalarias y de asilo. Con posterioridad, coincidiendo con la hegemonía del cristianismo, la hospitalidad pasó de ser una virtud social a tener una marcada fundamentación doctrinal religiosa. Por ello, durante el medioevo, la *hospitalitas* y la *caritas* fueron los dos principios sobre los cuales se edificó el proceso de institucionalización de la asistencia o del cuidado. En los países católicos, esta concepción de «atender al otro» no varió hasta la llegada de institutos religiosos, como el de las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl, nacidos de la Contrarreforma. Algunos autores indican que, precisamente, fue este el punto de inflexión para la historia de la enfermería como profesión, puesto que por primera vez una orden religiosa definió y diseñó el trabajo técnico y asistencial como eje de su práctica. [19-20] Pero en un periodo caracterizado por un notable grado de secularización, que ya era perceptible en toda Europa, parece lógico que al invocar los orígenes civiles y laicos de la profesión se atribuya a Florence Nightingale el hito fundacional de la enfermería moderna. [21-22] A tenor de esta argumentación, se descartó remontarse al mundo antiguo, a la edad media o incluso a la moderna y se consensuó establecer el punto de partida de la selección de las protagonistas con la llegada de las órdenes religiosas surgidas a partir de la Contrarreforma.

### 3. Objetivos

El principal objetivo, quizás también el más explícito, que conllevó la elaboración de este calendario dedicado al mundo de la enfermería consistió en difundir un conocimiento más profundo de la profesión a la comunidad universitaria y, también, a la población en general. En este sentido, se tuvo en cuenta que para realizar una herramienta de estas características era fundamental evitar situar a las protagonistas dentro de un sistema cerrado y, por consiguiente, no dar la falsa impresión que los fenómenos se producen con independencia del marco social en que se inscriben.

Del mismo modo, la principal hipótesis con la que se partió fue la consistente en que la imagen social de la enfermería, tan ligada –aún en la actualidad– a la feminidad, es consecuencia del trasplante al terreno profesional de valores y actitudes extraídas del marco doméstico. En consecuencia, las relaciones entre los diferentes profesionales de la salud con respecto a la enfermería, incluso las establecidas con los enfermos, tomaron como referencia esencial al ámbito familiar y no a la división del trabajo desarrollada en otros sectores ocupacionales. De este modo, siendo la enfermería una profesión que ha estado caracterizada por atributos

simbólicos de base sexual, el calendario pretende ser un instrumento de visibilización y concienciación que ayude a transformar definiciones sesgadas pero muy consolidadas en el imaginario común, precisamente, porque dichas definiciones continúan estando enraizadas en valores compartidos por el entorno social.

Para concluir este apartado hay que apuntar que, metodológicamente, la consideración de los límites sociales, espaciales o temporales utilizados para seleccionar a las protagonistas del calendario debe de ser entendida como un artificio de los autores. En este sentido, las características del calendario limitaban la selección a tan solo 12 enfermeras y ello implicó, de forma obligada, dejar de mencionar a muchas otras que también merecían ser destacadas por sus aportaciones a la construcción de los pilares de la disciplina y, por consiguiente, a la conformación de la actual identidad enfermera. Hay que dejar claro, pues, que la selección se hizo organizándola y delimitándola artificiosamente en función del objetivo principal que, como ya se ha dicho, no era otro que favorecer la comprensión de una realidad compleja como es la de la historia de la profesión de enfermería. Finalmente, también hay que dejar constancia del hecho consistente en que la realización del calendario conllevaba, de forma implícita, la obligación de elaborar unos contenidos de manera que fuesen útiles y entendibles para amplios sectores de la población que no siempre disponen de un conocimiento profundo de las estructuras y procesos de nuestro sistema sanitario. Por este motivo y también por los límites de espacio que ofrece el formato físico del calendario, la síntesis de las trayectorias de las enfermeras elegidas tuvo que ser muy exhaustiva y se limitó, sin que ello supusiera laminar la coherencia argumental de las biografías, a destacar las principales aportaciones realizadas y los méritos y reconocimientos recibidos.

#### 4. Resultados

Una vez valoradas las diferentes propuestas de enfermeras cuya trayectoria podía encajar en el perfil buscado para formar parte de la selección final, el calendario de mujeres científicas de 2019 quedó configurado con las siguientes protagonistas que, correlativamente, se nombran y se detallan a continuación:

**Enero, dedicado a las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl y a las Diaconisas de Kaiserswerth.** Como ya se ha comentado en el apartado de desarrollo, se decidió que el punto de partida del calendario fuese la entrada en escena, en el contexto católico, de las órdenes religiosas surgidas a partir de la Contrarreforma. Por este motivo se eligió a uno de los institutos caritativos más representativos, como es el de las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl, para

poner en valor el punto de inflexión que representaron para la enfermería al diseñar como eje de su práctica el trabajo técnico asistencial. [19] Además, la presencia de este tipo de cuidadoras permitió la implantación de lo que, en historia hospitalaria, se llama «hospital doméstico». [23-24] Del mismo modo y compartiendo protagonismo en la página del calendario del mes de enero, se consensuó que debían mencionarse, por ser el modelo de referencia de formación de cuidadoras en el contexto luterano, a las Diaconisas de Kaiserswerth (cerca de la ciudad de Düsseldorf, Alemania). Su importancia estriba en que este tipo de cuidadoras recibieron un modelo de instrucción de tres años de duración que, gradualmente, se extendió por toda Europa y, posteriormente, Norteamérica. [25]

**Febrero, dedicado a Isabel Zendal Gómez.** Reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la primera enfermera en misión humanitaria internacional, por tener un papel destacado en la Real Expedición Filantrópica de la Vacuna (de la viruela). Esta expedición, que duró de 1803 hasta 1814, tuvo por objeto que dicha vacuna alcanzase todos los rincones del Imperio español. El rol de Isabel Zendal en esta expedición fue la de cuidar de una veintena de niños y niñas, de entre 3 y 9 años, a los cuales, durante el trayecto, se les debía ir inoculando el virus para que el fluido llegase en óptimas condiciones a los lugares de destinación. [26]

**Marzo, dedicado a Florence Nightingale.** Conocida como la «Dama de la lámpara», Nightingale ha pasado a la historia como la mujer que estableció las bases de la profesionalización de la enfermería moderna, civil y laica. Saltó a la fama por sus intervenciones sanitarias y de cuidado a los heridos en la Guerra de Crimea (1853-1856) y, de vuelta a Londres, fundó su propia escuela de enfermería en el londinense hospital de Saint Thomas. Allí creó y desarrolló el primer modelo conceptual de enfermería, cuya aplicación supuso un punto de inflexión en la formación de la disciplina enfermera. [21]

**Abril, dedicado a Mary Eliza Mahoney.** Fue la primera afroamericana en graduarse, en el año 1879, como enfermera profesional en Estados Unidos. Además, fue una reconocida activista a favor de los derechos de las mujeres y, por este motivo, fue una de las primeras mujeres en registrarse para ejercer su derecho a voto. Entre otros hitos, en 1908, fundó la Asociación Nacional de Enfermeras de Color Graduada con el objetivo de eliminar la discriminación racial y de género. [27]

**Mayo, dedicado a Isabel Adams Hamptom Robb.** Fue la primera mujer en ocupar el cargo de superintendente en la prestigiosa escuela de enfermería de la Universidad John Hopkins. Además de teorizar y escribir diversos libros relacionados con las bases de la disciplina enfermera, tuvo un papel destacado en la fundación de entidades como la Asociación Americana de Enfermería o el Consejo Internacional de Enfermería. [28]

**Junio, dedicado a Margaret Sanger.** Destacó como firme defensora del control de la natalidad y la prevención del embarazo. Consideraba que la verdadera igualdad entre los hombres y las mujeres no llegaría hasta que las mujeres pudieran disponer de una maternidad libre, lo que incluye poder decidir si desean tener hijos, en qué momento y cuantos. En diferentes ocasiones fue acusada de difundir métodos anticonceptivos, pero su lucha sirvió para facilitar la legalización de esta práctica en los Estados Unidos. En 1921, fundó la Liga Americana para el control de la Natalidad que con el tiempo, en 1942, se convirtió en la Federación Americana para la Planificación Familiar. [29]

**Julio, dedicado a Virginia Henderson.** Reconocida por su implicación en la docencia y la investigación, Henderson inició su actividad académica en 1929 como supervisora docente en el *Strong Memorial Hospital* de Rochester. En 1953 ingresó en la Universidad de Yale y, desde allí, contribuyó en la investigación dirigiendo el proyecto «*Nursing studies index*». En 1966 publicó su principal obra, *The Nature of Nursing*, donde se recoge la definición de enfermería como la de ayudar a la persona sana o enferma a recuperar o potenciar su salud. Recibió nueve títulos doctorales honoríficos y diversos premios, entre los que destaca, en 1988, la mención de honor especial de la Asociación Americana de Enfermería. [30]

**Agosto, dedicado a Hildegard Elisabeth Peplau.** Escritora prolífica y reconocida por el desarrollo de una teoría de enfermería que revolucionó el trabajo académico y asistencial de la profesión. Dicha teoría está basada en las relaciones interpersonales como un proceso terapéutico en el ejercicio profesional. Actualmente su teoría es parte esencial en los currículos de los estudios de enfermería a escala mundial. A principios de los años cincuenta fue la pionera en el desarrollo de la formación de postgrado en enfermería psiquiátrica. Por todo ello, fue asesora de la Organización Mundial de la Salud en temas de Salud Mental. [28]

**Septiembre, Irena Sendler.** Durante la Segunda Guerra Mundial ayudó a salvar más de 2.500 niños y niñas judíos del Holocausto. A finales de 1943 fue encarcelada y recibió todo tipo de torturas. A pesar de todo ello, jamás reveló la identidad de los niños que salvo. El año 2007, el Gobierno de Polonia la presentó para el premio Nobel de la Paz. Aunque no lo ganó, fue reconocida con el título de Justa entre las Naciones y se le otorgó la distinción civil más importante de Polonia: la Dama de la Orden del Águila Blanca. [31]

**Octubre, dedicado a Elvira Dávila Ortiz.** Pionera en la formación de la profesión enfermera y de las transfusiones de sangre en el continente sudamericano. Sus estudios e iniciativas posibilitaron la creación, en 1944, del primer banco de sangre de Colombia. Ello le llevó a ser la primera enfermera directora de la Escuela de enfermería de la Pontificia Universidad Javeriana, donde implementó un proyecto de formación en consonancia con los estándares científicos y profesionales del resto del mundo occidental. En 1977 fue la candidata, por Colombia, a la Medalla Florence Nightingale, la más prestigiosa distinción otorgada por el Comité Internacional de la Cruz Roja.

**Noviembre, dedicado a Nontsikelelo Albertina Sisulu.** Destacó por ser una de las líderes sud-africanas contra *l'apartheid*. Sus experiencias vividas en relación con la discriminación y el racismo, dentro y fuera del sistema sanitario, le condujeron a participar en diferentes actividades políticas i movimientos feministas. La libertad y la emancipación de la mujer fueron los valores que la guiaron a lo largo de su vida. El año 1944 fue escogida Diputada en las primeras elecciones multirraciales. [32]

**Diciembre, dedicado a Faye Glenn Abdellah.** Destacó por las nuevas perspectivas que aportó al enfoque teórico de la enfermería, poniendo al paciente y no a la enfermedad como centro de los cuidados. Publicó más de 150 trabajos destacando, den entre todos ellos, *Better Patient Care Through Nursing Research* y *Patient Centered Approaches to Nursing*. Ambos libros son fundamentales para entender las modificaciones que se han implementado en los currículos de enfermería en los últimos tiempos. Fue la primera mujer en ocupar el cargo de directora adjunta de los servicios de Salud pública de los Estados Unidos. Recibió un centenar de reconocimientos destacando, en 1944, el premio *The Living Legend Award* y la admisión al Salón de la Fama Nacional de las mujeres en el año 2000. [28]

## 5. Conclusiones

En su conjunto, el calendario «Mujeres y enfermería» contiene los valores que han definido a la figura ideal de la enfermera y, por consiguiente, se puede observar la evolución de la imagen social a lo largo del tiempo.

En un principio, esta imagen social estaba condicionada por valores propios de la mujer en el ámbito doméstico. En esta etapa fundacional de la enfermería como profesión, hay que destacar que la figura ideal de la enfermera no reflejaba a una mujer abstracta, sino a un modelo vinculado con las clases altas. Ciertamente, ello marcó una clara diferencia con la realidad y con las imágenes atribuidas a las mujeres trabajadoras. Por ejemplo, Florence Nightingale –protagonista del mes de marzo– provenía de una clase pudiente de la Inglaterra Victoriana. Sin embargo, el hecho que esta «figura ideal» tuviera que trabajar fuera de casa no resultó, a priori, ser contradictorio con las virtudes que ésta tenía que tener, puesto que el trabajo se presentó como una alternativa y compensación –cargada de motivaciones redentoras– al matrimonio y a la maternidad (véase el ejemplo de Margaret Sanger). Paralelamente, la necesidad de conjurar las dudas morales que podía suscitar el contacto con personas y cuerpos alienos, así como la ejemplaridad asociada a la soltería que se atribuía a la enfermera, dieron como resultado una imagen social que presentaba ciertas semejanzas con la de la monja. Esta adaptación de los contenidos ideológicos y simbólicos de la figura de la religiosa tuvo una especial relevancia en el contexto católico, mientras que en el ámbito anglosajón –cuna de la enfermería moderna y laica– la imagen de la enfermera se vinculó a una especialización de las actividades reformadoras de las damas victorianas, tal y como se puede observar en la página del calendario dedicada al mes de enero, en cuyo seno las protagonistas son las Hijas de la Caridad y las Diaconisas de Kaiserswerth. Sin duda alguna, ello influyó en la identificación de la enfermería como una ocupación esencialmente femenina.

Así, pues, la imagen femenina y tradicional de la enfermera, cuyas raíces se encuentran en el ámbito doméstico por la similitud de muchas de sus actividades con ciertas tareas de casa, supuso el establecimiento de unas determinadas relaciones de poder que se tradujeron, dentro del ámbito institucional, en una subordinación al estamento médico. Indiscutiblemente, todas las protagonistas del calendario, en mayor o menor grado y con todos los matices que aconseja la prudencia al ser enfermeras de diferentes contextos geográficos e históricos, ayudaron a transformar la tradicional imagen de la enfermería hacia los nuevos valores que conforman el actual modelo de enfermería profesional. Lo hicieron gracias a sus relevantes teorías y prácticas que hicieron permeables los límites de la clásica división sexual del trabajo.

En conclusión, el calendario es una magnífica herramienta para visibilizar la evolución de la imagen social de la enfermería y, al mismo tiempo, poner en valor las trayectorias de mujeres que, con sus aportaciones, transformaron la manera de entender su profesión y, en consecuencia, lucharon por lograr la igualdad entre hombres y mujeres. Sin embargo, el calendario no es un punto y final. Simplemente, es una iniciativa más que nos enseña lo mucho que aún queda por investigar, difundir y trabajar para conseguir una igualdad efectiva de género y, en definitiva, mejorar la calidad de vida de todas las personas.

### Referencias

- [1] Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, 11 de febrero. <http://www.un.org/es/events/women-and-girls-in-science-day/index.shtml>, consulta 19 de febrero 2019.
- [2] In Focus: International Day of Women and Girls in Science. <http://www.unwomen.org/en/news/in-focus/international-day-of-women-and-girls-in-science>, consulta 19 de febrero 2019.
- [3] [Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. <https://11defebrero.org/11-de-febrero/>, consulta 19 de febrero 2019.
- [4] Resolución 70/212 aprobada por la Asamblea General de 22 de diciembre de 2015 sobre el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. <https://undocs.org/es/A/RES/70/212>, consulta 19 de febrero 2019.
- [5] I. Pastor (coord.): “Mujeres y Hombres en la URV. Un estudio de las desigualdades por razón de género”. Publicacions URV, 2008. ISBN 978-84-8424-108-9.
- [6] I. Pastor: “Diagnosi de la situació de les dones i els homes a la URV (2009-2010)”. Quaderns de la Igualtat, 4, 2012, pp. 9-32. ISBN 978-84-695-5305-3. <http://llibres.urv.cat/index.php/purv/catalog/book/71>, consulta 19 de febrero 2019.
- [7] Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-6115>, consulta 19 de febrero 2019.
- [8] Observatori de la Igualtat, <http://www.urv.cat/ca/vida-campus/universitat-responsable/observatori-igualtat/>, consulta 19 de febrero 2019.
- [9] Calendari de dones científiques, <http://www.urv.cat/ca/vida-campus/universitat-responsable/observatori-igualtat/calendari/>, consulta 19 de febrero 2019.
- [10] V. Beechey: “sobre el patriarcat”. Papers: revista de sociologia, 15, 1981, pp. 69-94. ISSN 0210-2862.
- [11] C. Amorós: “Hacia una crítica de la razón patriarcal”. Anthropos, 1985. ISBN 9788476583005.
- [12] G. Lerner: “La creación del patriarcado”. Editorial Crítica, 1990. ISBN: 84-7423-474-3.
- [13] A.H. Puleo: “Patriarcado”. En C. Amorós (dir.) 10 palabras clave sobre mujer. Verbo Divino, 1995. ISBN 848169049X.
- [14] M.M. Rivera. “Nombrar el mundo en femenino”. Icaria editorial, 1994. ISBN 9788474262360.
- [15] R.M. Alberdi. “Mujeres sanitarias: una historia de género”. Bioètica & Debat: Tribuna oberta del Institut Borja de Bioètica, 16, 1999, pp. 11-15. ISSN 2013-1305.

- [16] J. Canals. “La desfeminització de la infermeria (tecnologia, ideologies i divisió sexual del treball en l'evolució d'una professió). Departament d'Antropologia, Filosofia i Treball Social de la URV, 1984, (tesis de licenciatura no publicada).
- [17] Organización Mundial de la Salud (OMS). “Función de las mujeres en la asistencia sanitaria. OMS, 1988.
- [18] J.M. Comelles et al. “Atender al extraño y al ciudadano. Hacia una economía política de las instituciones y de las prácticas asistenciales”. En J.M. Comelles et al. *Imago Civitatis: Hospitales y Manicomios en Occidente*. Publicacions URV, 2018, ISBN 978-84-8424-671-8.
- [19] F. Hernández. “Las Hijas de la Caridad en la profesionalización de la enfermería”. *Cultura de los Cuidados: revista de enfermería y humanidades*, 20, 2006, pp. 39-49. ISSN 1699-6003.
- [20] J.M. Comelles. “Cuidar y curar. Bases para una historia antropológica de la enfermería”. *Revista Rol de Enfermería*, 172, 1992, pp. 35-41. ISSN 0210-5020.
- [21] M. Alpert. “Florence Nightingale: la primera enfermera”. *Historia* 16, 299, 2001, pp. 110-117. ISSN 0210-6353.
- [22] E. Santainés. “Florence Nightingale y Federico Rubió: reformadores de la Enfermería moderna española”. *Cultura de los Cuidados: revista de enfermería y humanidades*, 33, 2012, pp. 43-49. ISSN 1699-6003.
- [23] A. Thalamy. “La médicalisation de l'hôpital”. En M. Foucault (comp.) *Les Machines à Guérir. Aux Origines de l'Hôpital Moderne*. Atelier Pierre Madarga, 1979, pp. 31-38. ISBN 9782870091036.
- [24] D.E. Long et al. (eds.) “The American General Hospital: Communities and Social Contexts”. Cornell University Press, 1989. ISBN 978-0801423499.
- [25] C. González-Escudero et al. “Theodor Fliedner, padre de las Diaconisas de Kaiserswerth, y su aportación a la enfermería profesional”. *Híades: revista de Historia de la Enfermería*, 7, 2000, pp. 229-238. ISSN 1576-8570.
- [26] A- López-Mariño. “Isabel Zandal Gómez en los archivos de Galicia”. Parlamento de Galicia, 2018. ISBN 978-84-7836-120-5.
- [27] S.M. Darraj. “Mary Eliza Mahoney and the Legacy of African-American Nurses”. Chelsea House Publishers, 2005. ISBN 978-0791080290.
- [28] V.L. Bullough et al. “American Nursing: A Biographical Dictionary”. Springer Publishing Company, 2000. ISBN 978-0824072018.
- [29] P. Bagge. “La mujer rebelde: la historia de Margaret Sanger”. Ediciones la Cúpula, 2016. ISBN 9788415724674.
- [30] C. Fernández-Ferrín et al. “De la teoría a la práctica: el pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI”. Editorial Masson, 2005. ISBN 9788445814888.
- [31] T.J. Mazzeo. “Los niños de Irena. La extraordinaria historia del ángel del gueto de Varsovia”. Editorial Aguilar, 2017. ISBN 9788403501218.
- [32] E. Sisulu. “Walter & Albertina Sisulu: in our lifetime”. New Africa Books, 2003. ISBN 978-0349117119.

## **Arxius Dones i Ciència. Els arxius, font de coneixement científic**

### **Alicia Valencia Cerdà**

Arxiu Comarcal del Vallès Occidental ACVOG – Arxiu Històric de Terrassa AHT, Terrassa (Barcelona) - Espanya

[acvallesoccidental.cultura@gencat.cat](mailto:acvallesoccidental.cultura@gencat.cat)

### **Fons Associació d'Assistents Socials Sabadell – Terrassa [1962-1982]**

A mitjan segle XX la ciutat de Terrassa experimenta un creixement demogràfic extraordinari que provoca la ràpida aparició de noves barriades obreres completament mancades d'equipaments i que no poden donar cobertura a les necessitats més bàsiques de la població.

L'any 1957, es crea l'Escola de Formació Social Sabadell–Terrassa, per iniciativa empresarial, sorgida de l'Institut Sallarès i Pla de crear un cos de professionals que vetllés per les condicions de vida de la classe obrera.

Amb el finançament del Gremi de Fabricants de Sabadell, l'assessorament tècnic i el suport institucional del doctor Rogeli Duocastella i Rossell, director de la Confederació de Serveis Socials, i de l'Escola Catòlica d'Ensenyament Social de Barcelona.

L'Escola funcionà bé fins el 1964, any que el Ministerio de Educación y Ciencia reconegué oficialment els estudis. Això, en comptes de ser beneficiós, representà l'inici de la seva fi, perquè establia l'obligació dels alumnes de tenir el títol de batxillerat superior per accedir a l'Escola, i ni Sabadell ni Terrassa disposaven de centres d'ensenyament secundari.

El reconeixement oficial, cap als anys 70, allunyà la institució dels seus orígens religiosos (l'església catòlica exercí un paper important en la seva creació) i la professió del treball social experimentà una greu crisi d'identitat social que provocà una davallada en el nombre d'alumnes i el tancament definitiu de l'Escola l'any 1973.

És l'any 1961 quan, amb les primeres fornades de noves graduades, l'arquebisbe de Barcelona aprovà la formació de l'*Asociación Comarcal de Asistentas Sociales* i els seus estatuts, en els quals es plantejaven com a objectius de l'entitat: “facilitar el perfeccionament religiós, moral teòric i pràctic de les assistents socials, fomentar la relació entre elles i vetllar per aconseguir, conservar i millorar els seus drets”.

El gruix de documents més important és el que formen els dossiers sobre temes d'interès social, que abasten una cronologia que va des de l'any 1973 fins al 1982. En aquesta documentació s'hi sumen cinc treballs d'investigació presentats per alumnes de l'Escola d'Assistents Socials dels anys 1964, 1969 i 1971.

La resta del fons conté essencialment documentació administrativa amb còpies dels seus estatuts i memòries de 1962 a 1982, circulars i correspondència també de 1962 a 1982.

El dia 16 de febrer de 1983 la regidora de l'Ajuntament, Consol Torres ingressà la documentació i aquesta passà a l'Arxiu Municipal de Terrassa.

El 8 de novembre de 1988 s'incorporen al fons cinc tesis presentades per exalumnes de l'Escola:

- MIRANDA GARCÍA, *Purificación*, *El problema de la vivienda en Tarrasa. Soluciones actuales y especial importancia humana de la de cooperativas*. 1964

- SANAHUJA CARRERAS, *Carmen*, *Posibilidades de promoción cultural en Tarrasa, para las trabajadoras domésticas*. 1964

- ARMENGOL MITJANS, *Concepción*, *La asimilación de los inmigrantes en Tarrasa. Estudio del barrio de las Arenas*. 1964

- CUNILLERA CRUSET, *Núria*, *Residencias masculinas de estudiantes en Tarrasa*. 1969

- PROS JORDÀ, *M<sup>a</sup> del Carmen*, *Los ancianos del hospital casa de caridad de San Lázaro de Tarrasa*, 2 volums. 1971



És un fons amb una gran importància per al seu estudi, principalment des de les Ciències Socials, tant per l'abast cronològic del període que documenta, com pel contingut i l'abast territorial dels dossiers, que contenen informació molt valuosa per conèixer Sabadell i Terrassa d'aquells moments. També perquè són principalment (o únicament) dones les que exerceixen aquesta professió, i pels treballs de tesis que ens han arribat, totes realitzades per dones professionals que aprofundeixen en diversos aspectes socials de la pobresa, les seves manifestacions i les circumstàncies que l'envolten.

La documentació s'organitza de la següent manera:

**10/3**

**ASSOCIACIÓ D'ASSISTENTS SOCIALS  
SABADELL – TERRASSA  
1962 – 1982**

**1. ADMINISTRACIÓ**

- |   |           |
|---|-----------|
| 1.1. Estatuts i memòries. 1962-1982   | 1/1       |
| 1.2. Correspondència. 1977, 1981-1982                                       | 1/2       |
| 1.3. Circulars. 1962-1982   | 1/3 i 1/4 |
| 1.4. Dossiers sobre activitats de l'Associació i temes d'interès social     | 2-4       |
| 1. Cursos i beques. 1973-1980.  |           |
| 2. Retalls Diari de Sabadell sobre diversos afers diversos. 1974-1980.      |           |
| 2 bis. Congrés de Cultura Catalana. 1976-1977.                              |           |
| 3. Cursos celebrats a Sabadell. 1976-1978.                                  |           |
| 4. Vellesa. 1977.   |           |
| 5. Assemblea de Catalunya. 1977.  |           |
| 6. 3r Cinturó de Ronda. Autopista A-7.                                      |           |
| 7. Centre jove de la Creu Alta de Sabadell. 1977.                           |           |
| 8. Centenari de la Ciutat de Sabadell. 1977.                                |           |
| 9. Camps d'esbarjo de Sabadell. 1977.                                       |           |
| 10. Secció femenina. 1977-1978.   |           |
| 11. Al·legacions al Pla Comarcal de Sabadell. 1977-1978.                    |           |
| 12. Parc urbà sector Catalunya de Sabadell. 1977-1978.                      |           |
| 13. Generalitat. 1977-1979.   |           |
| 14. Retalls de premsa. 1977-1979.   |           |
| 15. Subnormals. 1977-1980.  |           |
| 16. Educació especial. 1977-1980.   |           |
| 17. Ensenyament. 1978.  |           |
| 18. Sanitat de Sabadell. 1978.  |           |
| 19. Coordinadores de guarderies.Terrassa. 1978.                             |           |
| 20. Objectors de consciència. 1978.   |           |
| 21. Pla d'Urgència de Sabadell. 1978.                                       |           |
| 22. Tancada d'alumnes. Escoles de Formació Social. 1978.                    |           |
| 23. Camp psiquiàtric. 1978.   |           |
| 24. Hogar del pensionista. Creu Alta de Sabadell. 1978.                     |           |
| 25. Jove Cambra de Sabadell. 1978.  |           |
| 26. Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac. 1978-1979.                     |           |
| 27. GREDJ Grup de Recerques sobre Delinqüència Juvenil. 1978-1979           |           |
| 28. Associació d'Assistents Socials Torras i Bages de Manresa. 1978-1979.   |           |
| 29. Centre d'Estudis del Nen. 1979.   |           |
| 30. Diputació. 1979.  |           |
| 31. Departament de Serveis Socials de l'Ajuntament de Sabadell. 1979.       |           |
| 32. Ajuntament de Sabadell. 1979.   |           |
| 33. Grups parlamentaris. 1979.  |           |
| 34. Instituto Nacional de Previsión. 1979.                                  |           |
| 35. Associació de Veïns del Centre de Sabadell. 1979.                       |           |
| 36. Centrals sindicals. 1979.   |           |
| 37. Coordinadora de la Federació d'Associacions de Veïns de Sabadell. 1979. |           |
| 38. Formació permanent. 1979.   |           |
| 39. Malalties mentals. 1979-1980.   |           |
| 40. Associació Catalana de la Dona. 1980.                                   |           |



## Dones filòsofes i científiques en la història

**Conxa Llinàs Carmona, Núria Solsona Pairó**

Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona-Espanya

[cllinas@xtec.cat](mailto:cllinas@xtec.cat), [nsolsona@xtec.cat](mailto:nsolsona@xtec.cat)

### Resum

El capítol descriu i analitza l'experiència de portar a terme un curs de formació sobre Dones filòsofes i científiques a Manresa, en el marc de la Fundació Universitària del Bages adreçat a la gent gran. En concret, s'explica el plantejament del curs amb una breu descripció d'algunes de les sessions que inclouen una filòsofa o una científica. Es dóna importància a la contextualització del període històric concret que es treballa en cada sessió. Es recullen les observacions d'algunes de les assistents i es fa una breu valoració del curs, tenint en compte les experiències anteriors en formació sobre dones científiques i filòsofes, amb perspectiva de gènere.

**Paraules clau:** Dones, història de la ciència, història de la filosofia, gènere.

### Abstract

This chapter describes and analyses the experience of doing a course of training about philosophical and scientific Women in Manresa, in the Fundació Universitària del Bages. The course is addressed to Senior citizens. Specifically, we explain the proposal of the course with a short description of some classes that include one philosophical woman or one scientific woman. We emphasize the historical context of which specific period that we work in every class. We recollect some observations made from the students of the course and we also make a short evaluation of the course, taking into account some previous experiences of training about philosophical and scientific women, with gender perspective.

**Keywords:** Women, science history, philosophy history, gender.

### 1. Introducció

La història del coneixement androcèntric tradicional només té referents masculins, la qual cosa no és només una injustícia per a les dones oblidades, sinó que constitueix un falsejament de la història occidental, una falta de rigor que pateixen,

encara avui les enciclopèdies, els diccionaris i la gran majoria dels continguts curriculars. Integrar les aportacions intel·lectuals de les dones significa, també, proporcionar models a les dones del present. En els textos tradicionals, l'única dona que es citada és Marie Sklodowska Curie. La Història de la Filosofia i de la Ciència és important perquè proporciona contextos als coneixements emergents i recupera les aportacions al coneixement científic que no han estat valorades perquè foren desenvolupades per col·lectius considerats en aquella època històrica poc rellevants, com per exemple les dones. A més, la dimensió educativa que va tenir l'activitat científica en totes les èpoques ens interessa de manera especial (Izquierdo et al., 2016).

El primer pas per construir una història del coneixement inclusiu de dones i homes és recuperar aquelles tradicions i figures femenines que van existir al llarg de la història. Però això no és suficient, cal treballar amb una noció extensa d'història de la ciència i de la filosofia, entesa com a reflexió sobre les formes i les mediacions simbòliques que parlen de dones que han deixat petjades del seu pensament i la seva acció en diferents camps del coneixement (Solsona, 2001). Per això, cal recuperar els sabers femenins, és a dir aquells sabers que van desenvolupar les dones al llarg de la seva vida, atès que ocupaven un lloc diferent del que ha ocupat els homes a la història.

És necessari estudiar l'evolució de la producció científica i filosòfica femenina amb la convicció que aquesta part de la història no interessa només a les dones sinó a la ciència i la filosofia en la seva totalitat. Tant les noies com els nois i, per descomptat, la gent en general tenen dret a conèixer el passat de la humanitat, a saber quin ha estat el paper de les dones i les seves aportacions en aquests àmbits. Serà en el moment que aquest coneixement es converteixi en herència comuna que la història de la filosofia i de la ciència serà completa. És necessari llegir els testimonis i escrits de les dones no sols per conèixer les seves aportacions, sinó també per fer una història del coneixement contemporània que inclogui a les dones, al mateix temps que als homes.

El propòsit del curs és acostar-se a la història de la filosofia i de la ciència des de les científiques i les filòsofes, fer-les visibles i mostrar la relació entre les dones i el coneixement. Durant molt de temps ni tan sols es va plantejar escriure la història de les científiques perquè es creia que no hi havia res a dir, el mateix va passar amb les filòsofes. Després es va identificar el nom d'algunes d'elles, però es pressuposava que havien estat dones excepcionals, marginals, o les seves aportacions no eren rellevants.

Les petjades que han deixat les dones en el seu accés al coneixement i a la ciència han estat difícils d'identificar, atès que ho tenien prohibit en la majoria de les èpoques històriques. Les estratègies de les dones per arribar al coneixement han estat múltiples i variades. Algunes van tenir la sort de ser filla d'un home culte i sensible que els hi va facilitar, a contracorrent de la seva època, una educació (Hipàtia, Christine de Pizan); per a d'altres el convent va significar l'accés a les biblioteques (Hildegarda de Bingen); per a moltes els salons van ser fonamentals per intercanviar inquietuds i coneixements (Mme de Châtelet); algunes, de forta personalitat i apassionada curiositat, van ser autodidactes i van trencar amb el seu destí social (Mary Wollstonecraft, Flora Tristán).

Per fer-ho cal partir d'una posició crítica en relació a la concepció androcèntrica dominant en la nostra cultura patriarcal. Reconstruir la participació de les dones en la història de la ciència i de la filosofia significa recuperar, comprendre i aprendre de les experiències, dels pensaments i dels sabers de les dones. En el pla metodològic, és bàsic deixar que parlin per elles mateixes, utilitzar els seus textos i experiments com a font directa i analitzar-los a la llum dels coneixements de l'època.

Aquest bloc temàtic es centrarà en l'anàlisi d'algunes filòsofes i científiques que han existit al llarg de la història. El període que es vol estudiar abasta des de la presència de les dones en les escoles filosòfiques gregues, fins a les filòsofes contemporànies, passant per les alquimistes, biòlogues, astrònomes, físiques, químiques, incloent a Marie Sklodowska Curie, guanyadora de dos Premis Nobel.

El Bloc formatiu de 18 sessions a la Universitat de Manresa inclou les següents autores:

1. Les filòsofes gregues
2. Científiques i filòsofes en la història. Categories d'anàlisi
3. Maria la Jueva i les primeres alquimistes
4. Hipàtia d'Alexandria
5. Margaret Cavensih i la filosofia natural
6. Les astrònomes
7. Marie Fouquet i les Obres Medico Quirurgiques
8. Maria Sybilla Merian
9. Emilie du Châtelet
10. Mary Wollstonecraft
11. Flora Tristán
12. Jane Marcet

13. Mileva Maric i les cartes a Einstein
14. Pioneres angleses en la química
15. Marie Curie i les seves deixebles
16. María Zambrano
17. Simone de Beauvoir
18. Simone Weil

## **2. Objectius**

Els objectius del curs són conèixer l'existència de dones filòsofes i científiques al llarg de la història i proporcionar referents de llibertat femenina. Analitzar la seva vida i la relació amb la societat i la comunitat científica de l'època, quan se'n tingui informació. Estudiar les produccions de les filòsofes i científiques en forma de llibres, escrits i cartes. Fer justícia a les dones del passat. Establir l'autoritat científica i filosòfica femenina de les dones estudiades i reconstruir una genealogia femenina. I relacionar la història de les dones filòsofes i científiques amb la situació actual, per tal d'establir una genealogia científica femenina sempre que sigui possible.

## **3. Metodologia**

Les sessions consten d'una primera part expositiva i una segona part on es treballaran textos, si s'escau realitzats per les autores. Per recuperar la participació de les dones en la història, en el pla metodològic, és bàsic deixar que parlin per elles mateixes, utilitzar els seus textos com a font directa i analitzar-los a la llum dels coneixements de l'època. Per això, es poden utilitzar textos escrits per elles, en els que mostren la seva preocupació per les dificultats d'accés al coneixement o la difusió de les seves obres. També és molt il·lustratiu l'ús de textos escrits per elles, ja siguin en forma de receptes o extractes de les seves obres.

## **4. Resultats destacables**

L'interès de les persones assistents al curs ha estat rellevant des de la primera classe, on s'ha ofert una panoràmica general de la història de la ciència i s'ha llençat la pregunta sobre si la ciència és masculina o es correspon amb un model de masculinitat. Una pregunta que quedarà oberta al llarg del curs i que intentarem respondre al final.

En la sessió de Maria la Jueva i les primeres alquimistes, els alambins de Maria la Jueva (s III) tribikos i kerotakis (Solsona, 1997) han convocat els coneixements de les persones assistents sobre la pedra filosofal i la transmutació dels metalls. Una

estudiant ha portat a classe la foto de l'alambí de coure per destil·lar vi, que feien servir a casa seva i que encara conserven.

En la sessió sobre “Les filòsofes gregues” es va posar de manifest que la filosofia neix a les colònies gregues d'Àsia Menor amb preguntes científiques, físiques, de quina substància està fet el món, el ser?, d'una sola o de diverses substàncies? I les primeres respostes són físiques: aigua, aire, més tard, àtoms. El moviment pitagòric, instal·lat al sud d'Itàlia, amb les seves comunitats obertes a les dones, acullen les primeres filòsofes-matemàtiques, com és el cas de Teano i Perictione. Filosofia i ciència sempre han anat de la mà o, almenys, s'han observat i han sabut reflexionar mútuament sobre els avenços de cadascuna. Així, Plató, que probablement va tenir una mare pitagòrica, reflexiona sobre les matemàtiques de Pitàgores i ja sabem que les Idees tenen molt a veure amb els nombres. A més, recordem que a l'entrada de l'Acadèmia de Plató deia: *que no entri aquí ningú que no sàpiga geometria*. Aspàsia de Milet és una sofista, mestra de Sòcrates, que sobresurt per les seves tècniques en l'ús del diàleg i la seva vocació política, com assessora del seu famós marit, Pèricles. Igualment, Diòtima de Mantinea, també mestra de Sòcrates, és la dona en què es posa el discurs més important d'*El Banquet* de Plató. Aquestes dones aconseguixen ser un far en la seva època i ens serveixen per il·luminar la situació social de les dones a l'Atenes del s. V aC: no eren ciutadanes i tenien un lloc assignat a les cases, el més allunyat de la porta, el gineceu. Aquestes qüestions van suscitar un debat a classe sobre el significat de ser “ciutadana” i els orígens de l'esclavitud. També les idees educatives de Teano van causar sorpresa per la seva actualitat.

Per contextualitzar les aportacions d'Hipàtia d'Alexandria vàrem visionar les parts de la pel·lícula *Ágora* (2009) que es refereixen a l'activitat astronòmica i científica d'Hipàtia, durant una classe on parla de la gravetat amb els estudiants, discutint amb el seu pare, salvant els llibres durant l'incendi de la Biblioteca d'Alexandria, discutint i fent proves relacionades amb el Sistema de Ptolomeu i d'Aristarc.

Durant l'edat mitjana, la figura d'Hildegarda de Bingen és el paradigma de la dona de coneixement, ja que tant s'interessa per la ciència com per la filosofia. *Causa et curae* juntament amb *Scivias* constituí una autèntica enciclopèdia dels coneixements del seu temps a Alemanya. El *Liber simplicis medicinae* o *Liber subtilitatis diversarum naturarum creaturarum*, conegut més com a *Physica*, s'utilitzà més tard a l'Escola de Medicina de Montpeller com a llibre de text, encara que les dones no podien entrar-hi. Avui dia es considera la filòsofa més original i la naturalista més distingida del s. XII. (Linàs et al., 2002). Per introduir Maria Sybilla Merian (1647-1717) es va parlar

prèviament de Christine de Pizan (circa 1364-1430) i el seu llibre “Le Livre de la Cité des Dames”, on es plantejava:

“Veig ben bé que es poden trobar moltes dones instruïdes en les ciències o en les arts, però us pregunto si en coneixeu algunes que per intuïció, saber, intel·ligència o habilitat hagin creat per elles mateixes algunes tècniques noves o ciències necessàries, bones i útils, que no haguessin estat inventades mai o desconegudes fins aleshores.

Ella em va contestar: És certament evident que la intel·ligència i l’habilitat femenines han descobert un nombre considerable de ciències i tècniques importants pel que fa a les ciències pures, com en donen testimoni els seus escrits, i en el camp de les tècniques, com en donen fe els treballs manuals i els oficis” (Pizan, 1990).

La sessió dedicada a les astrònomes ha servit per contextualitzar històricament les aportacions de Maria Cunitz (1610-1664) i Maria Winkelman (1670-1720). Maria Cunitz fou una astrònoma alemanya de Silesia. Filla d’un físic, es va casar amb el dr. Von Löven que l’animà a estudiar medicina, poesia, pintura, música, matemàtiques, llengües antigues i història. Va treballar amb les taules astronòmiques de Kepler, on va trobar alguns errors i va fer moltes observacions que foren publicades el 1650.

Després d’assenyalar que les dones han estat sempre “sanadores”, en la sessió de Marie Fouquet (1590-1681) (Solsona, 2009), hem admirat el detallat procediment que explica l’autora per preparar la “Nova manera de preparar la Quina” i l’“Emplasto contra toda suerte de llagas, llamado emplasto negro o unguento negro”, on intervenen el Blanc de Plom i el Litargiri d’or. Aquí hem pogut parlar de la reconstrucció històrica dels experiments, és a dir que no establim un relació de continuïtat entre la recepta de Marie Fouquet i l’explicació actual, sinó que fem una reconstrucció del fenomen. A partir del comentari dels procediments seguits en la preparació de les receptes, una estudiant ha explicat que a casa seva conserven i utilitzen una olla feta servir per les trementinaires, en les seves preparacions amb trementina.

Els llibres pràctics de Marie Fouquet oferien cures per a ventall ampli de malalties de persones adultes i criatures, des de problemes de les dents fins afeccions nervioses. Ella descriu, per exemple, quinze pocions diferents per curar el mal de queixal, amb ingredients com sucre, cendres, mel i pebres. Per autoeliminar els mals de les berrugues, utilitza amb èxit una mescla de vidriol o àcid sulfúric. El guix i la pell d’una llebre eren efectives contra l’hemorràgia nasal, quan l’evolució de la gangrena podia ser tallada per l’aplicació de fulles de sumac molt amb mel i vinagre. Fouquet proporciona una varietat de cures per la plaga bubònica, les erysipeles, i la hidropesia, així com pels talls, els morats i els problemes de l’embaràs. La

consideració d'algunes de les receptes incloses en el llibre poden ser treballades a l'aula com a activitat d'aplicació de diferents conceptes científics.

L'edició de 1872 de les *Obres Médico Quirúrgiques* de Marie Fouquet, publicada dos segles després de la seva primera edició, té 1000 receptes i una estudiant pregunta per si hi ha alguna recepta d'ungüent de serp.

Introduïm la ciència moderna que va créixer en oposició a la universitat medieval, i va ser promoguda pels Salons científics organitzats per les dones, els tallers artesanals i les Acadèmies, és a dir en un extens paisatge que no feia preveure que les dones serien excloses de les noves institucions científiques (Schiebinger, 1989).

Amb Mary Wollstonecraft, ens situem al bell mig de la Il·lustració europea, juntament amb Olympe de Gouges i Emílie de Châtelet. El seu llibre *Vindicació dels drets de les dones* (1792), que reivindica l'educació de les noies com una qüestió d'Estat, ja és avui dia reconegut com una de les grans aportacions històriques a la idea de justícia i als drets universals (Sen, 2009). Com va fer al Renaixement Christine de Pizan, Mary Wollstonecraft polemitzava en públic amb les autoritats intel·lectuals de la seva època, amb Burke, que estava en contra dels ideals de la Revolució Francesa i, sobretot, amb el gran pedagog, Jean-Jacques Rousseau. Les tesis de Wollstonecraft, una educació per a les dones, útil per guanyar-se la vida i exactament igual a la dels homes, es van enfrontar amb les del ginebrí que defensava una educació diferent per a les dones, una educació subordinada per fer agradable la vida als homes. La seva filla, Mary Shelley, va escriure una obra de profundes reflexions filosòfiques i científiques, *Frankenstein o el Prometeu modern* (1818). El debat a classe es va centrar en la contundència dels textos de Wollstonecraft i en la seva valentia per enfrontar-se a Rousseau.

La Revolució Industrial de finals del s. XVIII i principis del s. XIX va generar grans somnis i esperances. El maridatge entre ciència i tecnologia va transformar el món. Les màquines produïen una enorme quantitat de productes i semblava que hi hauria riquesa per a tothom. Però aviat es va veure que els beneficis de la indústria es concentraven en poques mans i que la nova classe emergent, el proletariat, vivia en pitjors condicions que l'esclavitud. Així ho pensava Flora Tristán, filòsofa que pertany al primer socialisme també anomenat socialisme utòpic. Flora Tristán creix en aquest context social, ple d'idees saintsimonianes, fourieristes i owensites, però elaborà la seva pròpia filosofia, plasmada, sobretot, en les seves obres de maduresa, *Paseos per Londres* (1840), precursora de l'obra de F. Engels, *La situació de la classe obrera en Anglaterra* (1847); *Unió obrera* (1844), precedent de la Primera Internacional i *Le tour de France*, dietari insòlit del seu viatge per França, on parla directament a les obreres i obrers. La seva filosofia uneix dues lluites històriques, la de les dones i la

de les classes desposseïdes. Sempre va tenir un gran interès per la ciència, tant és així que en el seu testament deixava el seu cos a la ciència. (Llinàs, 2018). Al debat, l'alumnat va empatitzar molt amb Flora Tristán. Es van fer paral·lelismes amb la situació actual, posant de manifest la vigència de la seva filosofia.

Al s. XX les filòsofes a les quals fem esment, ja accedeixen a la universitat. María Zambrano, alumna de José Ortega y Gasset i de Xavier Zubiri, va desenvolupar la seva obra sobrevivint a la guerra civil espanyola i a un exili de 45 anys. En constant diàleg amb els clàssics, Cervantes, San Juan de la Cruz, Antonio Machado, Miguel de Unamuno, però també amb Antígona, Diòtima i Heloïsa, la seva filosofia suposa una autèntica novetat en el panorama d'escolasticisme decadent de la seva època. Reivindica la *razón poética*, que consisteix a fer-se càrrec de les entranyes, dels sentiments. Com a gran escriptora, cerca constantment noves imatges, metàfores per expressar el seu pensament. Compromesa amb la Segona República, col·labora en l'emocionant projecte cultural de Las Misiones Pedagógicas, que portava biblioteques ambulants, cinema, teatre i música als pobles més abandonats de l'estat espanyol. La seva obra és una de les més reconegudes del s. XX, malgrat que va viure en la precarietat i no va ser reconeguda fins al final de la seva vida.

Des de ben jove, Simone de Beauvoir va decidir que volia ser escriptora i va construir-se a si mateixa en un treball diari de reflexió i escriptura. Així, adquireix la suficient personalitat per defugir el *destí fangós* que la societat reservava a les dones. Autèntica, fidel a si mateixa, la seva vida és també un mirall de llibertat: viu en habitacions d'hotel, prepara les classes a les cafeteries, surt de nit, freqüenta els cabarets i estableix una relació amb el també filòsof, Jean-Paul Sartre, fora dels convencionalismes de l'època. La Segona Guerra Mundial va marcar les seves vides amb un compromís ètic i polític que mai abandonaren. El 1949 publica *El Segon sexe*, on analitza la situació de les dones des d'una perspectiva múltiple: històrica, biològica, antropològica, psicoanalítica, materialista i literària. Una de les seves tesis més famoses afirma que “no es neix dona, una arriba a ser-ho”, és a dir, la feminitat no és cap essència natural sinó que és una construcció cultural on les dones són *les altres*. Les reaccions a les seves argumentacions van ser virulentes, tant per part de la dreta (el Vaticà l'inclou a l'Índex) com per l'esquerra (rebuig de Camus, Mauriac i el PCF). Tanmateix, avui dia es considera la Bíblia del feminisme, el llibre més llegit per les feministes d'arreu el món.

Simone Weil ens aporta una original i colpidora síntesi entre filosofia, misticisme i existència compromesa èticament i política. El seu pensament ha estat molt valorat tant des del marxisme com des del cristianisme, encara que ella mai va ser catòlica. Professora de filosofia, els seus interessos van des de la raó cartesiana a les qüestions

socials, especialment al patiment que provoca l'alienació del treball industrial als obrers i obreres. En esclatar la guerra civil espanyola, va venir a participar com a brigadista internacional al front d'Aragó, amb la Columna Durruti. Però no va poder suportar les pràctiques revolucionàries i es va tornar cap a França. Crítica del marxisme-leninisme, se centra en temes antropològics. Aviat va voler viure les condicions d'existència de la classe treballadora, ingressà als sindicats CGT i CGTU i abandonà l'ensenyament per treballar com a operària en diverses fàbriques, la més coneguda, la Renault. Les condicions de treball, inhumanes, i alhora la necessitat de treballar li porten a les seves anàlisis més brillants sobre la dignitat de la persona humana.

## 5. Propostes de millora

De cara a futures edicions del curs, podem dir que la metodologia emprada és correcte. La combinació d'una presentació en la que s'exposa el context històric, la presentació de l'educació de la científica, que depèn de la família i l'entorn social, són aspectes a conservar. La lectura i comentari de textos de les pròpies autores és un element de motivació que permet reconstruir la participació de les dones en la història del coneixement. Es tracta de recuperar, comprendre i aprendre de les experiències, els pensaments i els sabers de les dones.

Un aspecte a millorar és la relació de la història de les dones filòsofes i científiques amb la situació actual, per tal d'establir una genealogia científica femenina sempre que sigui possible.

## 6. Conclusions

La persistent situació de desigualtat que existeix entre dones i homes en la nostra societat requereix actuacions a tots els nivells, des de l'escola, les institucions i els mitjans de comunicació. Atesa la manca d'informació i coneixement que la majoria de les persones tenen sobre les Dones filòsofes i científiques, és convenient que s'organitzin cursos com el que hem descrit en el capítol.

Per això, cal introduir la presència d'algunes figures científiques femenines rellevants i de les tradicions científiques on van participar les dones al llarg de la història, com les alquimistes i les astrònomes, igualment en el cas de les filòsofes. No volem caure en l'hagiografia ni en l'anacronisme, però volem mostrar la genealogia femenina tant filosòfica com científica que ha existit al llarg de la història. És important que els homes i les dones tinguin models d'imitació i referència de dones que varen fer contribucions a la filosofia i la ciència, si volem que canviïn les relacions desiguals i de subordinació entre homes i dones.

Durant les classes, la presentació, lectura i comentari de textos escrits per les científiques i filòsofes expressant les dificultats d'accés al coneixement o d'extractes de les seves obres és absolutament oportú en un curs de formació sobre Dones filòsofes i científiques per dos motius. En primer lloc, perquè el contingut del text i la forma d'expressar-se permeten adonar-se fàcilment dels temes objecte d'estudi i del context històric en el qual treballaven. Per exemple, els textos d'Hildegarda von Bingen (1098-1179) i de Margaret Cavendish (1623-1674) sobre "El Mundo Resplandeciente" (Cavendish, 2017) mostren unes pinzellades del context històric en que es van produir i permeten fer-se una idea del model de coneixement en que es van produir (Solsona, 2014).

En segon lloc, les estudiants poden connectar les seves experiències o les de les seves àvies amb les idees exposades per les científiques en els textos. Per exemple, la lectura de les receptes de Marie Fouquet (1590-1681) suggereix ràpidament el remei casolà per curar el mal d'orella, que encara avui pràctica una àvia amb els seus néts.

## Referències

- [1] C. M. Izquierdo Aymerich; A. García Martínez; M. Quintanilla Gatica; A. Adúriz Bravo "Historia, Filosofía y Didáctica de las Ciencias: Aportes para la formación del profesorado de ciencias". Ed. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2016, ISBN 978-958-8972-27-5.
- [2] N.Solsona Pairó "Itinerarios epistemológicos de las científicas a lo largo de la historia" *Asparkia*,12, 2001, pp. 99-112. ISSN 1132-8231
- [3] N.Solsona Pairó: "Mujeres científicas de todos los tiempos" Ed. Talasa, 1997. ISBN 84-88119-49-6.
- [4] C. Llinàs, A. Masó i M<sup>a</sup> J. Sánchez, "Les dones i les filosofies". Diputació de Barcelona, 2002, ISBN 84-7794-887-9.
- [5] C. De Pizan: "La Ciutat de les Dames" Ed de l'Eixample, 1990 ISBN 84-86279-21.6.
- [6] Àgora <https://www.agoralapelicula.com/> consulta 5 de febrer de 2019.
- [7] N.Solsona Pairó: "Els sabers científics: les contribucions oblidades de les dones" a M. Izquierdo, C. García. N. Solsona (eds) *Gènere i ensenyament de les ciències: representacions i propostes*. Ed. Universitat Autònoma de Barcelona, 2009, 29-38. ISBN 978-84-490-2584-6.
- [8] L. Schiebinger: "The Mind has no Sex?" Ed. Harvard University Press, 1991 ISBN 0-674-57625-X.
- [9] A. Sen, "La idea de justícia", Taurus, Madrid, 2009. ISBN 978-84-306-0686.
- [10] C. Llinàs, "Flora Tristán, una filòsofa social". Edicions de la Universitat de Barcelona, 2018. ISBN 978-84-9168-074-1.
- [11] M. Cavendish: "El Mundo resplandeciente" Ed Siruela, 2017. ISBN 978-84-17041-36-6.
- [12] N. Solsona: "L'ús de textos de història de la química d'autoria femenina a classe". *Educació Química*, 16, 2014, pp.38-46. ISSN 2013-1755.

## **El teatre com a eina per donar visibilitat a les dones sàvies de la història de la ciència**

**Núria Aliaga, M. Isabel Alonso, Esther Barrena, Mariona Coll, Arántzazu González, Mariana Köber, Anna Laromaine, Ana M. López-Periago, Joana Martínez, Anna May Masnou, Rosario Núñez, Carmen Ocal, M. Rosa Palacín, Imma Ratera, Susagna Ricart, Anna Roig, Pietat Sierra, Marta Vendrell**

Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB-CSIC), Campus UAB, 08193, Bellaterra (Barcelona) [amay@icmab.cat](mailto:amay@icmab.cat)

### **1. Introducció**

Amb l'objectiu d'estimular i promoure l'interès per la carrera científica, i conscients de la falta de referents de dones científiques i del seu paper en l'elecció del futur de les joves adolescents, des de l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB-CSIC) hem ideat una lectura teatralitzada, interpretada per personal del propi centre, que explica la història de dones científiques de diferents èpoques en un format atractiu i agradable.

La idea va sorgir per celebrar el Dia Internacional de la Dona i la Nena a la Ciència (11 de febrer) del 2017, i des d'aleshores se n'han realitzat diverses representacions en escoles de primària i instituts de secundària, així com en biblioteques [1], en jornades científiques [2,3], al mateix centre [4] o a la Delegació del CSIC [5], especialment pels voltants de l'11 de febrer.

### **2. Les científiques al llarg de la història**

S'ha optat per una representació en primera persona, utilitzant el paper de "salonière" d'Émilie du Châtelet, per saltar les barreres del temps, reunint al seu saló a algunes dones sàvies de tots els temps. Començant per Hipàtia d'Alexandria, passant per Trota de Salerno, Beatriu de Pinós, Maria Sibylla, Ada Lovelace, Nettie Stevens, Rosalind Franklin, Vera Rubin i acabant per Margaria Salas. Totes elles, d'una manera desenfadada i amena, però rigorosa, donen a conèixer la seva vida i descobriments, provocant la curiositat i inquietud sobre la ciència i el seu paper a la societat. Hildegarda von Bingen amenitza la sessió amb una selecció de temes musicals escollits especialment per a cada científica. La lectura incorpora, a més, una projecció amb imatges de les protagonistes que acompanya el relat.

Les protagonistes que formen part d'aquesta història són dones que han fet importants contribucions a la ciència, moltes vegades en contra de les circumstàncies adverses, i es presenten a l'obra cronològicament. Això facilita que es puguin separar en tres grans grups:

- **Edat Antiga i Edat Mitjana.** La majoria de les dones d'aquesta època que van fer ciència, van poder-ne fer perquè havien nascut en un entorn excepcional per l'època: Hipàtia d'Alexandria, a la Biblioteca d'Alexandria; Trota de Salerno, a la Universitat de Salerno, on les dones van poder-hi estudiar ja al s.XII; Hildegarda von Bingen, al convent des de molt jove, on va poder dedicar-se a l'estudi; Beatriu de Pinós, en ser una dona noble i rica va poder actuar amb una certa llibertat. Ara bé, ens trobem en una època on, tant homes com dones es jugaven la pell fent ciència i probablement moltes dones amb interès, ganes d'estudiar i entendre el món van ser cremades per bruixes.

- **Edat Moderna.** Les dones (i els homes) que es dediquen a la ciència en aquesta època formen part de les classes privilegiades. Elles ja poden tenir tutors i aprendre (a casa) i estudiar. Tenen una certa independència, una vegada han complert amb els seus deures socials, bàsicament tenir fills, com ara la Maria Sibylla Merian i l'Émilie du Châtelet. En alguns casos, els seus descobriments i avenços estan reconeguts. En la majoria d'ocasions estan associats a un home (pare, marit) que és el que s'emporta els mèrits, o són ridiculitzades com fa Molière en la seva obra "Les Femmes Savantes".



Figura 1. Representació a la Delegació del CSIC (Barcelona)

- **Edat Contemporània.** Al segle XIX les dones poden començar a anar a la Universitat. Això és una millora, i a poc a poc augmenta el nombre de dones que fan ciència, però moltes encara han de firmar només amb les inicials, perquè no es vegi que són dones, com Ada Lovelace, o han de fer mans i mànigues per complir amb els seus somnis, com la Nettie Stevens o la Vera Rubin. Un altre problema és l'associat a la falta de reconeixement per part dels mateixos companys de feina,

com en el cas de la Rosalind Franklin, o per part dels seus supervisors, com la Margarita Salas.

### 3. Conclusions

L'obra té molt bona acollida, tant entre el públic jove com entre el públic més adult, i creiem que és molt útil per donar a conèixer científiques de la història i el seu paper en molts camps de la ciència, però també per donar a conèixer científiques actuals. Com que les actrius són personal del centre (la majoria d'elles, científiques), es trenquen les barreres entre els centres de recerca i el públic en general, i és una manera que puguin entrar en contacte.

Des de l'ICMAB creiem que és una molt bona eina per comunicar la ciència i el paper que hi juguen les dones, d'una manera diferent a l'habitual. De fet, l'activitat sol donar peu a un debat posterior sobre la situació actual de la dona a la ciència, i sobre les científiques actuals que es troben al nostre entorn.

L'obra, pel seu format, admet variacions, com ara incorporar nous personatges, ser realitzada pels propis estudiants (adaptant o modificant-ne el text) i, fins i tot, aprofundir més sobre algun dels temes parlats.

### Referències

- [1] "Madame Châtelet" dramatised reading for the European Researchers' Night: <http://icmab.es/madame-chatelet-dramatised-reading-for-the-european-researchers-night>, consulta 18 de febrer de 2019.
- [2] Researchers from "Madame du Châtelet" talking about the gender gap in science in the press: <http://icmab.es/researchers-from-madame-du-chatelet-in-the-press-talking-about-the-gender-gap-in-science>, consulta 18 de febrer de 2019.
- [3] "Escletxes per incloure la dona en la ciència": Madame Châtelet in "Núvol": <http://icmab.es/escletxes-per-incloure-la-dona-en-la-ciencia-madame-chatelet-in-nuvol>, consulta 18 de febrer de 2019.
- [4] Madame Châtelet for the high school Infanta Isabel from Barcelona who visited ICMAB: <http://icmab.es/madame-chatelet-for-the-high-school-infanta-isabel-from-barcelona-who-visited-icmab>, consulta 18 de febrer de 2019.
- [5] Lectura teatralitzada de "Madame Châtelet i les seves seguidores a Instagram" a la Delegació del CSIC (3 maig): <http://icmab.es/lectura-teatralitzada-de-madame-chatelet-i-les-seves-seguidores-a-instagram-a-la-delegacio-del-csic-3-maig>, consulta 18 de febrer de 2019.



## Congressos de petits i joves científics i científiques de Catalunya

### Rosa Vela i Abella

Coordinadora dels grups de treball de recerca en intervenció educativa pels alumnes d'altres capacitats. Coordinadora dels Congressos de petits i joves Científics i Científiques de Catalunya. Institut de Desenvolupament Professional. Universitat de Barcelona, Barcelona. [rvela33@gmail.com](mailto:rvela33@gmail.com)

### Resum

Aquesta nova eina metodològica competencial té el seu origen en l'experiència d'aplicar a l'aula, durant 10 anys amb alumnes de 2n d'ESO, el Projecte Científic competencial anomenat "Pinzellades de Cultura".

Els resultats obtinguts van ser d'excel·lència a tots nivells doncs cada alumne/a va desenvolupar i aplicar totes les seves potencialitats al seu màxim rendiment.

L'observació i l'anàlisi de les Conclusions obtingudes han derivat a entendre que és imprescindible conèixer el Sistema d'Aprenentatge individual de tot l'alumnat i així aplicar en cada moment les diferents eines adients que activin i desenvolupin de manera proactiva la seva part intel·lectual i emocional tenint en compte que cadascú i cadascuna son els i les verdaderes protagonistes de tot el sistema.

Així és com neixen els Congressos aplicant des del primer segon tot el llegat obtingut, donant l'oportunitat a tot l'alumnat a desenvolupar el seu SER i ESTAR dins d'un procés científic.

Es parteix de dues línies d'investigació:

- S'utilitzen correctament a les aules les eines informàtiques segons les necessitats d'aprenentatge de l'alumnat?
- L'aplicació d'aquesta nova eina metodològica competencial influirà a aconseguir que la Ciència i la Tecnologia no sigui una qüestió de gènere?

Les Conclusions obtingudes ens donaran un coneixement més profund de la intervenció educativa a l'aula i la coeducació.

**Paraules clau:** Alumnes, sistema d'aprenentatge, coeducació, investigació, treball competencial, creixement individual i grupal, mirada de futur.

### Abstract

This new methodological competence tool has its origin in the experience of applying to the classroom, during 10 years with students of 2nd year of ESO, the Competent Scientific Project called "Pinzellades de Cultura".

The results obtained were of excellence at all levels because each student developed and applied all their potentialities to their maximum performance.

The observation and analysis of the Conclusions obtained have led us to understand that it is essential to know the individual Learning System of all the students and thus to apply the different appropriate tools that activate and develop proactively their part intellectual and emotional considering that each and every one are the true protagonists of the whole system.

This is how the Congresses are born, applying from the first second all the legacy obtained, giving the opportunity to all students to develop their BEING and BEING in a scientific process.

It is based on two lines of research:

- Are the computer tools according to the students' learning needs correctly used in classrooms?
- Is the application of this new methodological tool competential to influence science and technology as a gender issue?

The Conclusions obtained will give us a deeper understanding of the educational intervention in the classroom and coeducation.

**Keywords:** Students, people, learning system, coeducation, research, competence work, individual and group growth, future look.

## 1. Objectius

A partir dels Congressos de petits i joves Científics i Científiques de Catalunya, aconseguir a les aules que les nenes, nens i adolescents estimin la Ciència **sense barreres de gènere** i contribuir, en un futur immediat, que el nostre país gaudeixi de científiques i de la seva tasca.

Aquesta és sens dubte una de les dues fites més importants dels Congressos.

La primera fita és aconseguir que la totalitat dels nostres infants i joves, inclosos els d'altres capacitats, estimin la Ciència pel fet de que el procés científic és aplicable arreu degut a que s'utilitzen quasi totes les funcions de l'aprenentatge: curiositat, imaginació, creativitat, innovació i les seves eines com son l'anàlisi, la síntesi, relacionar, contrastar, observar, i altres.

Però en el cas dels Congressos, un objectiu porta intrínsec l'altre objectiu:

Al pensar el com treballar per a la totalitat de l'alumnat es pensa i es treballa per la coeducació, per la relació fluida i sense murs de gènere doncs es treballa per les PERSONES.

Fa pocs dies que un nen de 4 anys m'explicava una experiència que havia viscut. Estava molt emocionat i content. A la pregunta de "hi havia nenes i nens?" em va

mirar molt seriosament i va contestar. “No ho sé, érem persones qui ho estàvem fent”

Aquesta resposta sintetitza perfectament el que es pretén amb els Congressos: treballar amb les persones, fent que estimin la Ciència per les raons esmentades anteriorment i sobretot treballar amb la mirada on tots i totes tenim unes capacitats i habilitats individuals que ens fan ser únics i úniques.

És aquí on trobem la raó principal que belluga aquesta aposta i gran repte que portem any rere any des del 2013.

## 2. Metodologia

I com es pot aconseguir des de les aules que a partir de la Ciència trenquem aquests murs de gènere?

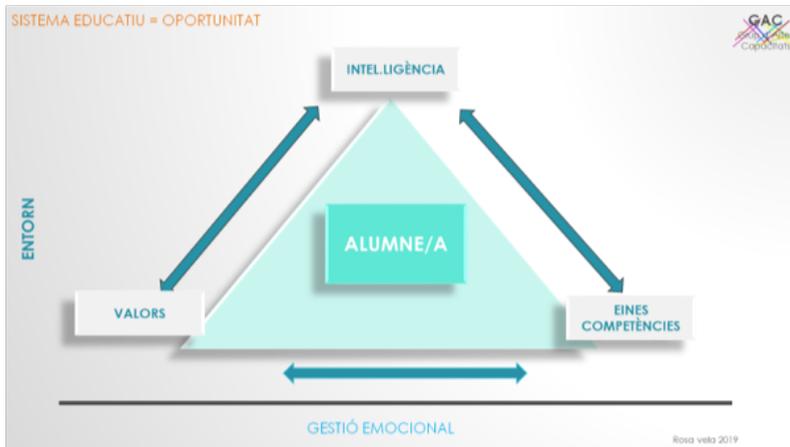


Figura 1. Triangle d'aprenentatge

Una vegada analitzat el triangle que representa l'aprenentatge d'un alumne/a independentment de l'edat, obtenim la Conclusió de que és imprescindible posar la seva intel·ligència i les seves eines i competències al servei dels Valors i la gestió emocional.

Quina lògica té la conclusió obtinguda després de dos anys d'observació directa i recollida de dades?

- Si a l'alumnat en general li fem aplicar la intel·ligència per sobre dels Valors i de la seva gestió emocional, la seva pressa de consciència davant de la coeducació

dependrà amb un % presumiblement elevat del seu Entorn immediat i si aquest és favorable a la idea i/o pràctica de trencar murs i parlar de persones, l'èxit estarà garantit però si és al contrari, l'alumne/a presumiblement, seguirà amb la mateixa ideologia.

- Per tant, és un tema de Valors individuals i dels Valors de l'Entorn.
- Conclusió: Cal treballar els Valors ajudats per la Intel·ligència, Eines i Competències de cada alumne/a i així aconseguir que la seva pressa de consciència (gestió emocional) sigui prou potent com per canviar hàbits i maneres de FER d'una forma proactiva. D'aquesta manera podrem passar Ser responsables a Ser corresponsables.

És imprescindible que l'alumne/a aconseguixi Ser i Estar dins del centre educatiu doncs tenim clars exemples de que "estan" però "no hi son" i en casos nombrosos tenint l'alumnat d'altres capacitats.

### **Relació d'accions aplicades i validades mínim en un parell d'anys a les aules**

- Treball de l'equip humà del centre educatiu.
  - Cal ser un treball realitzat entre tots i totes i participatiu aconseguint uns acords d'actuació consensuats.
- Espais:
  - Utilització dels diferents espais per escriure els noms i/o frases de dones i homes que varen o han sigut protagonistes d'un esdeveniment important per a la Societat.
    - ▶ Utilització dels esglaons de les escales, a les portes dels laboratoris, espais de departaments, taulells informatius, vestíbul, menjador, biblioteca.
    - ▶ Creació d'un mur negre utilitzant tota una paret on cada setmana hi hagi diferents informacions actuals de la vida científica i tecnològica. Aquestes informacions seran gestionades per diferents grups-classe.
    - ▶ Escriure els diferents esdeveniments on hi participaran els alumnes, tant exteriors com els del propi centre.
  - Laboratoris de ciències, física i química i tecnologia.
    - ▶ Elaborar i dur a terme el Projecte de "Grans investigadors/es al llarg del temps"
    - ▶ La duració del projecte és de cinc setmanes i realitzat plenament a l'aula.

- ▶ Aquest Projecte té com a Propòsit científic assolir, apropar i consolidar el desenvolupament històric de les investigacions i descobriments científics al llarg de la Història, d'una manera pràctica des d'Hipatia d'Alexandria segle V dC a Jaume Massaguer Barcelona, 2012, amb un total de 29 científics i científiques de gran rellevància per a l'evolució de la Societat.
  - ▶ Pel Projecte, el laboratori de ciències es transforma en l'espai adient per reproduir de manera aproximada el descobriment o invent, que cada científic i científica va presentar a la Comunitat Científica de la seva època.
  - ▶ L'alumne/a coneix de primera mà a diferents investigadors i investigadores de manera vivencial gràcies a totes les eines emocionals que comparteixen tots i totes per dur a terme la reproducció, el més exacte possible, de la investigació.
- Currículum
    - Fer veure les errades dels llibres o altres mitjans informatius que hi ha per manca d'informació i/o d'omissió a la tasca de la dona en diferents àmbits socials.
    - Fer recerca de les diferents dones científiques en un període de temps i organitzar mini-conferències en el propi centre.
    - Altres
  - Eines metodològiques i d'Avaluació
    - Hi ha múltiples eines metodològiques i avaluatives aplicables per aconseguir aquesta finalitat i d'èxit absolut.
      - ▶ Entenem l'Avaluació com una eina metodològica que compleix la seva part qualitativa i quantitativa dins dels paràmetres de desenvolupar de manera proactiva, les capacitats i competències de cada alumne/a.
    - La clau es troba en que l'eina metodològica que s'apliqui ha d'acomplir que l'alumne/a rebí un aprenentatge significatiu (triangle d'aprenentatge) i per tant desenvolupi de manera fluida tot el procés de no aixecar cap mur de gènere ni d'altres.
  - Tutories
    - Eina copsadora en quant aconseguir corresponsabilitat ha estat l'aplicació de "El banc del temps"

- ▶ Cada alumne/a ofereix una hora a la resta de companys/es per ajudar en l'àmbit on gaudeix de màxima fortalesa.
- ▶ Aquesta eina és bidireccional: “dones i reps”
- ▶ Aquest espai és adient per encaminar a les noies i nois a trencar verdaderes barreres de gènere.
- Consell d'Estudiants: Campanya informativa i d'accions que es portaran a terme en el centre.
- Famílies i tutors/es legals (Entorn immediat)
  - És imprescindible aquesta acció proactiva arrel de que és l'entorn immediat de l'alumne/a i que son els usuaris dels centres educatius.
  - Xerrades i tallers dins de la pròpia escola o centre educatiu.
- Ajuntaments i diferents entitats municipals
  - Compartir les iniciatives dels nens, nenes i joves conjuntament i fer un plenari amb els alumnes com protagonistes juntament amb tots els i les regidores.

Els Congressos de petits i joves Científics i Científiques de Catalunya parteix de més de 10 anys de treball de projectes científics i saber el sistema d'aprenentatge de cada alumne/a a les aules i actualment són una porta oberta i real per aconseguir els nostres Objectius.

### **Mesures que hem adoptat en els Congressos**

- Des dels centres educatius: reunions prèvies i conjuntes pel mes de setembre.
- Adoptar mesures de presentació de nens i nenes en els diferents grups d'investigació dels Congressos, a les dues primeres edicions.
- Pressa de consciència dels docents i equips directius de la necessitat de canvi social vers la participació de nenes i joves en els Congressos.
- Explicar les línies de recerca i la seva importància social.
- Inauguracions i Cloendes:
  - Espais protagonitzats per dones destacades en els seus àmbits científics i que són un model de referència per a tots i totes.
- Respecte de manera bidireccional pels costums de noies d'altres cultures. Aquesta edició els 5 sobres d'investigació portaran el nom d'una científica.

## 2. Mesures destacables

Actualment els resultats que ens trobem en els Congressos de petits i joves Científics i Científiques de Catalunya ha estat un augment de la participació de les noies en totes les activitats del Congrés. Estem parlant d'un augment d'un 49% en les cinc edicions.

Cal tenir en compte que aquest augment és directament proporcional a les eines aplicables de Valors i de gestió emocional aplicades a les aules i en els Congressos, tal i com s'esmenten en els Objectius.

En els docents i els seus centres de treball, també suposa un canvi de mentalitat i l'adquisició de noves eines a tot nivell per aconseguir viure sense murs de gènere.

## 3. Propostes de millora

Cal mantenir la mateixa línia de manera proactiva, millorant cada apartat i analitzant els petits aspectes on la suma de tots fa que cada nen, nena, jove i adult el que estem treballant és amb persones i les seves característiques, necessitats i potencialitats.

Aquest any obrim seu a Olot (Girona) i Tortosa (Tarragona) que es sumen a Lleida i Barcelona.

## 4. Conclusions

Els Congressos de petits i joves Científics i Científiques de Catalunya son una eina metodològica extraordinària que estan assolint tots els reptes proposats i esperem comprovar que hagin augmentat el nombre de noies en l'elecció d'estudis post obligatoris científico-tecnològics.

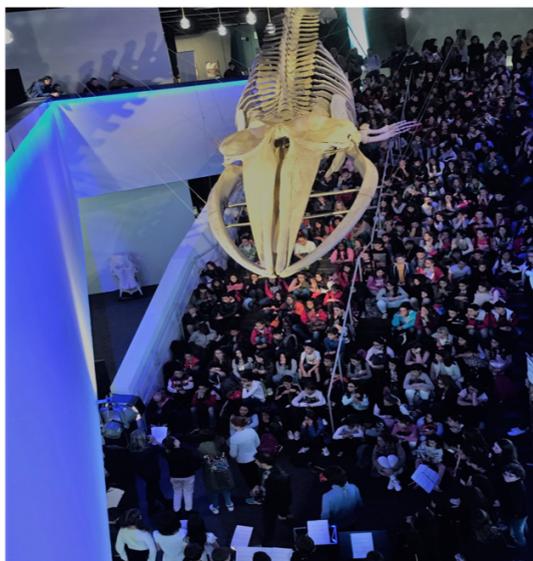


Figura 2. Fotografia del I Congrés de petits Científics i Científiques de Catalunya, Barcelona 2016



Figura 3. Fotografia del IV Congrés de Joves Científics i Científiques de Catalunya, Barcelona 2018



Figura 4. Fotografia del I Congrés de Joves Científics i Científiques de Catalunya, Lleida 2018

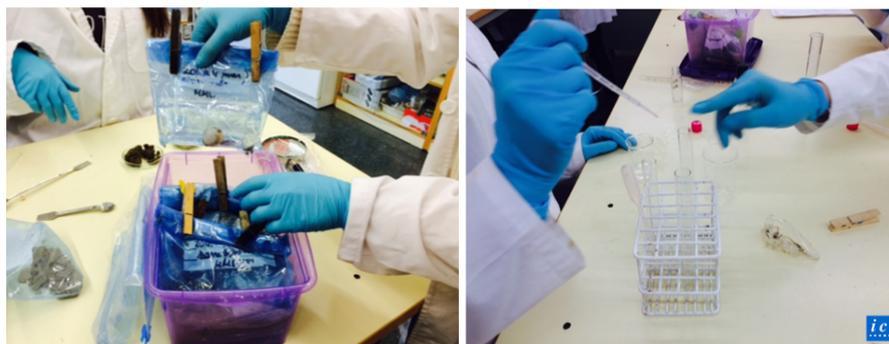


Figura 5. Fotografia en el laboratori treballant per la investigació dels Congressos. Alumnes de segon d'ESO.

## El principi femení com a motor de canvi en la crisi climàtica

**Gisela Torrents Monegal, Olga Alcaraz Sendra**

Grup de Governament del Canvi Climàtic. Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona (Barcelona) - Espanya

[giselatorrents@gmail.com](mailto:giselatorrents@gmail.com)

### Resum

Resoldre l'actual crisi climàtica és un dels grans reptes que la humanitat té plantejats. L'escalfament global ens situa en un punt d'inflexió, posa en qüestió el model socioeconòmic i fa paleses les desigualtats que aquest model comporta. Les causes d'aquesta crisi estan íntimament relacionades amb el model de desenvolupament capitalista que concep la natura com a recurs. A través d'aquest pensament que planteja la humanitat i el medi com a ens separats, es comprèn la Terra i tot el que en ella viu com a recursos apropiables i explotables i al voltant d'aquesta explotació s'ha creat un fals paradigma de creixement econòmic il·limitat, totalment incompatible amb un planeta finit.

El creixement ha anat lligat a un model productiu occidental masculinitzat, que ha oblidat permanentment la seva contrapart, el principi femení, històricament associat a les dones per ser-ne les principals executores. La feminitat entesa com aquell compendi de valors creatius i no violents que manté la vida i s'encarrega de les tasques reproductives i les cures.

Com a productes socialment construïts, la dicotomia masculí/femení o valors productius/valors reproductius, ens ajuda a enfocar en clau de gènere la crisi i a analitzar tant les seves causes, com també les conseqüències i els espais de solució.

De la mateixa manera que diversos estudis evidencien que les dones pateixen més intensament les conseqüències del canvi climàtic, resulta il·lustratiu veure que els espais de solució com la UNFCCC es troben altament masculinitzats. No tan sols en relació al pensament predominant, sinó també pel nombre de dones que hi participen.

Davant la impossibilitat que suposa resoldre una crisi causada pel productivisme masculí imperant mitjançant aquesta mateixa manera d'entendre el món, cal recuperar el principi femení de les cures i plantejar una forma alternativa de relacionar-nos.

**Paraules clau:** Feminitat, canvi climàtic, escalfament global, ecologia.

### Abstract

Solving the present climate crisis is one of the greatest challenges that humankind has to face. The consequences of global warming place us at a turning point, because they question our socioeconomic model and reveal the inequality that this model implies. The causes of this crisis are intimately related to with the capitalist model of development which conceive nature just as a resource.

This way of thinking, which states that humankind and the environment are separate entities, sees the Earth and all living beings as something to be taken and exploited. It has created a false paradigm of unlimited economic growth which is totally incompatible with a finite planet.

Progress has always been linked to a masculine style western productive model that has continuously forgotten its counterpart, the feminine principle, which is historically associated with women since they are its main exponents. The feminine can be seen as that which includes creative and non violent values that maintain life and are responsible for giving life and caring for all.

As socially constructed concepts, the masculine/feminine dichotomy or productive values/reproductive values, can help us to study the crisis from a gender perspective and to analyse both its causes and consequences and also to look at the bodies that have been created to find solutions to the problem.

Just as various studies have shown that women suffer the consequences of climate change more intensely, it is revealing to see that spaces like the UNFCCC, which aim to find solutions, are highly masculinized. Not only because of the predominant way of thinking but also because of the number of women who participate.

Faced with the impossibility of resolving a crisis which has been caused by the current masculine production model by using this very same masculine way of understanding the world, it is essential to recover the feminine principle of caring and to propose an alternative way for humankind to relate to our planet.

**Keywords:** Feminine, climatic change, global warming, ecology.

### 1. Introducció

Aquest treball s'emmarca en l'activitat del Grup de Governament del Canvi Climàtic (GGCC) de la Universitat Politècnica de Catalunya. Aquest grup assisteix regularment, des del 2015, com a organització observadora a les negociacions que tenen lloc en el si de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (en anglès: United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC).

El principal objectiu del treball d'aquest grup és bastir ponts entre el coneixement científic en matèria de canvi climàtic i l'arena política, per tal d'aportar propostes metodològiques que ajudin a plantejar solucions polítiques a l'actual crisi climàtica, sempre des de la perspectiva de la Justícia Climàtica.

La Justícia Climàtica és un concepte que el GGCC ha anat treballant al llarg dels anys i que es concreta en múltiples expressions [1][2]. Molt sovint, i així és com ha acabat quedant reflectit a l'articulat de l'Acord de París [3], s'identifica la Justícia Climàtica amb l'equitat, però sens dubte hi ha molts altres aspectes de la justícia a considerar. Aquest article, posa el focus en la justícia des d'una visió de gènere i intenta explicar l'actual crisi climàtica des d'aquesta perspectiva. Així mateix també analitza en clau de gènere la composició i polítiques de la UNFCCC, que és l'òrgan on s'emmarca la política multilateral en matèria de canvi climàtic.

## 2. Objectius

El principal objectiu d'aquest article és analitzar la crisi climàtica des de la perspectiva de la ideologia de gènere. Un primer objectiu específic és exposar la tesi que la infravaloració del “principi femení” en l'actual model de desenvolupament socioeconòmic pot considerar-se un desencadenant del canvi climàtic actual. Com a segon objectiu específic, estudiar en clau de gènere els espais institucionals de solució de la crisi, específicament la UNFCCC, i les polítiques nacionals derivades dels seus acords.

## 3. Desenvolupament

### 3.1. La feminitat com a constructe ideològic, social i polític

Els conceptes “home” i “dona”, així com les categories “masculí” i “femení” són creades a partir d'una ideologia de gènere basada en la dualitat i la categorització binària. Aquestes són categories generalitzadores construïdes socioculturalment que sovint són presentades com a biològicament determinades. De la mateixa manera que existeix aquest binomi, ens trobem amb la conjunció social de conceptes tals com feminitat/passivitat/no-violència i de masculinitat/activitat/violència [4].

Ser “dona” significa l'adquisició d'un seguit de consensos socials que tenen a veure amb el rol femení establert. **Les dones produeixen i reproduïxen la vida de forma biològica i també mitjançant el seu paper social de proporcionar sosteniment.**

Segons Simone de Beauvoir [5], la identitat de gènere és un constructe ideològic, social i polític. No existeix un instint biològic o psicològic que et facin assumir una determinada identitat, sinó que s'assumeix a través de la història i del condicionament social i comporta l'adopció personal de valors, hàbits, pensaments i, al final, comporta una determinada manera d'entendre el món.

Ser “dona” és un concepte fluctuant que pot ésser objecte de variacions donada l'època o el context social, però **implica transversalment alguns conceptes que podríem definir com a “feminitat” i que existeix en l'imaginari col·lectiu de la societat.**

### **3.2. La crisi climàtica com a producte d'una visió productivista de la natura socialment vinculada a valors masculins**

La construcció social de la masculinitat s'ha basat en la creació del concepte de dona com “l'altre”. En aquesta relació asimètrica, la feminitat es construeix ideològicament com tot el que no és masculí, i pot estar sotmès a dominació [4]. De la mateixa manera que la “masculinitat” es defineix a si mateixa en contraposició de la “feminitat” com allò que no és, el model occidental de desenvolupament socioeconòmic s'ha generat a costa d'altres tipus de desenvolupaments socials. Un bon exemple d'això seria la negació dels pobles originaris com a societats “desenvolupades”.

**En termes de gènere, podríem relacionar el model de desenvolupament actual, basat en el creixement econòmic, amb els valors relacionats amb aquesta “masculinitat”.** Històricament, el sistema de pensament que comporta aquest creixement socioeconòmic basat en la força, ha estat legitimat i executat principalment per homes. En tant que els homes han estat **socialment** dotats de força i poder durant mil·lennis, les polítiques que surten d'aquests poders es regulen a través d'un sistema de creences masculí. Així doncs, **podríem afirmar que la política global s'ha assentat històricament en valors associats amb la masculinitat.**

**Per contra, els valors que socialment corresponen al rol femení, com aquells reproductius i de cures, socialment transmesos de dona a dona, generació darrere generació, han estat sempre supeditats a la voluntat “masculina” de progrés, entesa com la idea única de desenvolupament. Les dones, el tercer món i la naturalesa es converteixen en subdesenvolupades, primer per definició i després per imposició a través del procés de colonització dels cossos i dels territoris.**

El model de desenvolupament dut a terme als països rics s'ha basat en l'**acumulació de capital** a partir de la contínua apropiació unilateral i explotació de la Terra i dels seus recursos així com de les persones i, en especial, de les dones. Això ha estat possible a causa de la idea cartesiana de separació i independència entre cos i ànima (humanitat i planeta). El fet de comprendre els boscos i els rius, així com la resta del medi, com a entitats separades de les persones, dibuixa una dualitat

persones/natura que condueix a la transformació conceptual de “naturalesa” a “recurs”, possibilitant així l’apropiació i explotació d’aquests recursos per tal de fer-los productius. Ha sigut al voltant d’aquesta idea de productivitat que s’ha construït un fals paradigma de creixement econòmic il·limitat, totalment incompatible amb un planeta finit.

S’ha legitimat durant anys el desenvolupament econòmic basat en el poder, la rapidesa, la força, la producció, la colonització i l’expansió del territori com a **única categoria legítima de riquesa**. El manteniment dels cicles ecològics no té lloc en una economia política de producció de mercaderies i acumulació de diners [6]. A causa d’una relació distorsionada amb la natura, es trenca l’equilibri ecològic existent i es fragmenten ecosistemes cosa que implica un **desenvolupament en gran part violent i destructiu amb el medi**. [4]

Malauradament, els majors causants del canvi climàtic són els països que més han mercantilitzat els recursos naturals en un **consum desmesurat de recursos no renovables**. En molts casos, els països que més gasos d’efecte hivernacle han emès deixen al seu pas d’altres països empobrits a través de l’apropiació dels seus propis recursos naturals. El consum sense mesura dels països rics ha afectat també especialment territoris indígenes, raó per la qual s’han produït desplaçaments de poblacions alhora que també s’ha donat lloc així a canvis dels usos del sòl.

### 3.3. La crisi climàtica com a mort del principi femení

Des d’una perspectiva de gènere, la crisi climàtica parteix de l’exclusió social del principi femení com aquell **poder creatiu en forma pacífica, el principi de l’activitat i la creativitat en la naturalesa**, que és present **tant en les dones com en els homes, transcendent el gènere**. El principi femení situa la reproducció i les cures com a font de vida i de riquesa i, també, com a subjectes actius que mantenen i creen processos de vida. Algunes autores consideren que les societats ecològiques, la vida de les quals està organitzada sobre el principi de sosteniment i reproducció de la vida, també incorporen el principi femení [4]. El principi de crear i conservar la vida es perd en les persones ecològicament alienades, l’elit consumista del Tercer Món i l’occident consumista, i es conserva en l’estil de vida dels homes i dones habitants dels boscos i pagesos en petites àrees del Tercer Món. [4]

Així i tot, cal reivindicar el poder reductor de les dones, com a **històriques portadores dels valors reproductius**. Les dones segueixen sent les cuidadores, les que crien les criatures, les portadores d’aigua, de menjar, de cures..., i **és legítim reconèixer-les a elles com a col·lectiu tot el poder de potencial de canvi social que tenen a les mans**.

Donat el camí sense sortida on ens porta el sistema socioeconòmic actual, s'evidencia la necessitat d'un canvi en la manera de tractar la feminitat més enllà del gènere. Herbert Marcuse, per exemple parla de la "negació definitiva" del principi de dominació patriarcal. El que es troba en joc és l'ascendent d'allò "afectiu" sobre allò "agressiu" i això significa, en un espai dominat pel patriarcat, la "feminització" dels homes [7], i també la "feminització" de les polítiques ambientals.

### 3.4. La feminització de les conseqüències de la crisi climàtica

La crisi climàtica comporta una **realitat històrica terriblement injusta**, i és que les persones i col·lectius que menys han contribuït a agreujar l'escalfament global són els que més han patit i patiran en un futur pròxim, els efectes devastadors d'aquesta crisi.

**Aquests col·lectius són la contrapart del model productivista/masculí de desenvolupament.** Parlem de **països empobrits** les emissions dels quals han sigut ínfimes, **països del Sud Global colonitzats o explotats pels seus recursos o comunitats indígenes.** Col·lectius amb un alt nivell de vulnerabilitat i amb una capacitat molt limitada, donat el seu nivell d'infraestructures, d'adaptar-se al canvi climàtic o protegir-se de les catàstrofes naturals.

De la mateixa manera, i tal com demostren diversos estudis, hi ha un **grup social que assumeix també de forma deliberada les conseqüències d'aquesta crisi, les dones:** tant en els països del Nord com en els del Sud Global, les dones sofreixen en major mesura les problemàtiques directament o indirectament relacionades amb el canvi climàtic. El **gènere és en si mateix** un factor de risc que condiona la **probabilitat de veure's en una situació vulnerable davant del canvi climàtic.**

Les conseqüències del canvi climàtic són variades, processos naturals que abans eren previsible poden donar lloc a catàstrofes naturals de diferents magnituds que poden afectar tot el territori i que, en les dues últimes dècades, s'han duplicat en nombre [8]. També, en els pobles indígenes, es troben situacions de xoc i discriminació dels valors propis de la població originària davant dels dispositius de poder i pensament que consideren els processos de vida com a controlables i valoren la natura en una relació cost/benefici [6]. Els efectes d'aquesta crisi en territoris especialment fràgils del planeta on habiten pagesos, afrodescendents o indígenes, no només transformen el territori sinó que canvien dinàmiques socials que **incrementen conflictes socials i creen desplaçament, violència i violació de drets.**

Històricament, en algunes regions com per exemple Llatinoamèrica, quan aquestes societats han estat colonitzades, els homes que hi vivien s'han adaptat a les noves pràctiques o han hagut d'emigrar; **les dones però, han continuat vinculades al territori a causa del seu paper de proveïdors de manteniment, menjar i aigua [6], així com pel seu rol definit per la maternitat**, no sols física sinó també cultural del grup [4], i moltes vegades com a mares solteres a causa de relacions espontànies amb homes que treballen temporalment en l'extracció de recursos naturals.[6]

Un dels últims informes de l'ONU Dones ens alerta que les desigualtats de gènere persisteixen **en tots els països i grups socials**, quedant les dones per sota dels homes en tots els indicadors de desenvolupament [9]. Així mateix, la majoria de les persones al món en situació de pobresa són dones. [10]

A causa d'aquestes raons, als rols tradicionals i a les responsabilitats associades al gènere, **les dones es troben en una situació de més vulnerabilitat davant dels efectes del canvi climàtic.** [6]

L'IPCC reconeix que els **desastres naturals** afecten de formes diferents homes i dones especialment en els plans econòmic, social i psicològic així com en l'exposició al risc i la percepció que se'n té [11]. Tot i això segueix havent-hi una falta general d'informació sobre les diferències de vulnerabilitat marcada pel gènere, especialment aquells que pertocuen a la salut [12]. La OMS certifica també que els desastres naturals redueixen l'esperança de vida de les dones més que no pas la dels homes, i es planteja que l'explicació de la qüestió es trobi en les diferències socials d'homes i dones més que no pas les diferències físiques entre ambdós sexes.

Alguns estudis demostren que factors com les inhibicions socials, falta d'informació i formes de vestir limiten les possibilitats de supervivència de les dones davant d'huracans i inundacions [13] i que aquestes, a més, corren un major risc de ser víctimes de violència i explotació sexual, maltractes, tracta i violència domèstica en situacions de desastre [14].

Com a dones i mares, un dels factors de risc de la crisi climàtica és la pertorbació de l'**accés a l'aliment i a la biodiversitat**. A causa de l'agroindústria del sistema productivista actual, les grans extensions de monocultius amenacen la sobirania alimentària dels pobles, i **afecten principalment les dones, per haver-se de fer càrrec de l'alimentació familiar malgrat l'encariment dels productes i l'emigració dels homes per buscar nous llocs de treball [6]**. També les dones, com a **encarregades d'abastir d'aigua** les seves famílies, es veuen afectades negativament pel model de desenvolupament actual quan aquest contamina els recursos hídrics. Amb l'augment de les sequeres o els canvis en les èpoques de pluja

provocats per la crisi climàtica, les dones i nenes han d'invertir més temps en traslladar-se una major distància per anar a buscar aigua, fet que explica la bretxa de gènere en l'assistència escolar. Segons l'ONU, les dones i nenes són les encarregades d'abastir les llars sense aigua corrent en el 80% dels casos [15] i aquesta sol ser una tasca invisibilitzada i no remunerada. A més, les dones resulten **més vulnerables a les malalties**, que són incrementades pel canvi de clima i per l'explotació dels territoris. Com a exemple podem veure les víctimes de paludisme, que augmenta en multiplicar-se els mosquits portadors de la malaltia a causa de la calor i que afecta especialment les dones embarassades [16].

Als **països del Nord Global**, les dones també pateixen en més mesura els efectes del canvi climàtic. En onades de fred o de calor extremes, **la precarietat als serveis bàsics afecta en major mesura qui viu més lligat a les activitats de cura i a la llar que són, avui dia, majoritàriament les dones**.

La desigualtat de gènere és un factor de risc que augmenta les possibilitats de patir pobresa energètica, i aquesta a la vegada augmenta la vulnerabilitat davant de factors climàtics extrems. Posant d'exemple Catalunya, la responsabilitat de la llar i la família també recau principalment sobre les dones, i aquestes li dediquen setmanalment **el doble d'hores** que els homes. A més, hi ha una **dependència a la llar** causada per la feminització de la pobresa accelerada per una **bretxa salarial** del 19,9% amb tendència a l'augment i una **taxa de risc de pobresa** sota supòsit d'autonomia de fins a un 49,7% [17].

Les **conseqüències de la pobresa energètica** a què són exposades les dones, comprenen tots els aspectes de la vida de la persona que la pateix: econòmiques, físiques, socials i psicològiques. Concretament en l'aspecte de la **salut**, les persones en situació de precarietat energètica són més vulnerables a malalties causades pel fred (problemes respiratoris, circulatoris o risc d'hipotèrmia) [17]. **És lògic pensar doncs, que les onades de fred causades pels canvis en el clima, suposen més perill tant de malaltia com de mort a les dones, per ser les principals víctimes de la pobresa**.

Com podem veure, les conseqüències més dures d'aquesta crisi se les emporten els col·lectius que menys alineats han estat amb la definició occidental de riquesa i desenvolupament, també els menys forts o els que han estat víctimes de colonització. En definitiva, aquells col·lectius portadors del principi femení, les societats menys productivistes i les dones.

### 3.5. Masculinització dels espais de solució

Des de 1992, l'espai de solució dissenyat per fer front a la crisi del canvi climàtic és la **Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic** (UNFCCC per les seves sigles en anglès) avui dia, amb 194 estats membres. La UNFCCC es reuneix cada any des del seu naixement a la **Conferència de les Parts** (COP per les seves sigles en anglès), i entremig de les COP, que solen ser a finals d'any, les parts es poden reunir una o més vegades en reunions de caràcter més tècnic.

**Històricament, aquests espais han estat predominantment masculins.** Per fer-hi front, l'any 2013 a partir de la decisió 23/CP.18, la Conferència de les Parts va convenir que totes les Parts haurien de “realitzar esforços per millorar la participació de les dones en els òrgans establerts en virtut de la convenció i del Protocol de Kyoto” [18]. Des de llavors, la secretaria de les Nacions Unides elabora un informe anual per ajudar les Parts a seguir els progressos en el compliment de l'objectiu d'equilibri de gènere amb la finalitat de promoure una política climàtica “sensible a les qüestions de gènere”.

Els òrgans de la UNFCCC sembla que estan començant a complir amb el propòsit: Aquest any, durant la COP 24 a Katowice, Polònia, per primera vegada els informes ens van indicar que **més de la meitat dels òrgans constituïts compten amb una representació femenina de com a mínim el 38% i tres d'ells tenen el mateix nombre d'homes que de dones (entre el 48% i el 50%)**. Tot i les bones notícies, 7 dels 13 òrgans constituïts per la UNFCCC compten amb **menys d'un 40% de representació femenina, en cap cas el percentatge femení supera el 50% i 5 dels òrgans no tenen a cap dona ni a la presidència i a la vicepresidència**. També les suplències d'aquests grups disposen d'una ínfima representació femenina que ronda el 10 i el 30%

**La majoria dels òrgans han augmentat la seva representació de dones** respecte d'edicions passades, amb l'excepció de tres òrgans, dos dels quals són la Junta Executiva del Mecanisme per un Desenvolupament Net i el Comitè Executiu del Mecanisme Internacional de Varsòvia per les Pèrdues i els Danys relacionats amb les Repercussions del Canvi Climàtic que semblen especialment problemàtics per no tenir cap dona a la presidència o vicepresidència, per tenir una representació femenina del 10% i 30% respectivament i per **no haver presentat millores en comparació amb anys anteriors**.

Pel que fa a les meses constituïdes en virtut de la Convenció, el Protocol de Kyoto i l'Acord de París, **els òrgans subsidiaris compten tan sols amb un 33% de representació femenina** mentre que la mesa de la Conferència de les Parts té

tan sols un 17% de dones. Com a excepció, tenim el Grup de Treball Especial sobre l'Acord de París, de tres persones, amb un 100% de representació femenina.

Podem veure que en general i gràcies als passos de la UNFCCC per arribar a l'equitat dins dels seus grups de treball, l'accés de les dones i la seva influència en les negociacions està creixent. Malgrat això, les delegacions que cada país envia a les negociacions acostumen a estar molt lluny de l'equitat de gènere. Durant la COP 23 (2017), va haver-hi, en total, tan sols un 37% de representants dones, encara que, segons indiquen els informes, va augmentar un 5% en relació amb la

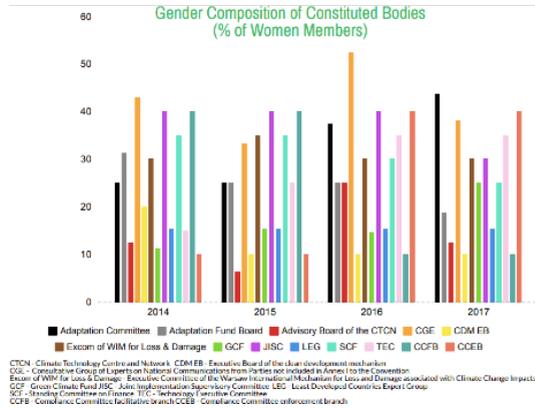


Figura 1. Composició dels òrgans de la UNFCCC. Font: [vedo.org](http://vedo.org)

COP 22 celebrada l'any 2016 [19]. Podem veure també que els països que compten amb menys dones en la seves delegacions són aquells països en una situació de major vulnerabilitat davant de la crisi climàtica, tenint per sota del 25% la seva representació femenina els grups LDC<sup>1</sup>, el Grup africà, i l'OPEC<sup>2</sup> [20].

Fixant-nos en els càrrecs de més responsabilitat, ens trobem que el nombre de països que designen una dona com a cap de la seva delegació és ridículament baix encara, arribant a un **percentatge de dones caps de delegació de fins a un 24% en la COP 23 (2017)** [21].

**Les propostes institucionals per fer front al canvi climàtic s'han centrat en una forma molt determinada de veure la problemàtica i, també, les solucions.** El marc lògic des del qual es treballen aquestes solucions sol ser la racionalitat econòmica. Es pretén solucionar la crisi utilitzant el mateix paradigma de pensament que l'ha creada: el productivisme, el desenvolupament occidental i l'acumulació de capital.

<sup>1</sup> Grup de Països Menys Desenvolupats (LDC per les seves sigles en anglès, Less Developed Countries)

<sup>2</sup> Organització de Països Exportadors de Petrolí (OPEC per les seves sigles en anglès, The Organization of the Petroleum Exporting Countries)

Les mesures de control del canvi climàtic s'han centrat més en compromisos i acords per la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle que no en la **consideració de possibles altres formes de pensament o de relació amb la natura, altres concepcions culturals o altres realitats humanes**. Per a la majoria dels governs dels països del Nord Global, la crisi climàtica és sols un entrebanc per la culminació del creixement econòmic. Tenint en compte això, és fàcil comprendre que les solucions proposades moltes vegades es basin en el mercat. Un bon exemple són els mecanismes de flexibilitat previstos en el Protocol de Kyoto (1997), sigui el mercat del carboni o els Mecanismes de Desenvolupament Net i d'Implementació Conjunta. La visió de creixement socioeconòmic no abandona les negociacions internacionals, que es fan des de l'òptica dels interessos de cadascun dels països. Quan un país emet o contamina, aquesta contaminació traspasa tots els límits polítics del país. **No té sentit intentar solucionar un problema planetari a través dels interessos econòmics o polítics propis de cada estat.**

### 3.6. El paper de les dones a les ONG

La situació es capgira pel que fa al nombre de representants dones en els espais de participació de la societat civil organitzada. Les ONG tenen un espai en les negociacions internacionals com a Entitats Observadores. Com a tals, estan fora de les meses de negociació i només tenen veu en les intervencions de les Sessions Plenàries. **Aquestes intervencions són de dos minuts i representen l'oportunitat de les organitzacions observadores d'adreçar-se al Plenari de la UNFCCC i fer sentir les seves veus en un procés formal de negociacions.**

Segons un estudi de la UNFCCC [18], el nombre de dones que participen activament en les ONG i es traslladen a les negociacions està en augment. Parlem d'un **63,4% de participació femenina en les intervencions d'aquestes entitats en plenaris, com podem veure en la figura 2 [18].**

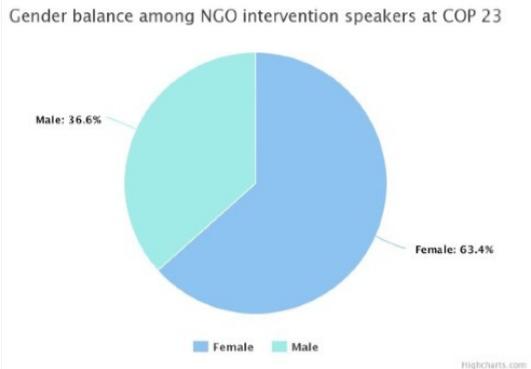


Figura 2. Balanç de gènere sobre les intervencions d'ONG durant la COP 23. Font:

<https://unfccc.int/>

### 3.7. El gènere i l'equitat com a conceptes flotants en les negociacions

En els acords aprovats per la UNFCCC s'explicita en diverses ocasions la necessitat d'actuar i prendre mesures contra la crisi climàtica a través de "l'equitat" i tenint en compte la "igualtat de gènere". Perquè això passi, el Grup de Treball Ad

Hoc sobre Acció a Llarg Termini (AWG-LCA per les sigles en anglès) treballa en una visió comuna de les solucions i accions climàtiques per a tots els països participants en els acords, i reconeix que la igualtat de gènere i la participació efectiva de les dones són importants en tots els aspectes del canvi climàtic [22]. De fet, en els mateixos acords de la UNFCCC hi ha **59 decisions** que fan referència al gènere, però d'aquestes **pràcticament la meitat, 26, simplement fan referència a l'equitat de gènere i a l'augment de la participació femenina en les meses i els òrgans constituïts [22]**.

La majoria, concretament 16, d'aquestes decisions on es fa referència a qüestions de gènere, formen part de **l'àmbit de l'adaptació**. És a dir, **allà on s'inclou el concepte de gènere de forma més robusta, acostuma a ser en escrits sobre la vulnerabilitat davant de la crisi climàtica i les accions per tal d'adaptar-se a les alteracions que aquesta crisi comporta**. Actualment encara hi ha àrees de treball on es descuiden les qüestions de gènere [22]. Per exemple, el gènere molt rara vegada es pren en consideració dins de les estratègies de mitigació.

En relació a documents presentats de forma individual pels estats-part de la UNFCCC, només una part d'aquests fan referència a qüestions de gènere com a part de les seves polítiques d'estat. Segons un estudi de Gender Climate Tracker [22], de **190 Contribucions Determinades a Nivell Nacional (NDC) que els països han enviat a la UNFCCC en el marc de l'Acord de París<sup>3</sup>** tan sols 64 (el 33,68%) inclouen **referències a dones** o al gènere i són **totes pertanyents a països del grup No-Annex I**. D'aquestes NDC analitzades, en només 34 s'explicita la figura de la dona com a grup vulnerable (WVG Women as 'Vulnerable Group') [22]. En 34 dels compromisos registrats es considera les dones com a actors importants en la presa de decisions de les polítiques aplicades i encara són molts menys, 6 concretament, els que les consideren actors o motors de canvi.

**És molt important que s'inclouin les dones en tots els processos de presa de decisions, ja que, només d'aquesta manera, es pot assegurar que les resolucions que s'adoptin siguin plurals i que incorporin el principi de "feminitat", el qual és essencial com a canvi de paradigma en la relació de la humanitat amb el planeta.**

---

<sup>3</sup> Contribucions Nacionalment Determinades (NDC per les seves sigles en anglès)

#### 4. Conclusions

En aquest article es comença analitzant la crisi climàtica com a resultat d'un procés de desenvolupament lligat al creixement econòmic i a l'ús intensiu de recursos naturals. Desenvolupament que històricament s'ha emmarcat en un paradigma "masculí" de dominació de la natura i de determinats col·lectius (entre els quals hi ha les dones) considerats com a mers elements al servei d'aquest desenvolupament.

Per afrontar la crisi climàtica, no n'hi ha prou amb plantejar solucions o polítiques des de la tradicional perspectiva de desenvolupament. Cal un canvi de paradigma que ens retorni al "principi femení", aportat tant per dones com per homes, indistintament. Aquest "principi femení" entès com aquell poder creatiu en forma pacífica, que té cura de les persones i del planeta. Calen alternatives de pensament que obrin les portes a la cooperació entre països i entre pobles per poder gestionar la crisi climàtica de forma justa per a tots els habitants del planeta.

L'anàlisi feta en aquest article permet concloure que malgrat que les dones estan identificades com a un col·lectiu especialment vulnerable als efectes del canvi climàtic, la seva presència als espais polítics multilaterals com la UNFCCC encara no és paritària. Malgrat que el nombre de dones està en augment en els òrgans de la UNFCCC, la seva representació segueix sent baixa molt especialment en els càrrecs de més responsabilitat i a les delegacions. D'altra banda, és remarcable constatar que els espais de la UNFCCC per a la societat civil organitzada estan amplament feminitzats. Aquest fet fa bo el principi que les dones són més presents en espais on el treball és voluntari, vocacional i altruista, mentre que segueixen estant excloses d'allà on hi ha poder efectiu i reconeixement personal.

Un altre aspecte que s'ha posat de relleu en aquest article és la masculinització del tipus de pensament que predomina a les negociacions. S'ha constatat que en els textos acordats i redactats pels països, es tracta poc el gènere i rara vegada es considera la dona com a un agent de canvi. Una altra manera de fer palès el caràcter predominant del pensament masculí en els espais de solució és a través de la quantitat de persones amb discursos dissonants a les Nacions Unides. Els col·lectius que defensen les tesis del decreixement, així com aquells que treballen la terra i coneixen de primera mà els seus territoris: la pagesia (que ara no arriba a l'1,2%<sup>4</sup> de la representació de les ONG [18]) o els pobles indígenes, tenen un espai molt petit d'acció i reconeixement en les negociacions.

---

<sup>4</sup> Durant la COP 22

Hi ha dues possibles respostes en clau de gènere a aquest procés de dominació de la feminitat que s'ha produït tant al llarg de la història, com als espais de solució de la crisi climàtica. Una és que les dones i els col·lectius més afectats prenguin com a model la idea de desenvolupament masculinitzada per tal d'apoderar-se. Això ens portaria a seguir amb les polítiques productivistes establertes, buscant noves maneres i ajustos tecnològics d'explotar la Terra de forma indefinida. L'altra, és **començar a treballar en un canvi de paradigma que faci del "principi femení", el gran motor de canvi i de solució de la crisi climàtica.**

### Referències

- [1] Alcaraz, O.; Buenestado, P.; Escribano, B.; Sureda, B.; Turon, A.; Xercavins, J.; "Distributing the global carbon budget with climate justice criteria"; Climatic Change (2018) 149: 131. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2224-0>
- [2] Alcaraz, O.; Buenestado, P.; Escribano, B.; Sureda, B.; Turon, A.; Xercavins, J. "The global carbon budget and the Paris agreement"; (2019), International Journal of Climate Change Strategies and Management, <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-06-2017-0127>
- [3] United Nations (2015) Paris agreement. 21st Conference of the Parties.
- [4] Agra Romero, Maria Joxé (comp.) "Ecología y feminismo". Ed.Ecorama, 1998. ISBN 978-84-8151-578-7 - Conferència "Las Mujeres en la naturaleza. La naturaleza como el principio femenino" per Vandana Shiva.
- [5] Simone de Beauvoir, "El segundo sexo". Ed. Ediciones Cátedra, 1949. ISBN: 978-84-376-3736-5.
- [6] Ulloa, Astrid, Elsa Matilde Escobar, et al. "Mujeres indígenas y cambio climático. Perspectivas latinoamericanas". Ed. Fundación Natura. UNODC.UNAL., 2008.
- [7] Cf. Herbert Marcuse "Contrarrevolución y revuelta" ed. Joaquín Mortiz, México, 1984 pp. 86-87.
- [8] Diálogos migrantes, Revista del Observatorio de Migraciones, N° 8, 2012, pp 131.
- [9] Laura Quiñones (2018) "Las mujeres están por debajo de los hombres en todos los indicadores de desarrollo sostenible". Noticias ONU, <https://news.un.org/>, consultat el 21 de febrer de 2018.
- [10] United Nations "Report of the Fourth World Conference on Women" (A/CONF. 177/20/Rev.1) Beijing, 4-15 September 1995, pp18.
- [11] IPCC. Panel Intergubernamental de Cambio Climático. 2001. Tercer Informe. Cambio Climático. Suiza.
- [12] Organización Mundial de la Salud "Género, cambio climático y salud". Biblioteca de la OMS ISBN 978 92 4 350818 4 (Clasificación NLM: A 30.5), 2016.
- [13] Alexander, P. "The Link Between Climate Change, Gender and Development in Africa. The African Statistical Journal, 12" 2011, pp119-140.
- [14] FICR Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja "Informe mundial sobre desastres". Ginebra, 2007.
- [15] ONU Mujeres (2018). "Hacer las promesas realidad: la igualdad de género en la agenda 2030 para el desarrollo sostenible". Disponible en: <http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2018/sdg-report-fact-sheet-global-es.pdf?la=es&vs=310>

- [16] Organización Mundial de la Salud “Género, cambio climático y salud”. Biblioteca de la OMS ISBN 978 92 4 350818 4 (Clasificación NLM: A 30.5), 2016.
- [17] Irene Gonzalez Pijuan “Desigualtat de gènere i pobresa energètica. Un factor de risc oblidat” ESFeres Estudis, núm. 17, 2016.
- [18] UNFCCC, <https://unfccc.int/process-and-meetings/>, consultat el 15 de febrer 2018.
- [19] FCCC/CP/2018/3 Composición por sexos, Informe de la secretaria, pp 8.
- [20] WEDO, <https://wedo.org/>, consultat el 15 de febrer de 2018.
- [21] FCCC/CP/2018/3 Composición por sexos, Informe de la secretaria, pp 9.
- [22] Gender Climate Tracker, <https://genderclimatetracker.org/>, consultat el 15 de febrer de 2018



## Conocimiento ecológico tradicional de mujeres en sistemas agrícolas familiares

**Ana Gladys Ramírez Santos, Ángela María Moreno Barros, Jordi Morató**  
Cátedra UNESCO de Sostenibilidad CUS-UPC, Barcelona (Terrassa) España.  
[ana.gladys.ramirez@upc.edu](mailto:ana.gladys.ramirez@upc.edu)

### Resumen

El trabajo de investigación realizado es un estudio etnobotánico desarrollado en la localidad de San José el Rincón Puebla, México, que presenta la descripción de los conocimientos ecológicos tradicionales de mujeres (CET) asociados a procesos alimentarios y de salud-enfermedad y que se encuentran dentro del sistema agrícola, fundamentalmente los huertos familiares o traspatios familiares.

Para el desarrollo de la investigación se plantearon los objetivos específicos siguientes 1) análisis teórico de los sistemas agrícolas familiares desde la perspectiva de resiliencia socioecológica, 2) Identificación de conocimientos ecológicos tradicionales de mujeres en siete huertos familiares de San José el Rincón, en Puebla, México 3) Documentación de los CET asociados a procesos alimentarios y de salud-enfermedad. Se realizó un trabajo de campo de dos meses y medio en siete huertos familiares de San José de Rincón Puebla, México, localidad con 929 habitantes, de los cuales 51% son hombres y 49% mujeres y la población mayoritariamente habla castellano y náhuatl. Se utilizaron métodos de análisis cualitativos como historias de vida, entrevistas a profundidad, elaboración de texto etnográfico, observación participante y registro fotográfico, con la finalidad de documentar las experiencias e interacciones de mujeres con los recursos vegetales en el ámbito rural, así como la identificación de los conocimientos ecológicos tradicionales sobre el uso y aprovechamiento asociado. Los resultados obtenidos nos permitieron identificar un total de 89 especies vegetales utilizadas para la alimentación, curación o procesos de salud, ornamental y sombra. Del total de recursos reconocidos, 34 son utilizados para la alimentación (46% de plantas y 54% árboles) y 14 para fines medicinales (64% de plantas y 36% árboles), dentro de estos últimos se observa el uso por medio de infusiones, pomadas y limpias.

**Palabras clave:** Conocimientos ecológicos tradicionales, etnobotánica, resiliencia socio-ecológica, mujeres rurales, alimentación y salud-enfermedad.

### Abstract

The present research work is an ethnobotanical study developed in the town of San José el Rincón, Puebla, Mexico. The objective is to describe the traditional ecological

knowledge of women (CET) associated with food and health-disease processes within the agricultural system. In our case the family gardens or family backyards. Specific objectives were set: 1) theoretical analysis of family farming systems from the perspective of socioecological resilience, 2) Identification of traditional ecological knowledge of women in seven family gardens at San José el Rincón, in Puebla, Mexico 3) Documentation of CET associated with food and health-disease processes. A fieldwork of two and a half months was carried out in seven family gardens in San José del Rincón, Puebla, Mexico, and a town with 929 inhabitants, corresponding to 51% women and 49% men, and the population mostly speaks Spanish and Nahuatl. Qualitative analysis methods were used, such as in-depth interviews, elaboration of ethnographic text, participant observation and photographic record in order to document the experiences and interactions of women with plant resources in rural areas.

The results obtained, allowed us to identify 89 species used for food, healing or health, ornamental and shade processes. Of the total resources recognized, 34 are used for food (46% of plants and 54% trees) and 14 for medicinal purposes (64% of plants and 36% trees), within the latter, use is observed through infusions, ointments and clean body rituals.

**Keywords:** Traditional ecological knowledge, ethnobotany, socio-ecological resilience, rural women, food and health-disease process.

## 1. Introducción

Los efectos del cambio climático a nivel mundial proyectan modificaciones importantes en las temperaturas y en los ciclos estacionales, en este sentido aparecen nuevos retos para los sistemas agroalimentarios, principalmente en la adopción de prácticas de producción agrícola en las que se reduzca el deterioro de los sistemas naturales y al mismo tiempo se satisfaga la demanda de alimentos necesaria para cubrir diversas poblaciones del mundo (Gemmill & Varela, 2004). Los CET son sistemas que engloban saberes teóricos y prácticos que implican el trabajo directo con el medio natural, han sido desarrollados en largos periodos de tiempo y han sido transmitidos de manera generacional desde que el hombre sedentario se implicó en la producción de alimentos para subsistir; en este sentido, estos conocimientos locales son elementos importantes para el manejo de la agrobiodiversidad y la seguridad alimentaria (FAO, 2005).

Desde el inicio de la agricultura, hace 10,000 años, cerca de 7,000 especies de plantas y varios miles de animales se han utilizado como alimento. En los últimos 50 años muchas variedades locales han desaparecido; actualmente el 90% de los requerimientos calóricos y de proteínas que complementan la dieta humana se cubre solo con 15 tipos de cultivos de vegetales/plantas y ocho especies de animales domésticos (FAO, 2011). La diversidad cultural de la especie humana se encuentra

estrechamente asociada con las principales concentraciones de biodiversidad existentes (Boege, 2008) y México ha sido señalado como país megadiverso, con una alta riqueza de patrimonio biológico y cultural (Toledo & Ortiz-Espejel, 2014), lo que implica que las comunidades rurales e indígenas de este país, mantienen importantes saberes relacionados con la naturaleza.

Otro aspecto a resaltar es la importancia de la participación de la mujer dentro del cuidado y mantenimiento de los sistemas, ya que ella tiene un papel importante al desarrollar la mayor parte de las funciones de trabajo de la tierra, cuidado del ganado debido a la ausencia del hombre que sale del hogar en busca de un trabajo y también por factores de índole estructural, como los son las migraciones a otros países en el caso mexicano se observan modificaciones en las estructuras de la familia rural.

En esta investigación se parte desde el análisis de los sistemas agrícolas familiares a escala de huertos, ya que son considerados un lugar típico en las casas rurales para el desarrollo, cuidado y producción de plantas y animales que satisfacen algún tipo de necesidad o gusto dentro del grupo familiar, brindan alimentos de calidad, contribuyen con la economía y se realizan prácticas familiares internas que buscan preservar la cultura de manera generacional (Pérez, Silva, & Hernández, 2005). Este trabajo busca la identificación de los conocimientos ecológicos tradicionales (CET) de mujeres en los huertos familiares, para saber de qué forma los recursos naturales son utilizados y aprovechados en procesos alimentarios y de salud-enfermedad para el cuidado del núcleo familiar rural.

## **2. Objetivos**

- 1) análisis teórico de los sistemas agrícolas familiares desde la perspectiva de resiliencia socioecológica.
- 2) Identificación de conocimientos ecológicos tradicionales de mujeres en siete huertos familiares de San José el Rincón, en Puebla, México.
- 3) Documentación de los CET asociados a procesos alimentarios y de salud-enfermedad.

## **3. Metodología**

Se realizó un trabajo de campo de dos meses y medio en siete huertos familiares de San José del Rincón Puebla, México, localidad con 929 habitantes, de los cuales 51% son mujeres y 49% hombres y la población mayoritariamente habla castellano y náhuatl. Se utilizaron métodos de análisis cualitativos como historias de vida,

entrevistas a profundidad, elaboración de texto etnográfico, observación participante y registro fotográfico, con la finalidad de documentar las experiencias e interacciones de mujeres con los recursos vegetales en el ámbito rural, así como la identificación de los conocimientos ecológicos tradicionales sobre el uso y aprovechamiento asociado.

### **Resiliencia socioecológica y Sistemas agrícolas familiares**

Los sistemas socioecológicos son unidades de análisis que se compone de elementos ecológicos y sociales que integra al “ser humano en la naturaleza” haciéndolo complejo y adaptativo; este sistema combina distintos componentes como los culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, que se relacionan, interactúan y se retroalimenta entre sí para (Resilience Alliance, 2010).

Diversos factores pueden llegar a modificar o desestabilizar los sistemas socioecológicos, actualmente se presenta el Antropoceno como una nueva era geológica caracterizada por los graves efectos y considerables daños, causados por la actividad de los seres humanos en el planeta, e identificado como inicio desde la implantación el modelo de producción industrial. Las actividades que se enmarcan desde este periodo histórico, han generado la transformación de los ecosistemas de manera más rápida y más extensa que en ningún otro período de tiempo, y esta dinámica de producción sigue replicándose en el presente al punto que se observa de manera más rápida el deterioro de los diversos recursos naturales y la pérdida de la biodiversidad.

Si bien estos cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener beneficios para el bienestar humano y desarrollo económico para algunos países, se presentan daños irreversibles en los ecosistemas y los servicios ecosistémicos de los que depende el ser humano para subsistir y la visible acentuación de la pobreza en la mayor parte de la población (MEA, 2005).

Se entiende como resiliencia socioecológica a la capacidad de los sistemas socioecológicos para recuperarse a ciertos factores de cambio y que se suscitan de manera contingente e imprevista afectándoles directamente en todas sus partes, es decir, afectando al sistema en su totalidad, como se ha dicho antes, en la parte biofísico-ecológica y socioeconómico-cultural

Cuando se habla de resiliencia en los sistemas agroecológicos, se integra el aspecto de agroecosistema. Las dinámicas establecidas antes de la revolución industrial en los sistemas agrícolas, se entendían como sistemas agrícolas tradicionales y posteriormente, como modelos intensivos y extensivos de producción de alimentos. Este fenómeno se extendió en el sistema rural, agrícola y

de producción de alimentos mediante el modelo de la Revolución verde propio de los años 60's 80's y promovido por los EEUU. En este sentido se plantea una incorporación de agricultura basada en producción de monocultivos, altamente dependiente de pesticidas y fertilizantes y con homogeneidad genética haciéndolos muy vulnerables a plagas y al cambio climático. Cuando se retoma la propuesta de resiliencia en sistemas agroecológicos familiares, se propone sentar base para un nuevo paradigma de desarrollo agrícola, con nuevos sistemas agrarios que incorporen los CET de la agricultura indígena-campesina, que se caracteriza por ser biodiversa, resiliente y socialmente justa.

Para fines de esta investigación hemos utilizado el “análisis etnobotánico” el cual estudia la relación entre los seres humanos y los recursos vegetales. En su concepción más amplia esta disciplina estudia el lugar de las plantas en la cultura y la interacción directa de las personas con estos recursos (Ford, 1978). Aunque las plantas se inmiscuyen en todos los aspectos de cualquier cultura, el trabajo etnobotánico suele centrarse en los grupos humanos cuya relación con la naturaleza es más directa (Pardo & Gómez, 2003). Es la rama del saber que se interesa por las interacciones entre la biodiversidad vegetal y las culturas humanas en su sentido más amplio (Aexiades, 1996), esto implica el conocimiento botánico que considera el componente humano sobre el conocimiento y manejo de la flora y vegetación (Morales, Tardío, Aceituno, Molina, & Pardo, 2011). Los estudios etnobotánicos demuestran que las culturas que dependen de los recursos naturales locales para su subsistencia, mantienen e incluso aumentan la biodiversidad de los ambientes que ocupan, es decir, cuando el ser humano vive en estrecho contacto con el medio natural que le rodea es consciente de que necesita conservar la biodiversidad.

#### 4. Resultados

Se realizó el análisis de la interacción de siete mujeres con sus huertos, se lograron identificar CET que son considerados de gran importancia para las familias rurales. En esta investigación se pudo identificar la importancia del lugar en términos de biodiversidad vegetal<sup>5</sup>, en los siete huertos visitados se encontraron *un total de* 89 especies vegetales que por utilidad se dividen en: 40% alimenticias, 18% medicinales, 32% ornamentales y 10% para sombra. A continuación se exponen los

---

<sup>5</sup> La biodiversidad vegetal nos da una idea de la gran riqueza florística que se puede encontrar en un determinado territorio. La importancia de la biodiversidad, en las culturas tradicionales, se describe mediante el uso de las plantas según sus principales categorías como los ejemplos de especies alimenticias, medicinales y de uso tecnológico (Morales et al., 2011).

resultados. Las mujeres de la localidad refieren el uso de tratamientos naturales para combatir problemas iniciales de salud, como resfriados comunes, problemas intestinales y dolores de huesos o musculares, son tratados con recursos propios que están a su alcance, mediante la realización de infusiones, limpias y fomentos, en caso de no ver mejoría se trasladan a la ciudad a ver al doctor.

Algunas hierbas de uso alimenticio utilizadas por las mujeres de la localidad como los: alaches, quintoniles y verdolagas, son recolectados fuera del huerto, el proceso de búsqueda de estas plantas les lleva de 2 a 3 horas y tienen que caminar largos trayectos en dirección a las montañas cercanas a la localidad para su recolección. Con estos recursos preparan ricos platillos como la sopa de alaches, tacos de quintonil y caldo de verdolagas.

Tabla 1. Conocimientos tradicionales medicinales.

Tipo	Nombre común	Nombre científico	Conocimiento medicinal	No. de menciones
Árbol	Bugambilia	Bougainvillea glabra Choisy	Sirve para la tos, se prepara con canela y un diente de ajo y a veces también miel, por la noche ya que van a dormir, si les ayuda.	6
Árbol	Taray	Salix taxifolia Kunth	Se hierve para té la cascarilla del árbol, solo el palo y dicen que es para el riñón.	1
Árbol	Higuerilla	Ricinus communis L.	Cuando tienen temperatura los niños se les pone una hoja para que baje el calor, se les pone en la pansita se calienta y se les unta con manteca. Eso para que salga el calor que tienen por dentro.	2
Árbol	Pirul	Schinus molle	Sirve para realizar limpias, se utiliza cuando entra aire al cuerpo, para limpiar las vibras en los adultos. A los niños chiquitos que se sienten enfermos, se les pasan las hojas del árbol para limpiarlo antes de ir al doctor.	1
Árbol	Trueno	<i>Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth</i>	La hoja sirve para controlar la diabetes, se prepara en forma de té.	5
Planta	Ruda	Ruta graveolens	Para Limpias y Se puede utilizar cuando se tiene cólicos, dolor de estómago se hace en te.	5
Planta	Mirto	<i>Myrtus</i>	Sirve para realizar limpias, se utiliza cuando entra aire al cuerpo, para limpiar las vibras en los adultos. A los niños chiquitos que se sienten enfermos	3
Planta	Sábila, aloe vera	Aloe vera L.	Esa es buena para la diabetes, en licuado.	5

Tipo	Nombre común	Nombre científico	Conocimiento medicinal	No. de menciones
Planta	Santa maría	Tanacetum parthenium (L.) Shultz-Bip.	Se arrancan las florecitas y con alcohol lo combinas para los piquetes de moscos, también se utiliza para limpias.	3
Planta	Planta vick	Plectranthus oloroso	Para un resfriado 5 hojitas, se hace un té y endulza con miel.	1
Planta	Suculenta sedum rojo	<i>Sedum morganianum</i>	Se aprieta la gotita y se deja caer en el ojo, ayuda a ojos irritados o rojos, sirve para limpiar la vista.	1
Planta	Ajo	<i>Allium sativum</i>	En la elaboración de alimentos y en infusiones para los resfriados y tos.	1

Tabla 2. Conocimientos tradicionales alimenticios.

Tipo	Como se llama	Nombre científico	Conocimiento alimenticio	No. de menciones
Árbol	Guaje	Leucaena leucocephala.	Preparación de guaxmole, mole so salsa de guaje.	6
Árbol	Tejocote	Crataegus pubescens	Se come el fruto y se utiliza en el ponche, que es una bebida navideña de frutas.	1
Planta	Epazote	Teloxys ambrosioides	Para la comida. Lo ocupamos para el caldo de pollo, le da sabor.	4
Planta	Chan o chía	Hyptis suaveolens	Para hacer agua de sabores.	1
Planta	Hierbabuena	Mentha piperita L	Para la comida. Alimentación albóndigas, caldo de pollo para darle sabor.	3
Planta	Hoja Santa o acullo	Piper sanctum	Se puede utilizar para la comida, hacer tamales jarochos, asado con pipián, con alverjones, con habas se le pone para darle sabor	1
Planta	Maguey	Agave atrovirens Karw.	Se obtiene una bebida llamada pulque, del corazón del maguey.	1
Planta	Maíz / milpa	Zea mays L	Para la comida. Preparación de tortillas, comidas.	2
Planta	Nopales	Opuntia ficus-indica	Se comen asados y los frutos llamados unas también se comen.	3

## 5. Conclusiones

En la investigación se puede observar que los recursos vegetales encontrados en el huerto ayudan a las familias, sin embargo, no podemos decir que resuelvan

totalmente el problema de vulnerabilidad alimentaria y las crisis en el sector salud que se vive en la localidad. Se plantean los **conocimientos tradicionales etnobotánicos como elementos de patrimonio cultural inmaterial asociados a la naturaleza, ya que funcionan como herramientas de resiliencia para la crisis socioecológica que existe principalmente en los sistemas agrícolas familiares**, son medios donde se generan procesos de conservación de recursos vegetales, refugio para cultivos y de una importante variedad de plantas, árboles y flores. Se reconoce la “valiosa participación de las mujeres en el espacio de los huertos”, como personas que benefician de manera medicinal y nutricionalmente a los integrantes de su familia mediante la práctica cultural y los conocimientos tradicionales con los que cuentan, mismos que han sido adquiridos a través del tiempo, mediante un proceso cotidiano, práctico y de observación.

## Referencias

- Aexiades, M. (1996). Selected guidelines for ethnobotanical research. Bronx New York: The New York Botanical Garden.
- Altieri, M. (Dirección). (2016). Bases Agroecológicas de la Transición [Película].
- Angrosino, M. (2012). Etnografía y observación participante en Investigación cualitativa. Notas del campo. Madrid: Ediciones Morata.
- Bridgewater, P. (13 de Enero de 2014). *Ramsar*. Obtenido de Ramsar: <http://www.ramsar.org/es/actividades/diversidad-biocultural>
- Campos, E. (2016). Etnografías: Conocimiento tradicional en los huertos [Grabado por A. Ramírez]. Puebla, San José de Rincón Puebla, México.
- Carapia, L., & Vidal, F. (14 de Febrero de 2015). *INECOL. Instituto de Ecología*. Obtenido de INECOL. Instituto de Ecología: <http://www.ecologia.edu.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/373-etnobotanica-el-estudio-de-la-relacion-de-las-plantas-con-el-hombre>
- Comas d'Argemir, D. (1998). *Antropología económica*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Cunningham, R. (2000). Las abuelas del Wangki. 10ª. Sesión del Foro Permanente para las Cuestiones Indígenas de las Naciones Unidas (págs. 26-52). Nicaragua: CADPI.
- Descola, P. (1986). La selva culta. Simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar. Ecuador: Aby Ayala.
- Espinosa, G. (2011). Feminización de lo rural y políticas públicas. Nuevas realidades y viejas políticas. En UAM, *Propuestas de política económica y social para el nuevo gobierno*. (págs. 449-477). Ciudad de México: Casa Abierta al tiempo.
- FAO. (2 de Enero de 1996). *Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/es/>
- Ford, R. (1978). The nature and status of ethnobotany. *Ethnobotany. Historical diversity and synthesis*, 33-49.
- Hernández, A. (6 de Enero de 2017). *sinembargo.mx*. Obtenido de 10 claves para entender la crisis del campo mexicano: <http://www.sinembargo.mx/06-01-2012/112634>
- Leff, E. (2010). *Saber Ambiental*. México: Siglo XXI Editores.

- Milton, S. (1996). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. São Paulo: Editorial Hucitec.
- Montemayor, C., Estrada, P., Packard, J., & Treviño, E. (2007). El traspatio como recurso local en los servicios de "turismo rural familiar". *Alternativa de desarrollo sustentable municipal - caso San Carlos Tamaulipas. Revista de investigación en turismo y desarrollo local. Vol.1 Num.1*, 1-13.
- Morales, R., Tardío, J., Aceituno, L., Molina, M., & Pardo, M. (2011). Diversidad y etnobotánica en España. *Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat., 2ª ép.*, 157-207.
- Moreno, Á. (2006). *Ecología Simbólica y Biodiversidad. Una aproximación cultural del manejo de los recursos ambientales en la sociedad Awa de Ricaurte*. Universidad del Cauca Colombia: Tesis de pregrado.
- Moreno, Á. M. (2006). *Recolección de memoria social y manejo de recursos ambiental en la comunidad AWA de Ricaurte Nariño*. Popayán: Universidad del Cauca.
- Pardo, M., & Gómez, E. (2003). *Etnobotánica: Aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural*. Madrid: Anales.
- Pérez, R., Silva, S., & Hernández, S. (2005). Los Retos del Desarrollo Rural Sustentable: experiencias y desafíos en México". "Una reflexión sobre el lugar como referente de análisis de la lucha campesina en defensa de sus recursos naturales". Puebla: DUDESU-ICUAP-BUAP.
- Raigadas, P., & Guzmán, J. (2013). *Sanación y medicina en el Siglo XXI*. México: Navarra.
- Ramírez, A. (2016). *Conocimientos tradicionales: etnobotánica de las mujeres en los huertos de la localidad de San José de Rincón, Puebla, México*. Trabajo final de Máster. Barcelona: Univeresidad Politécnica de Cataluña.
- Ramírez, A., Hernández, S., Silva, S., & Pérez, R. (2013). *Identificación del uso de los recursos naturales del traspatio para la alimenación familiar*. Puebla: DUDESU.
- Rodríguez, D. (2016). *Etnografías: Conocimiento tradicional en los huertos* [Grabado por A. G. Ramírez]. Puebla, San José de Rincón Puebla, México.
- Senkowski, R. (2011). *Metabolismo Cultural Como Estrategia Para Preservar La Identidad Cultural y Ecológica*. E.E.U.U: Palíbrío.
- Swiderska, K. (10 de enero de 2017). *International Institute for Enviromental and Development*. Obtenido de IIED: <https://biocultural.iiied.org>
- Toledo, V. M. (20 de Enero de 2009). *Laboratorio de etnoecología*. Obtenido de Laboratorio de etnoecología: <http://www.oikos.unam.mx/Etnoecologia/>
- Toledo, V. M., Carabias, J., Mapes, C., & Toledo, C. (1985). *Ecología y autosuficiencia alimentaria*. México: Siglo XXI.
- Tovar, F., Rojas, J., & Gozález, O. (2009). Rescate de los saberes indígenas. Una propuesta metodológica de desarrollo rural alternativo en Waramasen, Venezuela. *Derecho y Reforma Agraria. Ambiente y Sociedad. No. 35*, 131-153.
- Ulloa, A. (2001). Transformaciones en las investigaciones antropológicas sobre naturaleza, ecología y medio ambiente. *Revista Colombiana de Antropología volumen 37, enero-diciembre ICANH*, 189-232.
- Yañez, G. (2011). *La Biodiversidad en Puebla. Estudio de Estado*. Puebla, México: CONABIO.



## “Perfectas para el papel”: Representaciones de las mujeres científicas en la ciencia-ficción contemporánea

**Christian Checa Bañuz; María Adell Carmona**

Escuela Superior de Cine y Audiovisuales de Cataluña (ESCAC), Terrassa (Barcelona) – España.

[christian.checa@escac.es](mailto:christian.checa@escac.es), [maria.adell@escac.es](mailto:maria.adell@escac.es)

### Resumen

En la actualidad, el papel que la mujer desempeña en el cine de ciencia-ficción ha crecido en importancia, como demuestran los sucesivos papeles protagonistas de Sandra Bullock, Amy Adams o Natalie Portman en, respectivamente, *Gravity* (Alfonso Cuarón, 2013), *La llegada* (*Arrival*, Denis Villeneuve, 2016) y *Aniquilación* (*Annihilation*, Alex Garland, 2018). El análisis en profundidad de estos filmes recientes, y su comparativa con filmes pioneros previos como *Alien, el octavo pasajero* (*Alien*, Ridley Scott, 1979) o *Contact* (Robert Zemeckis, 1997) – que ya presentaban a dos prominentes personajes femeninos – nos servirá para establecer una genealogía de mujeres científicas en la ciencia-ficción contemporánea y para cuestionar cómo la presencia de estas “heroínas solitarias” puede, de algún modo, haber transformado algunas de las características esenciales de un género cinematográfico tan fuertemente masculinizado.

**Palabras clave:** Cine, Ciencia-ficción, Mujeres científicas, Protagonistas femeninas, Heroínas solitarias, Placer visual.

### Abstract

The role that women play in science fiction films has recently become more relevant, as shown by Sandra Bullock’s, Amy Adams’ or Natalie Portman’s leading roles in *Gravity*, *Arrival*, and *Annihilation*. In-depth analysis of these recent films, in comparison to previous pioneering films such as *Alien* or *Contact* – which already featured two prominent female characters – will help us establish a genealogy of women scientists in contemporary science fiction, and to question how the presence of these “lonely heroines” may, in some way, have transformed some of the essential characteristics of a film genre so strongly masculinized.

**Keywords:** Cinema, Science-fiction, Scientific Women, Female Lead Characters, Lonely Heroines, Visual Pleasure.

## 1. Introducció

El espacio de la ciencia en el cine ha estado habitualmente codificado alrededor de tres géneros o subgéneros: el del documental divulgativo, el de los dramas biográficos basados en hechos reales y el más rico, en términos de análisis, de la ciencia-ficción. La ciencia-ficción otorga centralidad tanto a las enormes ventajas como a las inesperadas consecuencias que acarrea el progreso científico, así como a la fascinación y los miedos que genera. Es un marco, además, habitualmente compartido por dos grupos humanos: el ejército y los científicos (entendidos estos en un sentido amplio, desde físicos hasta lingüistas, pasando por biólogos, químicos y demás campos de las ciencias humanas en general), cuyas relaciones determinan, a su vez, dos tendencias principales. Una de ellas privilegia la necesidad de *supervivencia* (la mayoría de la ciencia-ficción del periodo clásico entraría dentro de esta genealogía, aunque también películas contemporáneas, como la saga *Parque Jurásico*), mientras que la otra se asienta sobre la necesidad del *entendimiento* y de establecer *comunicación* –*Encuentros en la tercera fase* (*Close Encounters of the Third Kind*, Steven Spielberg, 1977) sería el ejemplo más célebre.

Uno de los objetivos de este artículo es, justamente, indagar acerca del modo en que el cine de ciencia-ficción resuelve la cuestión de las diferencias entre hombres y mujeres a la hora de representar estas relaciones de poder entre fuerza (ejército) y conocimiento (ciencia). Mientras que en las películas del siglo pasado, la mujer casi siempre actuaba como compañera amorosa, como contrapunto anímico, como motivación externa, como combinación de todos los anteriores o de cualquier otra forma secundaria con respecto al protagonista masculino –lo cual analiza de forma pionera la doctora Eva Flicker en un ensayo ya clásico [1]–, en los últimos treinta o cuarenta años empezamos a encontrar mujeres que cumplen el papel protagonista del filme. El caso de la teniente Ripley (Sigourney Weaver) en la saga *Alien* destaca como el más célebre en el caso del grupo militar, aunque es un protagonismo que se adquiere *durante el transcurso del filme*, no está planteado desde el inicio. En *Alien*, *el octavo pasajero* parece como si el desarrollo narrativo, sorprendente, del propio filme, escenificara, en cierto modo, el tránsito del protagonismo masculino convencional (que sería de esperar se encarnara en Tom Skerrit, el heroico capitán de la nave, rápidamente asesinado por el alien intruso) al protagonismo femenino que se está ya fraguando en el cine de los 80.

Si bien es cierto que la mujer científica ha tenido una representación más constante que la mujer militar en la ficción cinematográfica –como demuestra el artículo de Flicker anteriormente citado, que crea un inventario de mujeres científicas en el cine que se remonta a 1929–, también lo es que la primera ha

tardado mucho más que la segunda en alcanzar un papel central, protagonista, en los relatos. Mientras que *Alien, el octavo pasajero* es de 1979, *Contact*, que podríamos considerar la primera película en la que la figura de una mujer científica protagonista se eleva por encima de la sombra de cualquier personaje masculino, no aparece hasta 1997. En este artículo nos centraremos, sobre todo, en filmes de ciencia-ficción posteriores a *Contact* en los que la protagonista es una mujer científica. Esto nos permitirá plantearnos las siguientes cuestiones: ¿ha cambiado el rol de la mujer científica en los relatos cinematográficos con este incremento de protagonismo o, por el contrario, pese a este paso al frente, sigue presa de los clichés de género que han caracterizado la representación de la figura femenina en el cine de ficción? ¿Cuáles son las cualidades, las características psicológicas y los traumas que persiguen a la mujer científica en estas películas?

## 2. Genealogías de la mujer científica en el cine contemporáneo

En primer lugar, abordaremos los personajes principales de cuatro películas: la doctora Ellie Arroway (Jodie Foster), astrofísica empeñada en buscar cualquier rastro de vida extraterrestre en *Contact*; la doctora Ryan Stone (Sandra Bullock), cuya primera misión en el espacio falla estrepitosamente dejándola a la deriva en *Gravity*; la lingüista Louise Banks (Amy Adams), que forma parte de un comité de expertos que tienen la misión de intentar establecer contacto con unas misteriosas naves alienígenas que han aterrizado en la Tierra en *La llegada*; y, por último, la bióloga Lena (Natalie Portman), que se embarca en una misión casi suicida con otras tres mujeres científicas al adentrarse en el interior de la misteriosa “Área X” en *Aniquilación*. En estas cuatro películas el protagonismo femenino es indiscutible; posteriormente también nos ocuparemos de *Interstellar* (Christopher Nolan, 2014) y de *High Life* (Claire Denis, 2018), que resultan de mucho interés aunque el protagonismo esté más compartido con el personaje masculino.

Analizando el desarrollo narrativo y los principales conflictos de los personajes en las cuatro primeras películas, las hemos dividido en dos genealogías distintas en las que se pueden distinguir las dos líneas de desarrollo predominante del género:

- **Genealogía 1:** *Gravity* y *Aniquilación* entroncan con una tendencia tradicional dentro del género: la narrativa que muestra una *lucha por la supervivencia*. Esta genealogía de filmes aborda el progreso científico desde una cierta negatividad, incluso como fuente conflictos, como amenaza o reto para el ser humano.
- **Genealogía 2:** Por el contrario, los filmes dirigidos por Robert Zemeckis (*Contact*) y Denis Villeneuve (*La llegada*), optan por una tendencia menos usual dentro del género, en la que prima una visión optimista de los avances

tecnológicos. En esta genealogía de filmes las mujeres científicas abogan por una aproximación humanista, positiva e integradora en relación a lo desconocido –en forma de mensajes extraterrestres o naves alienígenas– y fomentan la necesidad de transmitir el conocimiento al resto de la humanidad.

Hay algunas diferencias fundamentales entre las representaciones de la mujer científica en ambas genealogías. Una de ellas, seguramente la más interesante, es el grado de centralidad otorgada al conocimiento científico. Los personajes pertenecientes a la primera genealogía de filmes, más integrados en el discurso tradicional del género, podrían no ser científicas si atendemos al nulo despliegue de capacidades o conocimientos que llevan a cabo a lo largo del filme; es decir, su estatus como científicas supone simplemente el acceso al grupo humano que protagonizará la trama, pero la ciencia no es fundamental para el desarrollo de la misma. Gran parte de sus habilidades tienen que ver con su fortaleza física, como en la escena de *Gravity* en la que Sandra Bullock, flotando en el interior de una nave espacial, se desviste y se queda en ropa interior, mostrando su cuerpo fibroso y en forma, en una clara referencia al arquetipo de heroína de acción inaugurado por Sigourney Weaver. En cambio, la doctora Ellie Arroway de *Contact* abre el camino para la segunda genealogía de mujeres científicas protagonistas: exploradoras sin miedo a lo desconocido cuyo propósito principal es la *comunicación, establecer contacto*. Son personajes femeninos que despliegan su capacidad intelectual e incluso colocan la reflexión en primera línea, haciendo que el filme se detenga para *verlas pensar, reflexionar*. En este sentido, hay una escena emblemática en *La llegada*: cuando la profesora Louise Banks da una lección de sintaxis y gramática al coronel encarnado por Forrest Whitaker. No es casual, por tanto, que el gran “poder” otorgado por los cefalópodos a la lingüista sea un lenguaje universal, y que lo que primero que haga ella sea diseminar en forma de libro este conocimiento, como regalo a toda la humanidad.

Sin embargo, aunque existan estas diferencias en lo que respecta al propósito de los personajes en cada pareja de películas, hay algo que comparten todas: los personajes se dibujan a la luz de la superación de un trauma. Para la doctora Arroway de *Contact*, pero también para la protagonista de *Interstellar*, Murph Cooper (Jessica Chastain), este trauma es la muerte del padre; para la Lena de *Aniquilación* es la desaparición de su esposo, unida a la culpa por haberlo traicionado; para Louise Banks, en *La llegada*, y la doctora Stone en *Gravity*, es la pérdida de un hijo/hija. La diferencia reside en la aceptación de ese trauma: tanto en *Contact* como en *La llegada*, pertenecientes a esa genealogía más dialogante y comunicativa, el acceso a un saber

superior está conectado con una elevación espiritual, de carácter moral, del personaje femenino que les permite aceptar, al final del filme, y de forma totalmente orgánica el misterio de la muerte. Por el contrario, en el caso de *Aniquilación* y *Gravity*, la travesía a través de lo desconocido –sea el misterio del “Área X”, que tiene su origen en un meteorito alienígena, sea el espacio exterior– no supone un explícito cambio interior, sino una asunción de la fragilidad y la perplejidad del ser humano ante esos fenómenos inexplicables que la ciencia intenta, sin éxito, desentrañar. El trauma en *Gravity* queda abierto aunque los planos finales apunten a un inicio de superación del duelo. Después de su dura odisea espacial, sintiendo la gravedad por primera vez en mucho tiempo, Sandra Bullock echa a andar de forma inestable, dando sus primeros pasos como un recién nacido, y su andar nos remite tanto a la idea de una mujer al inicio de un lento proceso de recuperación como a la fragilidad innata del ser humano. El discurso de *Aniquilación* es más hostil y descreído: tras una confrontación en el epicentro del Área X con su propio doble, Lena vuelve a la “civilización”. Allí se reúne con su marido, que ha vuelto milagrosamente del borde de la muerte. Conforme se abrazan, un primer plano de su retina, en la que se pueden percibir unas extrañas ondulaciones irisadas, deja paso a la duda: ¿quién ha vuelto del Área X? ¿Lena o su doble? Si en *Contact* o *La llamada* el contacto con lo desconocido transforma a mejor al personaje, lo cual es, en el fondo, una reivindicación del saber como motor de crecimiento del ser humano, en *Aniquilación*, la inmersión en lo desconocido es la responsable directa de una crisis de identidad de la protagonista, de una *aniquilación* total de lo que entendemos como características netamente humanas en el personaje.

La idea del trauma como motivación o motor de la toma de decisiones de nuestras protagonistas pone sobre la mesa cuestiones sobre sus relaciones de dependencia hacia los personajes masculinos que las rodean. En *Contact*, el personaje de Jodie Foster se presenta desde el principio como una mujer de fuertes convicciones que sabe imponer su criterio profesional en un ámbito dominado por hombres. Sin embargo, en una escena su trabajo es “secuestrado” por un científico hombre, de mayor éxito mediático y mejores conexiones con las altas esferas, que se pone en directo, delante de varias televisiones, las medallas del descubrimiento. Esta escena denota cómo, pese a su integridad, el personaje de Ellie Arroway está, desde el inicio, marcado por la influencia en su vida de personajes masculinos, sobre todo dos. El primero, su padre y mentor, fallecido cuando ella era una niña. Segundo, el apuesto escritor, figura pública y hombre de fe, Palmer Joss (Matthew McConaughey), con quién mantiene una relación amorosa intermitente. Si su padre es el que le abre los ojos frente al cosmos, Palmer Joss es quién le descubre la pequeña dosis de misterio que habita en todo; sea como sea, ambas son figuras

masculinas mentoras, moldeadoras de la personalidad. En *Aniquilación*, Lena es, según otro personaje, “perfecta para el papel”, es decir, perfecta para una misión que se plantea como una exploración de una amenaza, ya que aúna los roles de científica y de militar. Sin embargo, es la pérdida y, sobre todo, la culpa por una infidelidad, lo que la fuerza a emprender el viaje, no la persecución del autodescubrimiento. Lena *reacciona* ante las situaciones, no actúa por sí misma: “se lo debía”, afirma refiriéndose a su marido, “así que entré”. Y no es el único personaje de *Aniquilación* que carga con una pérdida: “¿Qué llevas colgado al cuello? ¿Un marido o un hijo”, le pregunta Jossie, la geóloga, a Lena, nada más entrar en el Área X. Todas ellas están ahí por algún trauma, le explica: un hijo fallecido, un marido desaparecido, una enfermedad terminal. En *Aniquilación*, la familia y, sobre todo, la condición tradicional de la mujer como esposa y madre, es vista como un conflicto traumático.

En *Gravity* el personaje interpretado por Sandra Bullock es, durante casi todo el metraje, víctima en estado de pánico, pasiva, empujada a la acción por el personaje masculino, el astronauta a punto de retirarse interpretado por George Clooney. El personaje de Clooney, formado específicamente para habitar el entorno espacial es quién le guía en ese ambiente hostil, incluso cuando ya ha fallecido, en forma de aparición o fantasma. Es ya avanzado el filme cuando este personaje femenino, la científica náufraga en mitad de la chatarra espacial, consigue encarnar el rol de heroína superviviente, pero, como ya hemos dicho, siempre desde su fortaleza física como máxima virtud. Por el contrario, la lingüista encarnada por Amy Adams en *La llegada* es, tal vez, el que puede definirse sin lugar a dudas como autónomo o independiente con respecto a los personajes masculinos que le rodean. En primer lugar, ella es quien vehicula la tesis principal de la película: los problemas comienzan cuando dejamos de comunicarnos. Y, desde el inicio de su llegada al campamento que está vigilando de cerca una de las doce naves alienígenas que han aterrizado en la Tierra, lidera la investigación sin recibir ningún atisbo de resistencia por parte de sus colegas científicos. De hecho, el matemático interpretado por Jeremy Renner, que confía en los números más que en las palabras, pronto se rinde a la evidencia: será la lingüística de Louise la que generará la conexión con los extraños que habitan esas naves.

*Interstellar* es un filme muy interesante por diversos motivos; en lo que a este artículo respecta, el hecho de que el protagonismo sea compartido entre un hombre, Joseph Cooper (ingeniero y antiguo piloto de la NASA, interpretado por, de nuevo, Matthew McCougnahy) y una mujer, Murphy Cooper (científica, hija de Joseph, y obsesionada por la desaparición de éste tras embarcarse en una misión casi suicida), permite hablar de una película que aúna las dos genealogías de las que hemos estado hablando hasta el momento. Murphy (Jessica Chastain) busca a la vez la

supervivencia de la especie y establecer contacto con el “fantasma” de su habitación. Su aceptación del trauma es conflictiva pero deja entrever la aceptación al final, cuando invita al padre a abandonarla. Y también es un personaje respetado por sus colegas científicos, pero manipulado por su mentor masculino. *Interstellar* en sí misma es una película dual, una hibridación genérica: tanto un melodrama familiar como una película de ciencia-ficción. Así vista, lo cierto es que aunque el protagonismo sea compartido entre el hombre (un McConaughey que hace de puente entre Chastain y la Jodie Foster de *Contact*) y la mujer, no parece descabellado decir que mientras el afán de supervivencia se desarrolla en la “película” de ciencia-ficción, liderada principalmente por el personaje masculino, el personaje femenino domina la dimensión más melodramática del filme, la que fomenta el entendimiento, la comunicación y el progreso científico, y no sólo la búsqueda de nuevos horizontes habitables.

### 3. La heroína solitaria

Pese a sus diferencias, ¿podemos establecer un arquetipo que de alguna manera englobe a todos estos personajes? La doctora Eva Flicker, después de revisar todas las representaciones de la mujer científica en el cine comercial entre los años 1929 y 1997, concluía que todas esas representaciones pueden clasificarse en los siguientes arquetipos:

- La vieja “solterona” (*The old maid*): personaje totalmente dedicado a su actividad intelectual pero que, sin embargo, vive su inteligencia como un impedimento para desarrollarse emocionalmente. En este arquetipo la feminidad y la inteligencia están enfrentadas. Por ejemplo: Ingrid Bergman en *Recuerda* (*Spellbound*, Alfred Hitchcock, 1945) o Louise Fletcher en *Proyecto Brainstorm* (*Brainstorm*, Douglas Trumbull, 1983).
- La mujer masculina: de costumbres poco saludables, miembro de un equipo masculino y mayormente asexual, aunque su acercamiento más emocional al trabajo científico que el del resto de sus compañeros acabará siendo fundamental para la resolución de la trama. Por ejemplo: Kate Ried en *La amenaza de Andrómeda* (*The Andromeda Strain*, Robert Wise, 1971).
- La ingenua experta: habitualmente una mujer atractiva que supuestamente representa una autoridad en su campo científico pero cuya ingenuidad mete en problemas de los que solo saldrá gracias al socorro de un personaje masculino. Por ejemplo: Todos los personajes femeninos de la saga *Parque Jurásico*.
- La conspiradora malvada: personaje egoísta que usa su atractivo sexual para engañar a su enemigo, que es habitualmente el protagonista masculino. Un

ejemplo es la Dra. Schneider de *Indiana Jones y la última cruzada* (*Indiana Jones and The Last Crusade*, Steven Spielberg, 1989), por supuesto, pero también la Dra. Dibs (Juliette Binoche) de *High Life* (Claire Denis, 2018) donde veremos que la cineasta francesa –la única cineasta mujer de todos los filmes de los que estamos hablando– pone al arquetipo boca abajo.

- La hija o asistente: anclada en una relación social con otro científico de más fama o popularidad. Sacrifica sus capacidades intelectuales para hacer de puente entre el genio y el resto del mundo, aunque frecuentemente imprime un necesario elemento emocional a la racionalidad del protagonista masculino. Ejemplo: Julie Andrews en *Cortina rasgada* (*Torn Curtain*, Alfred Hitchcock, 1966).

A estos primeros cinco arquetipos, Flicker añadía un sexto creado a partir de la Jodie Foster de *Contact*: la “heroína solitaria”, definida como una mujer que sobrepasa a sus colegas en conocimientos intelectuales y también en capacidad intuitiva pero que, sin embargo, aún no disfruta de reconocimiento profesional y no puede desprenderse de ciertas dependencias con respecto a un mentor, a un colega o a un superior del sexo masculino. Este personaje femenino, aunque es sin duda atractiva, no hace de su apariencia o su aspecto, ni mucho menos, su cualidad principal, ni se sirve de ello para sus objetivos ya que confía únicamente en sus cualidades intelectuales. Bien mirado, esta cuestión del aspecto no es baladí. Lo que Flicker llama un tanto vagamente “likable” o “good-looking” más bien podríamos precisarlo como “trustworthy” o “reliable”: digna de confianza. Es decir, Jodie Foster no es solo una mujer atractiva sino, sobre todo, una mujer de aspecto sensato, razonable y firme. Y lo mismo podríamos decir de los personajes que hemos venido trabajando y que prolongan el arquetipo de heroína solitaria: la Sandra Bullock de *Gravity*, la Amy Adams de *La llegada* y, como no, la Jessica Chastain de *Interstellar*, que es casi un calco prolongado del personaje de *Contact*: obstinada, obsesionada con la comunicación y el contacto, abandonada por el padre, traicionada por su maestro en la ciencia y que podrá retornar al padre gracias a su persistencia, a su instinto y a su inteligencia. Todas son, por supuesto, bellas, pero las películas no las erotizan, o fetichizan, en absoluto.

Tal vez la menos solitaria de nuestras heroínas sea la Natalie Portman de *Aniquilación*, aunque el juego de ocultaciones y engaños que se produce entre las integrantes del equipo femenino que propone el filme no deja de preservar también un ámbito de soledad propio de cada personaje. Son más un grupo de mujeres solas que un equipo. De hecho, son casi una transposición ficcional de la clasificación arquetípica de Flicker: a nuestra heroína solitaria se le suman una conspiradora

malvada (Jennifer Jason Leigh), una mujer masculina (Gina Rodríguez) y una ingenua experta (Tessa Thompson) que no podrá salir del lío en el que se mete quizá porque no hay ya personaje masculino que la pueda salvar.

No obstante, en su clasificación Flicker obvia el hecho de que es en este arquetipo en el que se produce el desplazamiento estructural que hemos venido analizando aquí: la mujer científica resulta ser la protagonista absoluta de la historia. Es decir, sucede que cuando la mujer científica adquiere protagonismo se convierte justamente en eso, en una heroína solitaria que lucha en un mundo de hombres por ejercer, y que le sea reconocido, un dominio de la disciplina que supera con creces al de ellos. Además, toda esa cuestión de la confianza que despierta el personaje, y de su carencia de erotismo, puede resultarnos de interés bajo la luz de una lectura feminista más tradicional.

#### **4. La mirada feminista**

Era Laura Mulvey quien, a principios de los setenta, y haciendo uso del aparato conceptual del psicoanálisis, criticaba el cine clásico por ejercer y prolongar una mirada falocéntrica y masculinizante [2], “poniendo de manifiesto cómo el inconsciente de la sociedad patriarcal ha estructurado la forma fílmica”, decía ella misma. Para Mulvey, el cine clásico se constituye sobre dos placeres: el placer voyeurista de mirar al otro como un objeto y el placer narcisista de identificarse con un ego ideal. Pues bien, a grandes rasgos, según este trabajo inaugural de la teoría fílmica feminista, ese otro objetivado es eminentemente la mujer, que existe en el cine clásico “para ser vista”, expuesta como objeto sexual tanto para el espectador como para los personajes masculinos de la narración, hasta el punto de “congelar el flujo de la acción en momentos de contemplación erótica”, decía Mulvey. La mujer en el cine clásico está para satisfacer las ambiciones voyeuristas de la mirada masculina o, incluso, sus impulsos sádicos (como en Hitchcock) o fetichistas (como en Von Stroheim). Por otro lado, el ego ideal sobre el cual el cine potencia la identificación narcisista es habitualmente masculino, ya que la narración “propicia el papel del hombre como parte activa que despliega la trama”. La solución propuesta por Mulvey –y ampliamente criticada por otras teorías afines en mayor o menor medida, como por ejemplo la de Teresa de Lauretis– era atender contra el sistema de voyeurismo/narcisismo cinematográficos, es decir, contra el placer visual mismo, generar “displacer” para evitar que estos dispositivos psíquicos llevaran la objetivación, o incluso el sadismo, a otros actores del drama humano. La propuesta de Mulvey tiene que ver con el cine experimental y de vanguardia, con altas dosis de autoconciencia y reflexividad, como demuestran sus propias propuestas fílmicas.

Si nos fijamos un momento en el arquetipo de la heroína solitaria desarrollada en los personajes que nos ocupan, podemos concluir que en ellos se subvierte lo que el análisis de Mulvey identificaba como objeto del deseo de la mirada y su ego ideal: la mujer ya no está ahí para ser mirada, ni por su atractivo sexual. De hecho, ella acarrea la parte activa del drama, la que desarrolla la trama con sus acciones. Podríamos afirmar, por tanto, que *Gravity*, *La llegada* o *Interstellar* invalidan lo que afirma Flicker sobre estas heroínas: “Femininity and intelligence can both be completely developed. Femininity and success, however, are mutually exclusive”. En su soledad luchan por el reconocimiento profesional, pero aquí, por norma general, triunfan. Es decir, parece como si desde *Contact* la cuestión acerca del desarrollo profesional de la mujer hubiese evolucionado hacia una situación más igualitaria o satisfactoria.

La estructura del placer visual clásico en estas películas está, por así decir, dada la vuelta. No llegan a perturbar en sí la estructura, no estamos ante muestras del cine experimental y distanciado de la propia Mulvey, ya que sigue habiendo placer visual, voyeurismo y narcisismo, pero los papeles están, hasta cierto punto, intercambiados (mucho más en el caso del narcisismo que en el del voyeurismo, ya que lo cierto es que el hombre no cumple tanto ese papel de objeto de deseo – la excepción podría ser el Matthew McConaughey de *Contact*). No obstante, aunque la mujer científica conserva ciertas dependencias con respecto a personajes de sexo masculino (a veces muy acentuadas, como en *Contact*) lo cierto es que ella como personaje, cuando es protagonista al menos, sí que se ha emancipado del dominio de la mirada masculina del espectador.

Aunque, como hemos dicho, nuestras películas difícilmente pueden asimilarse a un cine experimental o de vanguardia, sí que pertenecen a un tipo de cine que podríamos denominar “de autor”. Es verdad que Robert Zemeckis, director de *Contact*, no se caracteriza por la reflexividad de su puesta en escena, pero es quizá esa película la menos transgresora en lo que respecta al tratamiento del personaje principal, tal y como hemos analizado cuando hablábamos de las dependencias que la doctora Ellie Arroway aún conserva con respecto a sus colegas masculinos. El viaje que va desde *Contact* hasta *High Life* –único filme, recordemos, dirigido por una mujer de entre todos los que hemos comentado–, es también un trayecto por las cinematografías de directores que, como Denis Villeneuve, Christopher Nolan, Alfonso Cuarón, Alex Garland y, por supuesto, Claire Denis, proponen una visión particular del cine y las relaciones humanas.

Claire Denis es, evidentemente, la que lleva su propuesta a límites más radicales y la que, de todos ellos, menos podemos insertar en la tradición de cine más

comercial. Lo curioso de *High Life* es que su científica, la doctora Dibs (Juliette Binoche), no es una heroína solitaria, personaje con el que el espectador puede identificarse fácilmente dentro del sistema del narcisismo cinematográfico, sino más bien una conspiradora malvada y egoísta, presa de sus impulsos y maestra de la manipulación. Justo uno de los arquetipos más señalados por Flicker como dados al disfrute voyeurista – junto con el de la ingenua experta. Lo perverso de la propuesta de Denis no es que intercambie los papeles, es que somete la estructura del placer visual a una especie de cortocircuito. Trabaja sobre el arquetipo, pero pervirtiéndolo, mostrando con ello altas dosis de autoconciencia del material dramático con el que trabaja. Que la doctora la interprete Juliette Binoche, que en un cierto momento de su carrera pudo efectivamente ser esa mujer-objeto de deseo, pero en un momento ya en el que su cuerpo muestra los signos inequívocos de la edad, es ya importante. Pero que sexualice al personaje, erotice su cuerpo de esa manera, es casi un desafío a esa mirada masculina y masculinizante. La Binoche de Denis no responde al arquetipo de mujer-objeto. Su cuerpo es *real*, no ideal. Es el cuerpo biológico, objeto de la investigación científica, con sus fluidos, sus deshechos, sus residuos, sus pulsiones, el que es aquí objeto de fascinación.

## 5. Conclusiones

Como el western o el terror, la ciencia-ficción ha sido, desde sus inicios, un género fuertemente codificado. Películas como *Encuentros en la tercera fase* (tan masculina que sus únicos personajes femeninos son dos madres) o, incluso, *Solaris* (Andrei Tarkovsky, 1972), en las que se exploran los conceptos de la necesidad de comprensión hacia lo desconocido y la ciencia como posible vínculo entre seres de diversas especies, son excepciones en un género en el que la lucha por la supervivencia en un entorno desconocido, hostil y amenazante suele ser el tema principal. Esto sucede en gran parte de las películas de ciencia ficción de la época del Hollywood clásico, pero también en películas más recientes como *The Martian* (Ridley Scott, 2015) En esta comunicación, hemos defendido que la presencia de mujeres científicas como protagonistas en algunos filmes contemporáneos han puesto en circulación una visión más optimista de la ciencia y del progreso que la lanzada por sus homólogos masculinos; una concepción de la ciencia y el conocimiento como herramienta que permite el diálogo y el entendimiento, grandes tema de muchos de estos filmes, de *Contact* a *La llegada*. Las “heroínas solitarias” que protagonizan estos filmes también han aportado un incremento de humanidad a los arquetipos del género, dotándolos de profundidad dramática, insuflando en la imagen del científico flaquezas, traumas y preocupaciones de la gente corriente.

Además creemos que, dentro de este grupo de películas, existe una línea con un claro sesgo autoral que ha marcado un camino, una pauta, que puede llevarnos aún más lejos en lo que respecta a una mirada pluridimensional y más rica del ser humano y el desarrollo científico. No obstante, también somos conscientes de que por presentar un personaje femenino protagonista no todas las películas han abandonado una perspectiva algo convencional, como sucede con *Gravity* –que es casi una contrapartida femenina a la frívola *The Martian*– o *Aniquilación*.

Aunque es atractivo pensar que *La llegada*, *Contact* o *Interstellar* abren y marcan el camino a seguir de una ciencia-ficción de autor progresista, con personajes femeninos poderosos y complejos, con conocimientos científicos y que piensan en colocar la ciencia al servicio de la comunicación, esta visión algo esencialista de la mujer es también problemática. Afirmar que la mujer, por el hecho de ser mujer, es más “dialogante” reduce a unas características generales a todas las mujeres. En nuestra opinión, una película como *High Life* abre justamente una grieta en este discurso esencialista. Dinamitando los estereotipos del género femenino, rompiendo con los patrones estéticos predominantes y aproximando la imagen del arquetipo a la realidad del cuerpo de *esta* mujer, corruptible y en decadencia, pero que se adueña de su sexualidad, de sus traumas y sus obsesiones sin aparente sentimiento de culpa, la película de Denis pone en cuestión toda clasificación y previene contra los prejuicios sean del signo que sean.

### Referencias

- [1] E. Flicker, “Between Brains and Breasts—Women Scientists in Fiction Film: On the Marginalization and Sexualization of Scientific Competence”, *Public Understanding of Science*, 12(3), 2003, pp. 307–318. ISSN: 0963-6625.
- [2] L. Mulvey, “Visual Pleasure and Narrative Cinema”, *Screen* 16, 3, Otoño, 1975, pp. 6-18. ISSN: 0036-9543.
- [3] *Alien* (Ridley Scott, 1979).
- [4] *Aniquilación* (*Annihilation*, Alex Garland, 2018).
- [5] *Contact* (Robert Zemeckis, 1997).
- [6] *Gravity* (Alfonso Cuarón, 2013).
- [7] *High Life* (Claire Denis, 2018).
- [8] *La llegada* (*Arrival*, Denis Villeneuve, 2016).

## Ciencia y educación: Concepción Arenal y la mujer del siglo XIX

**Laura Casas Diaz**

Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Cerdanyola del Vallès (Barcelona)-Espanya. [Laura.casas@uab.cat](mailto:Laura.casas@uab.cat)

### Resumen

La presente comunicación tiene por objeto enunciar algunas de las respuestas que Concepción Arenal (1820-1893), precursora de la criminología y el Derecho penitenciario español, dió a las tesis positivistas de Gall y Lombroso que posicionaban a la mujer como un ser de destacada inferioridad intelectual y moral.

Este juicio acerca del género femenino, que se erige como compendio del pensamiento de la sociedad del ochocientos, hubo de ser discutido por la autora a lo largo de sus obras, cuyos principales postulados constituyen uno de los primeros ecos contra la desigualdad entre hombres y mujeres.

El siglo XIX supuso, en el contexto español, el inicio del feminismo hispánico, que impulsaría la lucha contra la anclada imagen de la mujer decimonónica. El credo acerca de la inferioridad del ser intelectual y moral de la mujer supondría un escollo que habría de ser superado a fin que la mujer pudiera acceder a la educación y, consiguientemente, al ejercicio de profesiones y oficios que, como las ciencias, eran reservados exclusivamente para los hombres. Por ello, la voz de Concepción Arenal, humanitaria, abnegada y avanzada a su tiempo, supondría una llamada al cambio que esta comunicación quiere recordar.

**Palabras clave:** Concepción Arenal, educación, mujer, moral, ciencias.

### Abstract

The present communication aims to enunciate some of the answers that Concepción Arenal (1820-1893), forerunner of criminology and Spanish prison law, gave to positivist theses of Gall and Lombroso that positioned women as an intellectual and moral inferior being. This judgment about the feminine gender which stands as a compendium of the thought of the nineteenth century society's, was discussed by the author throughout her works, whose main postulates constitute one of the first echoes against the inequality between men and women.

The nineteenth century was in the Spanish context the beginning of Hispanic feminism which would boost the struggle against the anchored image of nineteenth-century women. The creed of woman's inferiority would suppose a stumbling block that would have to be overcome so that women could have access to education and consequently to exercise of professions and offices that- like sciences- were reserved

exclusively for men. Therefore, the voice of Concepción Arenal, humanitarian and dedicated was a claim for change that this communication wants to remember.

**Keywords:** Concepción Arenal, education, woman, prison, sciences.

### 1. Introducción: La mujer del siglo XIX

La exclusión de la mujer de los círculos académicos a lo largo de la historia no es cuestión nueva ni desconocida. El siglo XIX español pese a constituir el primer peldaño para el cambio, impregnado por el vigor del ideario liberal, olvidaría, como tantas otras veces, a la mujer.

Cádiz, baluarte de la revolución liberal, excluyó a la mujer de la condición de ciudadano [1-2]. La mujer había de ser madre, esposa e hija. Su rectitud moral debía ser incuestionable, caso contrario, si transgredían los límites socialmente impuestos, eran maldecidas y arrinconadas en los más oscuros círculos de la sociedad [3-4].

A la situación social de la mujer, regida por férreos credos sexistas que la mantenían oculta tras los muros del hogar, se unía el concepto que de ella como sujeto se tenía. La mujer decimonónica era considerada, como bien describen Marín y Villanueva [5], como un ser con una “*condición intelectual marginal*”. Grandes apellidos de la ciencia del momento suscribieron y firmaron volúmenes marcados por el credo de la inferioridad del sexo femenino.

Sin embargo, las últimas décadas del siglo XIX verían nacer nuevas corrientes de pensamiento, que empezarían a considerar por primera vez a la mujer como centro de atención. Bastión de revoluciones, impregnadas por el espíritu latente del cambio, en los últimos años de la centuria se alzarían los primeros ecos del feminismo hispánico, que clamarían por la educación femenina, paso esencial para la pretendida emancipación de la mujer [6][4].

Las posibilidades de acceso de la mujer al estudio de una carrera universitaria eran escasas e improbables, por ende, la figura de la mujer científica era poco menos que una ensoñación. ¿Cómo podía la mujer hacerse un lugar fuera del ámbito privado en un mundo que la privaba de cualquier derecho a la formación?

Empero, hubo quienes, en este escenario complejo y limitante, se alzaron contra las cadenas de la costumbre. Escribe Enriqueta Vila [2] que “*con Concepción Arenal nace el feminismo en España*”. Categórica afirmación que en poco o nada ha de alejarse de la realidad.

El objeto de la presente comunicación es recordar algunas de las aportaciones que la obra de Concepción Arenal hizo al movimiento de protesta acerca de la

situación de la mujer, en especial acerca de su educación, y la repercusión de sus estudios en el ámbito de las ciencias.

Autora prolífica, uno de los grandes ejes de la obra de Arenal es su lucha por reivindicar el papel de la mujer en la España del XIX, pasando por todas las clases sociales. A lo largo de su vida realizaría meticulosos estudios, impulsada siempre por un espíritu científico, especialmente en sus estudios acerca de la situación de las cárceles de mujeres. Y es que, se preguntaba la autora: ¿Por qué habría de prohibirse a la mujer el acceso, entre otras, a las profesiones científicas?

## 2. Desarrollo: Análisis de la obra de Concepción Arenal

### 2.1. La inferioridad intelectual de la mujer

*“Más bien te preveo hostil que te espero benévolo, lector, á quien por tanto no me atrevo á llamar amigo”*. Categóricas resultan las palabras con las que Concepción Arenal inicia su principal obra acerca de la condición de la mujer *“La mujer del porvenir”* (1869). Proseguía en líneas posteriores con las siguientes palabras:

*La mujer más virtuosa é ilustrada se considera por la ley como inferior al hombre más vicioso é ignorante, y ni el amor de madre, ¡ni el santo amor de madre! Cuando queda viuda, inspira al legislador la confianza de que hará por sus hijos tanto como el hombre ¡absurdo increíble! [7].*

Uno de los ejes principales del pensamiento de Arenal fue el replanteamiento acerca de la situación de la mujer, a la que anteriormente anunciábamos que se trataba como individuo con una *“condición intelectual marginal”*. Convencida de la ausencia de dicha inferioridad la autora cuestionó, principalmente, las teorías de dos de los grandes apellidos de la ciencia del siglo XIX: Franz Joseph Gall, fisiólogo y anatomista alemán, a quien se atribuye el origen de la frenología, y Ezechia Marco Lombroso, más conocido como Cesare Lombroso, médico y fundador de la Escuela Italiana de Criminología Positivista.

En su obra *“Physiologie du cerveau”*, Gall exponía como tesis la inferioridad intelectual de las mujeres respecto a los hombres:

*El cerebro de la mujer está generalmente menos desarrollado en su parte anterior-superior, y por eso, en lo común, las mujeres tienen la frente más estrecha y menos elevada que los hombres. (...) Las mujeres, en cuanto á sus facultades intelectuales, son generalmente inferiores á los hombres. [7]*

Así, podía concluirse que para Gall la inferioridad intelectual de la mujer se debía a motivos orgánicos. Llegando el autor a determinar que no se trataba de una

capacidad cerebral mayor o menor en cuanto al volumen, sino del hecho que las mujeres fueran objeto de una organización cerebral menos perfecta, estando la del hombre dotada de un mayor grado de perfección. La crítica que Concepción Arenal realiza al respecto es feroz:

*Nada de esto sucede: en la mayor parte de las facultades la mujer es igual al hombre; la diferencia intelectual sólo empieza donde empieza la de la educación. Los maestros de primeras letras no hallan diferencia en las facultades de los niños y las niñas, y si la hay, es en favor de estas, más dóciles por lo común y más precoces [7]*

Según la autora, nada permitía afirmar que la inferioridad intelectual de la mujer fuera debida a factores orgánicos, no existiendo disparidad en contextos en los que ambos sexos se hallaban sin educar. La distinción se debía, en esencia, a las diferencias educativas, y es que el acceso de la mujer a los grados superiores de educación era anecdótico, por no decir imposible.

Es de necesaria mención a tal efecto el estudio que Pilar Ballarin realiza acerca de la educación de la mujer española en el siglo XIX [6]. De nuevo, como resulta usual, la pertenencia a una u otra clase social eran aspectos decisivos en cuanto a la educación que una mujer podía llegar a poseer.

Escribe Ballarin que en el siglo XIX español existían dos categorías sociales: la mujer de dinero y la mujer pobre [6]. Aquellas pertenecientes a las clases populares se dedicaban bien a los sectores industriales, a los servicios derivados del servicio doméstico o a trabajos agrícolas. La voluntad decimonónica de acabar con el analfabetismo, muestra de ello es la importancia que adquiere la educación en la Constitución gaditana y en el Informe Quintana, trajo consigo la idea que la educación de la mujer, de marcado carácter privado, debía basarse en la instrucción moral, hecho que alejó la educación femenina de modelos de enseñanza eminentemente instructivos como así ocurría con los hombres [1]. Todo ello conllevaría un retroceso en la instrucción de las clases trabajadoras[6]. De ello se deduce que las diferencias educativas respecto a las mujeres pertenecientes a las clases más bajas de la sociedad eran debidas, principalmente, a la costumbre y a la mentalidad que imperaba acerca de la educación femenina.

Por lo que refiere a aquellas pertenecientes a las clases altas, Concepción Arenal en “*La Mujer de su casa*” describiría la educación de éstas como nuevamente de marcado carácter moral y dirigida a las habilidades que una buena esposa y madre debía ostentar, siendo la escasa formación de carácter instructivo un elemento anecdótico que no emplearían nunca. Hablamos de una educación eminentemente social que reforzaba el rol de género que sobre la mujer del ochocientos recaía [6].

¿Qué ocurría respecto a los estudios superiores? Desde 1868 se comenzó a permitir a las mujeres la asistencia a la Universidad, facultad que habría de quedar limitada en 1880, habiendo de ser necesaria la obtención de un permiso por parte de las autoridades académicas a fin de poder ingresar en los estudios [8]. En consecuencia, aquellas que con anterioridad a las fechas referidas deseaban acceder a las aulas debían buscar métodos distintos. Tal fue el caso de Concepción Arenal, quien en 1841, con veintiún años, en contra de la voluntad de su madre, decidió asistir a clases de Derecho en la Facultad de Derecho de la Universidad Central de Madrid. A fin de asegurar su pretensión, la autora se vestía con ropajes de varón pudiendo de este modo superar los escollos que el acceso de la mujer a la educación universitaria presentaba. No sería hasta 1910 que se permitiría dicho acceso [9] [6] [2].

Todo ello lleva a una nueva pregunta ¿Qué oficio y profesión podía ejercer la mujer? Ha quedado constancia de la patente dificultad de acceso de la mujer a los estudios universitarios y, en general, a la educación. A todo ello, había de sumarse la ya referida imagen acerca de su inteligencia que ostentaban las mujeres del siglo XIX. Por ello, siendo las facultades intelectuales de la mujer en nada distintas a las del hombre la pensadora discute la incapacidad de acceso de las mujeres a ocupaciones por entonces eminentemente masculinas. Nos centraremos en las ocupaciones científicas que la autora enuncia: llegar a ser médico o farmacéutico en ningún caso debiera estar vetado a la mujer, pues si bien ambas profesiones requerían de ciencia, también requerían de humanidad, rasgo que Arenal reconoce ampliamente al género femenino por su estrecho trato con pobres y niños. Empero, discutía la capacidad para que éstas fueran “operadoras”-cirujanas- debido al horror a la sangre que, según ella, experimentaba el género femenino.

Gran atención y muestra del pensamiento de Arenal merece la apreciación que realiza acerca de las profesiones de letrado y juez. Si bien afirma que la mujer pudiera ejercer de letrada no es este el caso de juez:

*Su mano ha de enjugar lágrimas, no hacérselas asomar ni aún á los ojos del criminal: no le ha dado Dios su voz suave para que formule fallos terribles. Puede desempeñar bien un empleo pero no le estará bien la autoridad. En el ejercicio de la autoridad hay siempre algo de militante [7].*

## **2.2. La inferioridad moral de la mujer**

A la inferioridad intelectual de la mujer había de añadirse su pretendida inferioridad moral. Pero ¿qué es la superioridad moral? Concepción Arenal nos da la respuesta:

*Comparando dos seres libres y responsables, es moralmente superior al otro aquel que tenga más bondad y más virtud, aquel que sienta menos impulsos malos y los enfrente con mayor energía, aquel que haga más bien y menos mal a sus semejantes, y para decirlo brevemente: aquel que sea mejor. [7].*

¿Era el hombre mejor a la mujer desde la perspectiva moral? Bajo esta pregunta cabe subsumir una faceta de la mujer ampliamente estudiada por Concepción Arenal: la mujer condenada a prisión.

En 1876 Cesare Lombroso publica su obra capital, el “*Uomo Delinquente*”. En sus páginas, el teórico italiano desarrolla la teoría por la cual la delincuencia y el comportamiento delictivo se deben, esencialmente, a factores fisiológicos y antropomórficos que, en una condición propia e intrínseca del sujeto, lo empujaban a la ineludible comisión de delitos [10] [11]. Para Lombroso, el delincuente era un ser degenerado, movido por impulsos atávicos, seres peligrosos y anormales.

El determinismo biológico de Lombroso hubo de extenderse a la figura de la mujer, quien la consideró en su obra “*La Donna delinquente: la prostituta e la donna normale*” como un ser que permanecía en una temprana etapa evolutiva. La mujer que delinque era especialmente degenerada por cuanto había infringido normas legales y morales, pudiendo llegar a categorizar a las mujeres criminales como auténticos “monstruos”. Eran seres que conjugaban los elementos característicos de la criminalidad masculina y los peores rasgos de la feminidad. Eran falsas, astutas, rencorosas y antinaturales [12].

A las teorías sexistas de la criminalidad de Lombroso y Ferrero hubo de oponerse Concepción Arenal. Es conocida a nivel internacional la gran labor que la autora llevó a cabo acerca del reo y, concretamente, acerca de la condición de la mujer condenada a prisión. Como es conocido, en 1863 se convertiría en la primera mujer que ostentaría el título de visitadora de cárceles de mujeres [13] [9] [2].

Atendiendo a su propia y novedosa metodología, fundamentada en postulados psicológicos y en la observación directa, empleó el método científico para el análisis de temas propios de las ciencias sociales. Así, para el estudio dentro de las instituciones penitenciarias, Arenal obraba siguiendo las premisas de los métodos cualitativos: formaba una junta de mujeres que dirigía ella misma, dónde se leían las cartas que ella misma escribía a las reclusas. En estos textos se comentaban artículos del Código Penal vigente por entonces, el de 1850. La lectora acostumbraba a ser su amiga y compañera de inquietudes y preocupaciones, la Condesa de Mina. Mientras las cartas eran leídas, Concepción Arenal permanecía en segundo plano, haciendo labor de aguja, pretendiendo así mostrar un falso desinterés, y pudiendo así analizar las reacciones que la lectura provocaba en el círculo de oyentes [9]. Se evidencia así

el uso claro de la observación no participante que, siglos después habría de destacar en ciencias como la antropología y la sociología.

De la experiencia obtenida en sus estudios penitenciarios, Arenal extrajo notas que marcarían su pensamiento y habrían de posicionarla en contra de las ideas mantenidas por Lombroso y Ferrero. A tal efecto, escribiría en “*El Visitador del preso*” (1896):

*“Por una mujer que mata a su marido, hay muchas que el marido asesina; así pues, la mujer criminal podrá ser más repulsiva pero no peor que el hombre, y al juzgarla no debemos añadir á la monstruosidad del crimen la del sexo” [14].*

*“Los delinquentes son temidos y despreciados; las mujeres en general, pertenecen á esta última categoría, solamente por razón de su sexo inspiran mayor desprecio” [14].*

En la España del siglo XIX las mujeres condenadas a prisión eran “malas mujeres” [3], descarriadas a las que había que castigar y, sobretodo, corregir a fin que pudieran regresar a los roles que la sociedad les había reservado: ser unas buenas esposas, madres e hijas, incluso unas buenas empleadas del hogar. Este tratamiento de los colectivos femeninos fue discutido por Arenal, quien, sin descartar como recurso positivo insistir en la religiosidad, defendía que había que abogar con mayor fiereza a fin de lograr que las reclusas recibieran una educación que no sólo se adaptara a unos roles sociales decimonónicos y segregacionistas, sino que se ajustara a las exigencias del mercado, haciendo que, cuando estas mujeres salieran de las instituciones donde se hallaban confinadas, pudieran procurarse su propia subsistencia sin depender de hombre alguno.

Estas tesis muestran la gran modernidad que impregna el conjunto de la obra de Arenal. La mujer debía aprender a ganarse la vida por sí misma, había de desprenderse del eterno rol de ser vulnerable y dependiente que la historia le había otorgado. En este punto vemos como de nuevo se entrelazan el ser moral y el ser intelectual de las mujeres:

*[...] No habiendo en su ser moral ni intelectual nada que esencialmente la distinga del hombre, no debe emplearse para corregirla un sistema distinto. La mujer tiene los mismos resortes morales, igual inteligencia, siente, comprende y quiere como el hombre [15]*

Desmentía así la autora las tesis de Gall, Ferrero y Lombroso por las que la mujer era un ser primitivo y que cuya insensatez pretendida se debía a su pertenencia a una fase evolutiva temprana y anterior a la del hombre. Sentenciaba a favor de la igualdad entre sexos. No se podía justificar trato diferenciado alguno. Recuerda magistralmente Almeda las palabras de Heidensohn, para quien las palabras de los

teóricos italianos poco aportaban sobre la criminalidad femenina pero sí permitían evidenciar mucho acerca de los autores y las ideas concebidas acerca de las mujeres [12].

Sin embargo, Concepción Arenal sí reseñó una diferencia entre hombres y mujeres: una mayor sensibilidad por parte de la mujer, rasgo de comportamiento que debía ser utilizada como herramienta para su corrección y reinserción social:

*Los lazos que unen a la familia, si no los ha roto el delito, son tan fuertes en la mujer; que a veces no los rompe en su corazón ni el crimen, ni el cautiverio, ni la ignominia ni nada, y en medio de aquella podredumbre moral hay sentimientos puros, como el amor filial y maternal sobre todo, que pueden servir de palanca para mover la inercia de su espíritu [14]*

Pese a suponer un catalizador útil para proceder a la corrección de las reclusas no hay que olvidar que el medio de corrección había de asimilarse al de los hombres. La autora secundaba una reforma que pasaba necesariamente por la formación, que debía ser la misma para mujeres y hombres, educación que habría de facilitar su acceso al mercado de trabajo tras el encierro. Así, escribía:

*Con ser tan mala la condición social del hombre que sale del presidio, la de la mujer es infinitamente peor: más despreciada que él, es también más tentada (...). La mujer debilitada por los desórdenes, víctima de una sociedad que la incita al mal y la castiga por haberlo hecho, y cuando ha sufrido la pena la vuelve a incitar para que cometa nueva culpa, caerá otra vez si la caridad no le alarga la mano y la sostiene al salir de prisión [14]*

Anna Caballé [17] afirma que el objetivo que Concepción Arenal pretendía con sus palabras era que la sociedad se concienciara y tomara partido en la formación moral de aquellos considerados como extraviados, formación que durante siglos había sido monopolizada por la Iglesia.

Precursora de la criminología femenina española y el Derecho penitenciario, su contacto con numerosas disciplinas científicas hizo que éstas se impregnaran de los postulados del pensamiento arenaliano. La sociología, el trabajo social, la enfermería, la criminología e incluso el Derecho en su vertiente penitenciaria se cruzan en las páginas de sus obras, confluyendo en un final común: el llamamiento al reconocimiento de la mujer dentro de la sociedad, más allá de los umbrales del hogar y, como medio para ello, la educación.

La aportación de Arenal a las ciencias se extendió también a la enfermería, profesión considerada femenina por cuanto era entendida como una extensión del servicio doméstico [6]. De este modo se constituiría como exponente del reformismo en la enfermería española del siglo XIX, habiendo de estar ligada, de nuevo, a su labor penitenciaria. Además de los comentarios presentes en “El

*Visitador del Pobre*” y “*El Visitador del preso*” acerca de la sanidad, e impulsada por las tesis, entre otros de Elizabeth Fry y Dorothea Lynde Dix, en abril de 1871 Concepción Arenal escribiría en “*La Caridad de España*” un opúsculo donde trataba los vicios de las enfermeras hospitalarias [17].

De todos los puntos del pensamiento de Concepción Arenal ha de detraerse que la mujer no era ni podía ser, en ningún caso, considerada un ser inferior, ni moral ni intelectualmente, pudiendo esta acceder a profesiones reservadas a los hombres. Y es que, no sólo las páginas de sus obras mostraron la fuerza y capacidad frenada del género femenino, sino que ella misma fue ejemplo de aquello que defendía: avanzada a su tiempo, amable y con espíritu científico, el nombre de Concepción Arenal habrá de ser recordado por la historia como el de uno de los primeros ecos que permitieron iniciar el camino que las mujeres todavía debemos seguir recorriendo.

### **3. Resultados y conclusiones**

Concepción Arenal ha de ser considerada una de las autoras que mayor aportación ha realizado a los movimientos feministas hispánicos. Con una biografía marcada por un tenaz espíritu de progreso que nunca se alejó del trato a los grandes olvidados de la España decimonónica, sus palabras acerca de la mujer constituyen uno de los primeros aportes para su emancipación.

Su prolífica labor acerca de la beneficencia y las cárceles, fundamentada en uno de los ejemplos más tempranos de la criminología y el Derecho penitenciario español, refleja elementos del método científico y como éste constituía una herramienta provechosa para el desarrollo de las ciencias sociales.

La mujer no era ni podía ser definida como un ser inferior, como así hicieron Gall y Lombroso, nombres que destacan de entre una sociedad en la que éste pensamiento era secundado por miles. Había que educar a la mujer para lograr una verdadera igualdad entre sexos, se la había de abastecer de los recursos necesarios para que pudiera alejarse del hogar y del papel que la historia le había reservado.

Largo es el camino que la mujer ha tenido que recorrer para que autoras como las que suscribimos en el presente Congreso podamos presentarnos ante el público como científicas, médicos, enfermeras, criminólogas, abogadas y juezas. Es precisamente gracias a la obra de valientes como Concepción Arenal que estas palabras son hoy posibles, es por eso que deben ser recordadas.

## Referencias

- [1] G. Nielfa: “La revolución liberal desde la perspectiva de género”. Ayer, 17,1995, pp. 103-120.ISSN 1134-2277.
- [2] E. Vila: “Concepción Arenal, feminista y abolicionista”. Boletín de la Real academia Sevillana de Buenas Letras: Minervae Baeticae, 42, 2014, pp.311-321. ISSN 0214-4395.
- [3] E. Almeda: “Pasado y presente de las cárceles femeninas en España”.Sociológica: Revista de pensamiento social, 6, 2005-2006, pp.75-106. ISSN 1137-1234.
- [4] O. Paz, L. Casas:” Presidio, castigo, prostitución: mujeres en el siglo XIX”. Crítica Penal y Poder, 15, 2018, pp.150-179.ISSN 2014-3753.
- [5]J. Marín, C. Villanueva:” Concepción Arenal, en los albores de la sociología en España”. II Congreso Virtual sobre Historia de las Mujeres, 2010.
- [6] P. Ballarín:” La educación de la mujer española en el siglo XIX”. Historia de la educación, 8, 1989, pp.245-260. ISSN 0212-0267.
- [7] C. Arenal:”La Mujer del Porvenir”. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2010, <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcpk0j6>, consulta 4 febrero 2019.
- [8]C. Magallón:”La incorporación de las mujeres a las carreras científicas en la España Contemporánea: la Facultad de Ciencias de Zaragoza (1882-1936)”. Lluç: Revista de la Sociedad Española de historia de las Ciencias y de las Técnicas, 1991, vol.14, 27, pp. 531-550. ISSN 0210-8615.
- [9] M. Campo Alange: “Concepción Arenal 1820-1893: Estudio bibliográfico documental”. Madrid: Revista de Occidente, 1973. ISBN: 9788429292732.
- [10] J. Cid, E. Larrauri: “Teorías criminológicas”. Ed: Bosch, 2001. ISBN: 9788476768068.
- [11] Mª. M. J. Estacio: “Los orígenes de las cárceles de mujeres en España: las Galeras”.IV Congreso Virtual sobre Historia de las Mujeres, 2014, [https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL\\_TODO=estacio+2014+origenes](https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL_TODO=estacio+2014+origenes), consultado 3 febrero 2019.
- [12] E. Almeda:” Ejecución penal y mujer en España. Olvido, castigo y domesticidad”. Mujeres y castigo: un enfoque socio-jurídico y de género, 2007, pp.27-66.ISBN 978-84-9772-961-1.
- [13]M.J. Lacalzada:”mentalidad y proyección social en Concepción Arenal”. Cámara de Comercio, Industria y Navegación, D.L, 1994. ISBN 84-606-1703-3.
- [14] C. Arenal:”El visitador del preso”. Asociación de colaboradores con las presas (ACOPE), D.L, 1991. ISBN 84-87921-00-0.
- [15] C. Arenal:” Estudios penitenciarios”. Biblioteca virtual Miguel de Cervantes, 1999, <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcgh9d9>, consultado 3 febrero 2019.
- [16] J. Siles: “Historia de la enfermería comunitaria en España. Un enfoque social, político, científico e ideológico de la evolución de los cuidados comunitarios”. Index de Enfermería [Index Enferm], 1999, vol. 24, 25, pp. 25-31. ISSN: 1699-5988.
- [17] A. Caballé:” Concepción Arenal: La caminante y su sombra”. Ed: Taurus, 2018. ISBN: 9788430619283.

## Evitando sesgos de género en la gestión de personas

**Eli Abad**

BETWEEN Technology, Barcelona - España. [eli.abad@between.tech](mailto:eli.abad@between.tech)

### 1. Objetivos

El objetivo de este artículo es que las empresas sean conscientes de que deben formarse e informarse para diseñar acciones concretas para evitar los sesgos de género.

### 2. Introducción

Desde pequeña he querido tener el control de mi vida, ser la dueña de mi destino. Supongo que por eso en 2003 creé ADICIONA, una empresa de servicios informáticos que llegó a tener 90 trabajadores en 2015, justo antes de fusionarnos con SOLID Ingeniería para crear BETWEEN Technology.

Como mujer en el sector tecnológico he visto a lo largo de mi carrera algún ejemplo de discriminación en el sector STEM. Por ejemplo:

- Cuando en un proceso de selección los/as entrevistadores/as tienen la creencia de que a los hombres se les "da mejor" la informática, o la ingeniería mecánica.
- Cuando tus compañeros te dicen que tú eres "la excepción", refiriéndose a que eres analítica y cerebral. No es un halago, es la demostración de que tus colegas tienen prejuicios con sus parejas, amigas, hermanas, madres, etc. y hay que hacérselo ver.

Afortunadamente, tener tu empresa te da la oportunidad de tener más capacidad para cambiar esos aspectos. Por eso en BETWEEN, como consultora tecnológica con una plantilla de 500 empleadas/os, trabajamos diferentes metodologías para evitar sesgos de género en la gestión de personas.

### 3. Desarrollo

A pesar de que las cifras de mujeres en el mercado tecnológico sean escasas y no se actualicen con regularidad, los últimos estudios muestran como los estudios de ingeniería están poblados en su mayoría por hombres, con una proporción

aproximadamente del 80% ante el 20% de mujeres. Así, todas las empresas especialistas en la captación de talento “luchan” por esta cuota de talento femenino. Todo y así, a veces se llevan a cabo acciones en los procesos de selección que menosprecian este talento femenino, casi sin darnos cuenta. Según un estudio realizado por las Universidades de California y de Southern California, en las entrevistas de trabajo las mujeres son interrumpidas más veces que los hombres y se les hacen más preguntas que a ellos.

Además, también existe un sesgo educacional que hace a las mujeres más modestas que los hombres. Hacer una prueba: pregúntale a un hombre qué nivel de inglés tiene y después pregúntale a una mujer, verás como el hombre siempre se valora mejor.

¿Qué hacemos en BETWEEN para evitar los sesgos de género? Hemos introducido diferentes técnicas para evitar las situaciones descritas en las entrevistas de selección, promoviendo entre los reclutadores y reclutadoras técnicas para neutralizarlas y también estrategias de gestión que eviten la brecha salarial en Between.

- En el proceso de selección:
  - Formamos a nuestro reclutadores/as para que sean conscientes de los sesgos:
    - ▶ En la entrevista, ¿necesitas preguntarle a una mujer si quiere tener hijos? ¿le preguntas a un hombre si conduce moto de gran cilindrada o si practica deportes de riesgo? La duración de una baja por lesión deportiva o accidente de moto puede ser más larga que una baja maternal y además no son previsibles (no se pueden planificar, a diferencia de las maternales). Estadísticamente las mujeres están de baja menos tiempo que los hombres en su vida laboral.
    - ▶ Es más probable que las candidatas femeninas sean mejores porque los candidatos tecnológicos (hombres) buenos duran muy poco en el mercado de trabajo, y como muchas empresas descartan mujeres por la creencia de que técnicamente serán peores, las candidatas buenas están más tiempo disponibles. Además, las mujeres aplican a una oferta si cumplen con el 90% de requisitos, sin embargo, ellos los hacen a partir del 60%.
  - No hacemos autoevaluaciones de conocimiento, las sustituimos hace tiempo por pruebas técnicas. Las autoevaluaciones generan sesgos de género o culturales. Esto es muy fácil de comprobar con el nivel de inglés autoevaluado

(un nivel medio de una mujer es a menudo comparable al nivel alto de un hombre).

- Incentivamos con un bonus las incorporaciones de mujeres y/o personas con discapacidad y a quien recomiende perfiles técnicos que sean mujeres.

- En la gestión de los empleados/as:

Hace tiempo que constaté un comportamiento muy diferenciado entre hombres y mujeres en la negociación del salario. Como me sorprendía, me documenté mediante el libro “Las mujeres no se atreven a pedir” [1] que, resumiendo mucho, mucho, lo explicaría así:

- Un hombre si se compra (o quiere comprarse) un coche, o va a tener un hijo, viene a pedir un aumento salarial.

- Una mujer si quiere o necesita un aumento, trabaja más y mejor esperando que te des cuenta de su mejor desarrollo y le ofrezcas el aumento salarial. Si no lo haces, es probable que se vaya.

En el caso de las mujeres se combinan 2 limitaciones muy potentes (inculcadas educacionalmente):

- Hacemos intervenir el concepto MERECER. Para esperar una mejora primero debo sentirme merecedora.

- Hacemos intervenir la TELEPATÍA en el proceso, pero la telepatía no existe, ni entre mujeres.

Después de este aprendizaje, en ADICIONA incluimos la negociación salarial en la entrevista de evolución semestral de los empleados, así todo el mundo tiene las mismas oportunidades de hablar de su salario, y este proceso se adoptó en BETWEEN con la fusión.

#### **4. Resultados**

En 2018 hemos entrevistado un 15% de mujeres vs. un 85% de hombres, en cambio, hemos incorporado 19% de mujeres vs. 81% de hombres, lo que muestra nuestra apuesta por la igualdad.

El porcentaje de mujeres en la plantilla es del 22%, ligeramente superior que el del sector (entre el 18% y el 20%)

#### **Referencias**

- [1] L. Babcock, S. Lashever: “Las mujeres no se atreven a pedir”. Ed. Amat, 2005. ISBN: 978-84-9735-195-9.



# Diversidad de género en ciencia: Consideraciones científicas para una investigación eficiente en bioinformática

**Dra. Nataly Buslón Valdez**

Postdoctoral researcher (R2), Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación, Barcelona (Barcelona) - España. [nataly.buslon@bsc.es](mailto:nataly.buslon@bsc.es)

## 1. Objetivo

La investigación científica ha demostrado que la diversidad de género en equipos de trabajo genera una mejor ciencia, permite a las organizaciones una mayor innovación, creatividad e ideas [1, 2, 3]. Por lo que resulta fundamental para la igualdad de género implementar políticas sociales efectivas [4, 5], ya que no todas las políticas tienen un resultado positivo [6]. Para ello, es necesario ir más allá de la participación y fomentar el empoderamiento social, creación de redes de trabajo e innovaciones colectivas que potencien el trabajo de la mujer y su reconocimiento en el ámbito científico. En este sentido, el [Barcelona Supercomputing Center \(BSC-CNS\)](#) ha creado el programa [Bioinfo4women](#) para promover el desarrollo profesional a través del intercambio de conocimientos relacionado con el plan de igualdad de género. Así se busca dar mayor visibilidad y fortalecer el trabajo de las jóvenes investigadoras en diferentes campos de la ciencia, con un enfoque en el área de medicina personalizada, bioinformática y HPC.

## 2. Desarrollo

La baja representación de mujeres en la ciencia es un problema global [7, 8]. Según las Naciones Unidas únicamente el 28% de los científicos investigadores en el mundo son mujeres y sólo hay 35% de estudiantes mujeres en carreras STEM [9]. En España, las mujeres representan el 39% de la comunidad científica, pero sólo 5% se convierte en Investigador Principal (PI) [10]. Si bien los hombres y las mujeres están representados de forma similar en cursos STEM en estudios de grado y licenciatura en muchos países [11] durante la trayectoria de la carrera profesional, las mujeres comienzan a perder reconocimiento y participación en los niveles altos de organizaciones e instituciones universitarias [12, 13].

Esta brecha se refleja en la contratación, publicación, financiación, reconocimiento y visibilidad de las mujeres en el ámbito científico [14, 15, 16]. Existe una menor proporción de mujeres como ponentes, presentadoras en eventos y conferencias de temas relevantes de Europa de política, seguridad, economía, medio ambiente, energía y tecnología [17]. Las mujeres se encuentran menos representadas en los consejos editoriales, publican menos artículos que los hombres y generan menos colaboraciones internacionales entre ellas [9]. Estas inequidades se manifiestan también en los salarios, en la EU las mujeres ganan 16% menos por hora que los hombres [18]. Es así que, las barreras estructurales se producen a causa de discriminación, prejuicios, normas sociales y expectativas que influyen en las oportunidades, desarrollo social y profesional de niñas y mujeres [19].

En esta línea, diversos organismos nacionales e internacionales se encuentran trabajando para implementar políticas sociales y programas que generen un desarrollo inclusivo en la población [20]. La igualdad de género no es sólo un derecho humano fundamental, sino que es la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible [21]. Las acciones deben orientarse a generar espacios en que permitan: mujeres líderes de equipos de trabajo, en departamentos de innovación, dirigiendo centros y cátedras universitarias en ciencia. La implementación de políticas efectivas, así como la investigación inclusiva, garantizará que más niñas y mujeres se empoderen como fuerza laboral, logrando las mismas oportunidades de trabajo y representación en el ámbito científico que los hombres. Medidas que busquen reducir la desigualdad sistemática que se produce en el ámbito y beneficien el progreso científico.

En este sentido, el **Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS)** mediante el programa *Bioinfo4women* [22] tiene el objetivo visibilizar el trabajo de las mujeres en el ámbito de la bioinformática, salud y HPC. La idea principal es romper en el sesgo de género existente, que afecta negativamente a las mujeres científicas de todo el mundo y promover la investigación realizada por mujeres en temas que donde predominan los hombres, como HPC [23, 24]. El programa ha desarrollado un plan de acción orientado a la colaboración e impulso de jóvenes científicas. De tal manera, que ha organizado once seminarios brindados por mujeres investigadoras invitadas, talleres de trabajo enfocados a niñas en ciencia y ha coordinado una jornada científica con estudiantes de grado y máster en Bioinformática con investigadoras del BSC, para incentivar el interés en ciencia y conectar con la ciudadanía. Además, a fin de fomentar el talento femenino e impulsar mayor número de investigadoras PI en bioinformática, se organizan y financian estancias para destacadas jóvenes científicas, estableciendo redes de contacto y multiplicando así el impacto social del programa. Es así que el BSC, con la colaboración del

Programa de Investigación [IMIM-UPF](#) sobre Informática Biomédica (GRIB), otras instituciones, empresas y con el apoyo de mujeres líderes en temas de ciencia, política e igualdad de género planifica en noviembre 2019, la primera Conferencia *Advances in computational biology fostering collaboration among women scientist*. La conferencia está abierta a todos, pero las organizadoras y presentadores serán mujeres. La finalidad del programa es reunir a mujeres investigadoras, brindando una excelente oportunidad para que las bioinformáticas de todo el mundo compartan ideas sobre su investigación. Se busca dar mayor notoriedad al rol de la mujer científica en este ámbito de investigación, romper con la brecha de género en participación en eventos [25] y reforzar el trabajo de la mujer en ciencia.

### 3. Resultados

El análisis contextual el área específica de bioinformática, salud y HPC, nos permite definir la necesidad de generar políticas y programas de género: que brinden datos con conciencia de los sesgos y prejuicios asociados a las mujeres en el ámbito de la ciencia; fomenten la colaboración entre mujeres científicas y modelos de rol femenino que rompan con estereotipos negativos que se les ofrecen a las niñas en el sistema educativo [26]; construyan canales de participación, redes de colaboración de trabajo y diálogo; den visibilidad a la desigualdad salarial, en publicaciones, financiación y reconocimiento; brindando así mayor notoriedad y potenciando oportunidades futuras para más niñas y mujeres en ciencia.

### Referencias

- [1] Valentine HA, Collins FS. National Institutes of Health addresses the science of diversity. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2015;112(40):12240-2.
- [2] Mcgee R, Saran S, Krulwich TA. Diversity in the biomedical research workforce: developing talent. *Mt Sinai J Med*. 2012;79(3):397-411.
- [3] Hewlett, A., Marshall, M., Sherbin, L. How diversity can drive innovation. *Harvard Business Review*. 2013.
- [4] Benavente MC, Valdés A. Políticas públicas para la igualdad de género: un aporte a la autonomía de las mujeres, Libros de la CEPAL, N° 130 (LC/G.2620-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2014.
- [5] <https://rm.coe.int/strategy-en-2018-2023/16807b58eb>
- [6] Nielsen MW, Alegria S, Börjeson L, et al. Opinion: Gender diversity leads to better science. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2017;114(8):1740-1742.
- [7] Stoet G, Geary DC. The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Psychol Sci*. 2018;29(4):581-593.
- [8] <https://www.nature.com/news/bibliometrics-global-gender-disparities-in-science-1.14321>
- [9] <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>
- [10] [http://www.imse-cnm.csic.es/docs/inicio/mujeres\\_investigadoras\\_2018.pdf](http://www.imse-cnm.csic.es/docs/inicio/mujeres_investigadoras_2018.pdf)

- [11] [http://educalab.es/documents/10180/15676/INEE\\_PanoramaEducacion2017InformeEsp.pdf/961006fd-cbe6-4d6d-bfbc-49e4accd37d6](http://educalab.es/documents/10180/15676/INEE_PanoramaEducacion2017InformeEsp.pdf/961006fd-cbe6-4d6d-bfbc-49e4accd37d6)
- [12] [https://www.elsevier.com/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/265661/ElsevierGenderReport\\_final\\_for-web.pdf](https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf)
- [13] <https://www.nature.com/news/inequality-quantified-mind-the-gender-gap-1.12550>
- [14] [https://www.nature.com/news/gender-bias-distorts-peer-review-across-fields-1.21685?WT.ec\\_id=NEWSDAILY-20170321%20](https://www.nature.com/news/gender-bias-distorts-peer-review-across-fields-1.21685?WT.ec_id=NEWSDAILY-20170321%20)
- [15] Ding WW, Murray F, Stuart TE. Gender differences in patenting in the academic life sciences. *Science*. 2006;313(5787):665-7.
- [16] Grogan KE. How the entire scientific community can confront gender bias in the workplace. *Nat Ecol Evol*. 2019;3(1):3-6.
- [17] <https://www.opensocietyfoundations.org/sites/default/files/an-end-to-manels-II-20181105.pdf>
- [18] European Commission. Report on equality between women and men in the EU. (2018).
- [19] <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>
- [20] <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406>
- [21] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/gender-equality/>
- [22] <https://www.bsc.es/education/bioinfo4women>
- [23] Stoet G, Geary DC. The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Psychol Sci*. 2018;29(4):581-593.
- [24] Cheryan S, Ziegler SA, Montoya AK, Jiang L. Why are some STEM fields more gender balanced than others? *Psychol Bull*. 2017;143(1):1-35.
- [25] <https://www.opensocietyfoundations.org/sites/default/files/an-end-to-manels-II-20181105.pdf>
- [26] <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>

## La taula periòdica en femení: Dones, deesses i altres raons

**Xavier de las Heras i Cisa**

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa – UPCManresa, Manresa - Catalunya. [fxavier.de.las.heras@upc.edu](mailto:fxavier.de.las.heras@upc.edu)

### Resum

La comunicació esbrina quines persones hi ha rere els noms d'alguns elements. Així es presenta la biografia breu de dones com Maria Sklodowska o Lise Meitner o bé d'altres de menys anomenada com Marie-Anne-Pierrette Paulze, Berta Karlik, Ida Eva Tacke, Marguerite Perey o Dawn Saughnessy. Aquestes dones han estat directament relacionades amb la descoberta d'alguns dels 118 elements de la taula periòdica. S'acompanya amb una breu aportació històrica contextualitzada de l'època en la qual feren la seva descoberta. També es referencien termes femenins corresponents a deesses de la mitologia clàssica o escandinava que s'adopten en alguns símbols d'elements de la taula periòdica.

**Paraules clau:** Taula periòdica, dones, deesses.

### Abstract

The communication finds out which people are behind the names of some elements. It is described the short biography of women such as Maria Sklodowska or Lise Meitner or other less-called Marie-Anne-Pierrette Paulze, Berta Karlik, Ida Eva Tacke, Marguerite Perey and Dawn Saughnessy. These women have been directly related to the discovery of some of the 118 elements of the periodic table. It is accompanied by a brief contextualized historical contribution from the time in which they made their discovery. It is also referred to feminine terms corresponding to goddesses of classical or scandinavian mythology that are adopted in some symbols of elements of the periodic table.

**Keywords:** Periodic table, women, goddesses.

### 1. Introducció

L'Organització de les Nacions Unides ONU ha designat el 2019 any internacional de la taula periòdica dels elements químics. Coincideix amb els 150 anys de la creació de la taula per Dimitri Mendeleiev i el centenari de la IUPAC.

Enguany és un bon moment per subratllar les aportacions científiques dutes a terme en la identificació dels elements i les seves propietats.

Hi ha molts factors condicionants en la gènesi dels noms dels elements. Aquesta comunicació es focalitzarà en la vessant femenina, i en aquest sentit es detallarà les descobertes fetes per dones en relació amb la identificació de nous elements i l'ús de termes femenins en l'adopció dels símbols que es refereixen als elements com són les mitologies relacionades amb les dones de diferents cultures com les clàssiques (grecs i llatins) o les escandinaves.

A la comunicació esbrinarem qui hi ha rere els noms d'alguns elements amb el seu relat personal, on es destacarà dones com Maria Skłodowska o Lise Meitner o bé d'altres de menys anomenada com Marie-Anne-Pierrette Paulze, Berta Karlik, Ida Eva Tacke, Marguerite Perey o Dawn Saughnessy. Aquestes dones han descobert algun element dels 118 de la taula periòdica [1]. Es farà un breu aportació històrica contextualitzada en l'època en la qual feren la seva descoberta (revolució francesa, imperi rus, amb Polònia envaïda per Rússia, invasió d'Àustria per Alemanya i segona guerra mundial).

## 2. Resultats

**Marie-Anne-Pierrette Paulze** és també anomenada "la mare de la química moderna". Introduí les matemàtiques a la química, pesava les substàncies i la modernitzà. El seu pare era director de la companyia que cobrava els impostos per a la monarquia francesa. El seu marit era el científic Antoine Lavoisier, amb qui col·laborà intensament. El llibre més important que publicà Lavoisier, fou el *Traité élémentaire de Chimie* del 1789 del qual ella n'era la il·lustradora. Eren 33 els elements coneguts a l'època registrats al llibre.

**Maria Salomea Skłodowska** (Varsòvia, 1867 - Sallanches, 1934) va ser una física i química polonesa, pionera en els primers temps de l'estudi de les radiacions; ella va ser la primera a emprar el terme radioactivitat. Va rebre el Premi Nobel de Física l'any 1903, juntament amb el seu marit Pierre Curie i Henri Becquerel, pels seus descobriments en el camp de la radioactivitat. L'any 1911 va rebre el Premi Nobel de Química per l'aïllament del **Radi** pur.

Skłodowska va ser nacionalitzada francesa, però mai va perdre el seu sentit d'identitat polonès. El primer element químic que va descobrir, el 1898, l'anomenà Poloni com a homenatge al seu país d'origen. Aleshores, la major part de Polònia estava ocupada per Rússia que, després de revoltes nacionalistes sufocades de

manera violenta, havia imposat la seva llengua. Juntament amb la seva germana assistia a classes clandestines en les quals s'ensenyava cultura polonesa.

**Lise Meitner**, tercera de 8 germans d'una família jueva, entrà el 1901 a estudiar física a la Universitat de Viena. El 1905 obtingué el doctorat, i es traslladà a Berlín el 1907 per estudiar amb Max Planck i el químic Otto Hahn, amb el qual treballaria els següents 30 anys. L'any 1918, van descobrir el **Protactini**. El 1926, esdevingué professora titular a la Universitat de Berlín, i fou la primera dona que assolí aquest grau a Alemanya. Amb l'arribada de Hitler al poder, s'inicià la persecució de molts científics jueus del món acadèmic alemany. El seu cosí Frisch, i Albert Einstein, entre d'altres, foren acomiadats o forçats a dimitir.

Meitner, aleshores directora de l'Institut de Química, va poder evitar-ho inicialment per la seva nacionalitat austríaca. L'annexió d'Àustria el març de 1938, l'assetjament que patí, tot i haver-se convertit al luteranisme; el fet de no considerar-se ella mateixa jueva; a més del poc suport rebut dels seus col·legues, inclòs el mateix Hahn, precipitaren el seu exili a Suècia. Allí planificaria les primeres evidències de la fissió nuclear. L'àtom d'urani s'havia trencat per formar bari i criptó, expulsant gran quantitat de neutrons i energia. Hahn publicà el descobriment científic el gener de 1939, sense esmentar la col·laboració amb Meitner. Té el nom de l'element **Meitneri** l'únic amb nom de dona.

**Berta Karlik** neix a Viena l'any 1904 en una família de classe alta, aprèn 3 idiomes. L'any 1923 entra a la facultat de filosofia de Viena. Al 1928, es doctora i treballa a l'Institut del Radi i a l'Institut on va estudiar el batxillerat. Durant la segona guerra mundial descobreix l'**Astat**, emprat en radioteràpia. Rep el premi Haitinger de química de l'Acadèmia Austríaca de Ciències al 1947. Fou la primera dona catedràtica de la Universitat de Viena al 1956. Morí el 1990.

**Ida Eva Tacke** (Lackhausen, 1896 - Bad Neuenahr-Ahrweiler, 1978), nom de casada era Ida Noddack, fou química i física. Fou la primera científica en mencionar la idea de la fissió nuclear, al 1934. Junt amb el seu marit Walter Noddack, descobrí l'element Reni. Fou nominada 3 cops pel Premi Nobel de Química. Al 1925, publicaren un document al·legant haver trobat el reni  $Z=75$  i el massuri 43. Tan sols es confirmà el **Reni**, ja que el 43 no el pogueren aïllar. Fou produït artificialment i s'aïllà definitivament a l'any 1937 i s'anomenà **Tecneci**.

**Marguerite Perey** (Villemomble, 1909 – Louveciennes, 1975) fou una física francesa cèlebre per descobrir l'any 1939 l'element anomenat **Franci**. Fou també la

primera dona a ingressar en l'Acadèmia Francesa de les Ciències, un honor que li va ser negat a la seva mentora, Marie Curie. Enfocà la seva carrera en la recerca de les propietats físiques, químiques i biològiques de diferents substàncies radioactives naturals i artificials. Irene Joliot-Curie li dirigí la tesi al 1946.

Finalment, Dawn Saughnessy nascuda a Los Angeles el 1970, és la cap del grup d'elements superpesants al Lawrence Livermore National Laboratory, Berkeley, EUA [2]. Ha descobert el **Livermori** i 4 elements més del 115 al 118 de forma compartida amb científics de Rússia.

Es detallaran aproximacions femenines de la taula periòdica, com ho son els noms de **deesses** [3] com **Selene** (deessa grega de la lluna), **Vanadis** deessa de la bellesa escandinava), **Niobe** (filla de Tàntal), **Paladion** o Atenea deessa de la saviesa, **Ceri** (Ceres, deessa romana de l'agricultura, la deessa romana de les plantes i l'amor maternal, patrona de Sicília) i **Iridi** (Iris, que en la Il·líada era missatgera dels déus grecs) o Europa (que fou raptada per Zeus) aquestes deesses han estat pintades per artistes com Tiziano, Rembrandt o Goya.

Finalment es descriu el paper de les **nacions** on varen viure les descobridores dels elements això permetrà refer moments històrics des del punt de vista de la química. Així es detalla la descoberta del **Platí** (Antonio de Ulloa; militar i explorador espanyol, l'any 1735). **Wolfram** descobert pels germans de Elhúyar. Està en discussió el **Vanadi** descobert per Andrés Manuel del Río Fernández.

Sense descobrir cap element Antoni de Martí i Franquès (Altafulla) estudià l'aire. L'any 1788 determina amb exactitud la quantitat d'oxigen (aire vital) present en l'aire, basant-se en Lavoisier. Pren mostres d'aire al teatre de la Santa Creu de Barcelona. Presentà aquest treball a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona l'any 1790. Reproduí l'estudi a les principals ciutats europees, Madrid (1795), París (1801), Londres (1801) i Berlín (1805). Determinà que l'aire conté un 21% d'oxigen.

També es fa esment de la presència de diferents **llengües** a l'hora de confegir els símbols de la taula periòdica [4]. Finalment es farà esment de diferents formats que imiten l'estructura de la taula periòdica, per exemple, una de recent on hi apareixen dones científiques espanyoles (on 5 son catalanes) o de literatura femenina.

## Referències

- [1] B. Van Tiggelen, A. Lykknes; «Celebrate the women behind the periodic table». Nature, 565, 2019 pp. 559-561. doi: 10.1038/d41586-019-00287-7.
- [2] Dawn Shaughnessy Livermore [https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwizijWT\\_ZrgAhUw3OAKHXsLDn0QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DRF55uy4ZPW0&psig=AOvVaw3NHT4tQKrQ0PjtHKzaXWxV&ust=1549125655821091](https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwizijWT_ZrgAhUw3OAKHXsLDn0QjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DRF55uy4ZPW0&psig=AOvVaw3NHT4tQKrQ0PjtHKzaXWxV&ust=1549125655821091) [consulta 5 de febrer de 2019]
- [3] M.R. Bermejo, M. J. Romero, L. González-Louro, C. Romero, A. M. González-Noya, R. Pedrido, M. Martínez; “As mulleres e o sistema Periódico ” Enciga (Ensinantes de Ciències de Galícia) Butlletí dónes Ciències N° 64, 2007 pp.1-29.  
[http://www.enciga.org/files/boletins/64/as\\_mulleres\\_e\\_o\\_sistema\\_periodico.pdf](http://www.enciga.org/files/boletins/64/as_mulleres_e_o_sistema_periodico.pdf)
- [4] Periodic Table Wikipedia [https://en.wikipedia.org/wiki/Periodic\\_table](https://en.wikipedia.org/wiki/Periodic_table) [consulta 5 de febrer de 2019].





**JO, TECNOLOGIA**



## Mujeres en la historia de la tecnología: Una experiencia pedagógica en el máster de formación del profesorado

**Antoni Hernández-Fernández**

Societat Catalana de Tecnologia, Institut d'Estudis Catalans. Institut de Ciències de l'Educació, Universitat Politècnica de Catalunya. Escola d'Art i Disseny de Terrassa, (Barcelona) –Cataluña, España. [antonio.hernandez@upc.edu](mailto:antonio.hernandez@upc.edu)

### Resumen

Para visibilizar el papel de la mujer en la historia de la tecnología es fundamental la formación del profesorado: se antoja difícil que el profesorado presente a su alumnado ejemplos de mujeres notables si no las conocen. Así, desde la docencia de la asignatura “Complementos para la Formación Disciplinar en Tecnología” (CFDT), perteneciente al Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato (MUFPE SOB), de la especialidad de tecnología, se trabajan dos competencias específicas que plantean tanto el valor formativo y cultural de la tecnología como su historia.

En este contexto, el alumnado del máster, futuros docentes de tecnología en secundaria, realiza un trabajo individual de historia de la tecnología en el que pueden escoger libremente la temática. Se fomenta la posibilidad de elegir mujeres relevantes en la historia de la tecnología. En este trabajo se analizarán algunos de los resultados obtenidos en los últimos años de docencia del máster (cursos 2015-16 al 2018-19), revisando tanto las temáticas como las estadísticas de los trabajos individuales presentados que incluyen a mujeres relevantes en la historia de la tecnología.

Como se verá, pese a los cambios introducidos en la materia para fomentar y dar a conocer el papel de la mujer en la historia de la ciencia y la tecnología, el porcentaje de alumnos que eligen mujeres tecnólogas sigue siendo estadísticamente bajo aunque constante. Finalmente, se discutirán algunas propuestas de mejora con la intención de visibilizar mejor en la formación del profesorado las aportaciones cruciales de la mujer en la historia de la tecnología, esperando que repercuta en su futura docencia en secundaria.

**Palabras clave:** Historia de la tecnología, máster de formación del profesorado, Mujeres en la historia de la tecnología.

### Abstract

To make visible the role of women in the history of technology, teacher training is essential: How to make teachers present their students examples of remarkable women if they do not know them? Thus, from the teaching of the subject "Complements for the Disciplinary Training in Technology"(CFDT), belonging to

the Master's degree in Secondary and Upper Secondary Education, Vocational Training and Foreign Language Teaching (MUFPEOB), of the specialty of technology, we work two specific competences that raise both the formative and cultural value of technology and its history.

In this context, the students of the master's degree, future teachers of technology in secondary school or vocational training, carry out an individual work on the history of technology in which they can freely choose the main subject. The possibility of choosing relevant women in the history of technology is strongly encouraged. This paper will analyze some of the results obtained in last years of teaching the master (courses 2015-16 to 2018-19), reviewing both the topics and statistics of the individual works presented by the master's students that include relevant women in the history of technology.

As will be seen, despite the changes introduced in the subject to explain and encourage the role of women in the history of science and technology, the percentage of students choosing female technologists remains statistically low but constant. Finally, some improvement proposals will be discussed with the intention of making better visible in teacher training the crucial contributions of women in the history of technology, hoping that it will have repercussions on future teaching in secondary school.

**Keywords:** History of technology, Master's degree in teacher training, Women in the history of technology.

## 1. Introducció

Para visibilizar el papel de la mujer en la historia de la tecnología es fundamental la formación del profesorado [1]: porque, obviamente, es difícil que el profesorado presente a su alumnado ejemplos de mujeres notables, a menudo obviadas e ignoradas en los compendios de historia de la tecnología, si no las conocen. En este sentido, es crucial la formación del profesorado sobre las desigualdades de género existentes, tanto en lo referido a su formación inicial como a la formación permanente y de especialización o habilitación profesional, y en especial el máster de formación de profesorado, tanto para abordar los múltiples retos y posibilidades que ofrece este momento formativo [2], como para romper el círculo vicioso que ahuyenta a la figura de la mujer de los contenidos de los planes de estudios [1,2].

Así, desde la docencia de la asignatura “Complementos para la Formación Disciplinar en Tecnología” (CFDT), perteneciente al Máster universitario en formación del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato (MUFPEOB), especialidad de tecnología, se trabajan dos competencias específicas que plantean tanto el valor formativo y cultural de la tecnología como su historia. En este contexto, el alumnado del máster, futuros docentes de tecnología en

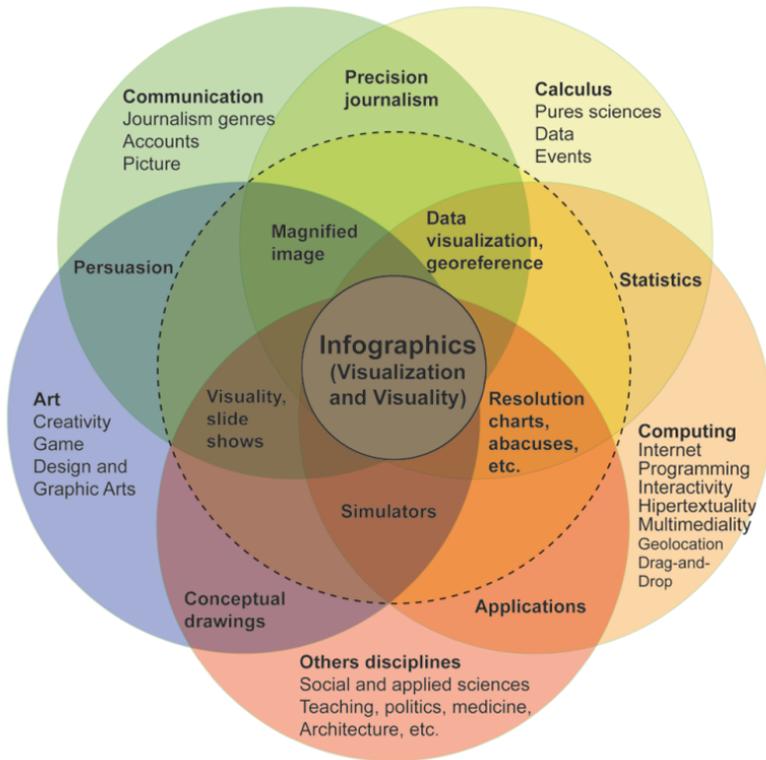


Figura 1. Relación de la infografía con diversas disciplinas y ámbitos de conocimiento según Valero Sancho [8], extraído de Morera [7], con permiso del autor

secundaria, realiza un trabajo individual que debe obligatoriamente versar sobre historia de la técnica y la tecnología, y en el que se puede escoger libremente la temática.

En este trabajo de historia, con ánimo de huir de un currículum androcéntrico que causa buena parte de la invisibilidad de la mujer en la enseñanza de la tecnología y en otras disciplinas [3,4], se fomenta la posibilidad de elegir temáticas relacionadas con mujeres relevantes en la historia de la tecnología, con diversos objetivos pedagógicos:

- Visibilizar el papel de la mujer en la historia de la ciencia, la técnica y la tecnología. Los trabajos se exponen y comparten oralmente en clase, de manera que no solo los alumnos que los realizan sino todos los futuros docentes de tecnología pueden descubrir a las mujeres que destacaron en la historia como tecnólogas.

- Plantear la necesidad de establecer un currículum no androcéntrico en el área de tecnología.
- Fomentar la reflexión general sobre la ausencia de las mujeres en los materiales educativos, y fomentar su inclusión en las futuras clases que impartirá el alumnado de máster.

En definitiva se trata de dotar al futuro profesorado de tecnología de conocimientos, sensibilidad y capacidad reflexiva, para que sean capaces de revertir, en la medida de lo posible, el sesgo de género actualmente existente en secundaria con respecto a la elección de materias tecnológicas. De hecho, la UNESCO en su informe de 2017 [5] ya nos advierte [6]:

*“Las niñas parecen perder interés en el ámbito de las STEM a medida que crecen, particularmente en el periodo entre los primeros años de la adolescencia y al final de ésta. La brecha entre géneros en lo relativo a las STEM es particularmente notoria en el segundo ciclo de la enseñanza secundaria, algo que resulta evidente al constatar las opciones que escogen las niñas en sus estudios superiores vinculados con las matemáticas y las ciencias.”[6]*

Por tanto, si las decisiones a la hora de escoger itinerarios formativos suelen tomarse en la segunda parte de la enseñanza secundaria, los esfuerzos deberían concentrarse y aumentar antes de ese crítico momento educativo, tanto en la primaria como en la primera etapa de la enseñanza secundaria. También, por supuesto, sobre este aspecto temporal fundamental debe informarse y concienciar al futuro profesorado de secundaria.

## **2. Materiales y métodos**

En la presentación de la asignatura se explica en qué debe consistir el trabajo sobre historia de la tecnología. Fundamentalmente se trata de una infografía, pensada para un curso y nivel concreto de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) o bachillerato, que debe cumplir los estándares propios del relato infográfico [7], y completarse con los materiales didácticos complementarios correspondientes, tanto para el profesor como para el alumno. La infografía representa en la actualidad un elemento crucial transdisciplinar (véase figura 1), que permite trascender la mera suma de texto e imagen y que ayuda efectivamente en el aprendizaje [7].

La infografía debe tratar de un tema de historia de la técnica y la tecnología, aunque excepcionalmente se pueden tocar temáticas relacionadas con las ciencias u otras disciplinas si el enfoque es tecnológico. Así, durante el proceso de presentación, y visible en la plataforma digital de la materia durante todo el curso, se

sugieren al alumnado tres tipologías de trabajos (en los que potencialmente podrían aparecer mujeres), entre las que deben escoger:

- Exponiendo en la infografía una mínima biografía y las aportaciones principales del personaje (por ejemplo: Hedy Lamarr, Ángela Ruiz Robles, Margaret Hamilton...).
- Exponiendo las características técnicas de la invención, así como alguna nota sobre su inventora (por ejemplo: el sistema de señales de Martha Coston, la enciclopedia mecánica de Ángela Ruiz Robles, el Kevlar de Stephanie Kwolek...).
- En este caso, se trataría de que dentro de la revisión general de un tipo de tecnología (como las señales inalámbricas o la fabricación de helados) apareciese alguna tecnóloga (caso de Hedy Lamarr o Beulah Louise Henry, respectivamente).

Para la realización del presente artículo se han recogido los datos correspondientes a cuatro cursos (2015-16 al 2018-19) de la materia de CFDT del MUFPEOB, contabilizándose los tipos de trabajos que incluyen a mujeres ínclitas en la historia de la tecnología, en cualquiera de las tipologías anteriores. También se ha establecido un listado con las temáticas escogidas. Las estadísticas se han completado analizando también si el alumno de máster que escogía una mujer tecnóloga era hombre o mujer, para comprobar así si en este sentido había algún sesgo de género.

### 3. Resultados

En la Tabla 1 se resume la estadística sobre el número de trabajos sobre mujeres en la historia de la tecnología de los últimos cuatro cursos de la materia de CFDT del MUFPEOB. Como puede apreciarse no ha habido una evolución porcentual significativa en el número de trabajos. El aumento total se debe únicamente al aumento del número de alumnos, ya que a partir del curso 2017-18 se contabilizan dos grupos de la materia de CFDT (Figura 2).

Aunque la estadística es baja el número de trabajos presentados por alumnas de máster ha pasado a triplicarse, habiendo por tanto un aumento significativo de mujeres, futuras docentes de secundaria, que escogen esta temática sin notarse esta tendencia al alza en los hombres (Tabla 1).

Tabla 1. Evolución por cursos del número de trabajos sobre mujeres en la historia de la tecnología. Se indica entre paréntesis el número de trabajos presentados por alumnas. El porcentaje se ha calculado respecto al total de trabajos presentados que también se indica. Se ha listado en la temática las mujeres como personajes relevantes en la historia de la tecnología (A), cuando la infografía se centra en una invención, nombrándose a la inventora de forma notable (B) o bien cuando el trabajo se centra en una tecnología o tema transversal (C). V.A. indica varias autoras, es decir que hay un número elevado de mujeres tecnólogas.

Curso	Trabajos sobre mujeres	%	Trabajos totales	Temáticas escogidas		
				A Personaje	B Invención	C Tecnología
15-16	3 (1)	13,6	22	Ada Lovelace	Lavaplatos ( <i>Josephine Cochrane</i> )	Física nuclear ( <i>Ida Noddack, Lise Meitner</i> )
16-17	4 (2)	18,2	22	Ada Lovelace Hedy Lamarr	Kevlar ( <i>Stephanie Kwolek</i> ) Enciclopedia mecánica ( <i>Ángela Ruiz</i> )	
17-18	9 (6)	17,0	53	Ada Lovelace (2) Hedy Lamarr Mary Anning Rosalind Franklin Ángela Ruiz (2) Beulah L. Henry K. Burr Blodgett		
18-19	9 (6)	16,4	55	Ada Lovelace Hedy Lamarr Marie Curie Shieko Assakawa	Computación ( <i>Ada Byron</i> ) Bote salvavidas ( <i>Mary Beasley</i> )	Tecnologías inalámbricas ( <i>Hedy Lamarr</i> ) Máquinas de cocina (V.A.) Mujeres programadoras (V.A.)

Por otra parte, respecto a las temáticas elegidas predominan los trabajos que destacan la figura de una tecnóloga célebre. Aunque de entrada no se puede repetir la temática, al haber dos grupos en el curso 2017-18 hubo dos trabajos, uno en cada grupo, sobre Ada Lovelace (Byron) y Ángela Ruiz Robles (tabla 1), respectivamente. El último curso cabe destacar dos trabajos en los que se expone de forma

transversal la labor preponderante de la mujer en dos ámbitos tecnológicos: la programación (algorítmica) y el desarrollo de tecnologías culinarias, es decir, dispositivos y máquinas relacionadas con la cocina.

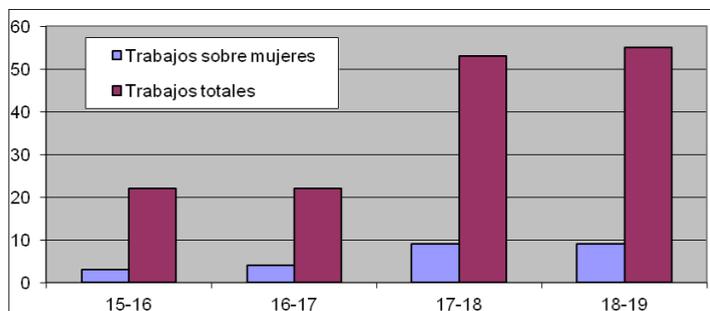


Figura 2. Evolución por cursos (curso 2015-16 al 2018-19) del número de trabajos sobre historia de la tecnología que versaron sobre mujeres, respecto del total de trabajos presentados. A partir del curso 2017-18 se contabilizan dos grupos de alumnos, lo que aumentó la estadística

#### 4. Conclusiones

El porcentaje de alumnos que eligen mujeres sigue siendo estadísticamente bajo, inferior a un 20%, en los trabajos sobre historia de la tecnología de la asignatura de CFDT del MUFPE SOB. Por otra parte, se trata de un porcentaje superior al habitual si se compara con la presencia de mujeres en libros de texto o materiales educativos sobre historia de la tecnología [5,9].

Uno de los argumentos clásicos sobre la ausencia de mujeres en los estudios universitarios técnicos (y de hombres en algunas disciplinas humanísticas o relacionadas con la asistencia sociosanitaria) es que es consecuencia de diferencias biológicas tanto en intereses como en habilidades entre hombres y mujeres [9]: sin embargo, hay un sesgo claro en los estereotipos que culturalmente se transmiten, desde la más tierna infancia, tanto a mujeres como a hombres, que influyen sin duda en las elecciones que realizan a lo largo de su trayectoria académica [5,9]. El caso que nos ocupa refleja algo preocupante: los titulados superiores en carreras tecnológicas, es decir, el subconjunto de la población que se supone está más formado en estas disciplinas, desconocen incluso a las mujeres más brillantes de la historia de la tecnología. Que la formación humanística a este respecto llegue en el seno del MUFPE SOB no evita, en este sentido, que buena parte de la población que finaliza

estudios universitarios técnicos salga de la universidad ignorando la relevancia del papel de la mujer en la historia de la tecnología.

Respecto a la formación previa que poseen los estudiantes de máster se plantea, tras la experiencia del MUFPE SOB de estos últimos cursos:

- Mejorar la formación previa en historia de la ciencia y la tecnología en general, planteando materias humanísticas en las carreras técnicas. La cuestión es que, aunque menor, hay también un desconocimiento de figuras notables masculinas en ámbitos técnicos (caso de Torres Quevedo, Cai Lun, o Fermi, por citar algunos), así como de invenciones paradigmáticas o que supusieron un antes y un después en la historia de la técnica (como el mecanismo de Antikythera, el transistor, el reactor nuclear o los rayos X).
- Exponer y explicar en la formación previa al máster al menos a las tecnólogas más excelsas e importantes en la historia de la técnica, es decir, todas aquellas que resultarían imprescindibles en un buen “canon”: Ada Lovelace, Marie Curie, Beulah L. Henry, Lise Meitner, Hedy Lamarr, Ángela Ruiz,... (véase por ejemplo [10,11]).
- Iniciar las propuestas anteriores a) y b) en la educación primaria y secundaria obligatoria, de manera que alcancen a la mayoría de la población y no solo a aquellos con estudios universitarios técnicos.

Este último punto recae sin duda en los docentes de primaria y secundaria. Si se cumpliera c) y ya en su formación previa los estudiantes de máster conociesen al menos el “canon” de mujeres destacadas en la historia de la tecnología, se podrían entonces dar a conocer otras figuras de menos renombre en los compendios pero también imprescindibles y, lo que es tal vez muy importante, más próximas generacionalmente. Podría ser el caso de Fabiola Gianotti, Kiran Mazumdar-Shaw, Margaret Hamilton o Gwynne Shotwell, por mentar algunas: una opción para docentes es consultar el *Women in Technology Hall of Fame*, que anualmente se actualiza destacando la labor en el mundo tecnológico de algunas mujeres destacadas [11].

Porque si los futuros docentes tienden a presentar a la mujer tecnóloga como una excepción, un cisne negro que difícilmente invita a las nuevas generaciones a seguir los pasos de las ínclitas mujeres que las precedieron, entonces la perspectiva histórica puede plantear a las jóvenes una imagen anquilosada y antigua que las anime poco a seguir carreras técnicas. Por eso deben mostrarse también mujeres que en la actualidad están en la punta de lanza del desarrollo científico y tecnológico [11]. Quizá en los próximos años, si los futuros docentes de tecnología transmiten estos modelos femeninos de tecnólogas, pueda notarse este cambio.



así por ahora, cuando la mayoría de predocentes sigue sin conocer a las mujeres más relevantes de la historia de la tecnología; de hecho, quizá exceptuando a Ada Lovelace (¿habrán ayudado campañas como la de los doodle de Google en su aniversario?), el resto de tecnólogas e inventoras notables siguen siendo desconocidas, incluso para estudiantes de máster con carreras técnicas.

En este sentido, los trabajos centrados en invenciones (como el ENIAC) o en tecnologías (como las tecnologías inalámbricas) pueden dar visibilidad a la mujer sin necesidad de focalizar en sus biografías que, en muchas ocasiones son auténticas carreras de obstáculos: ¿qué perciben las jóvenes ante estos relatos llenos de dificultades? ¿Se animan o se espantan? Queda mucho trabajo futuro por hacer, pero si los esfuerzos actuales por promover las vocaciones tecnológicas entre las chicas no dan sus frutos quizá deben replantearse las estrategias que se están llevando a cabo.

## Referencias

- [1] R. Anguita: “El reto de la formación del profesorado para la igualdad”. REIFOP, 14 (1), 2011, pp.43-51. ISSN 1575-0965.
- [2] R. Anguita, L.M. Torrego: “Género, educación y formación del profesorado: retos y posibilidades”. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 64, 2009, pp. 17-26. ISSN 0213-8646
- [3] A. Moreno: “Más allá del género: aportaciones no-androcéntricas a la construcción de un humanismo plural”. En: Carmen Rodríguez (Comp.) “Género y currículum”. Editorial Akal, 2006, Madrid, pp. 103-130. ISBN 978-84-460-2058-5
- [4] UNESCO. “Ciencia, tecnología y género: Informe internacional”. Ediciones UNESCO, 2007, Montevideo. ISBN
- [5] UNESCO: “Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)”. Ediciones UNESCO, 2017, Paris. ISBN 978-92-3-100233-5
- [6] Noticias de la UNESCO. <https://es.unesco.org/news/nuevo-informe-unesco-poner-relieve-desigualdades-genero-ensenanza-ciencias-tecnologia-ingenieria>, última consulta 30 de Enero de 2019.
- [7] F. Morera: “Aproximación a la infografía como comunicación efectiva.”, tesis doctoral no publicada, <http://hdl.handle.net/10803/457366> última consulta 30 de Enero de 2019.
- [8] J.L. Valero Sancho, J. L. (2017). A utilização da infografia em Ambientes Educativos e de aprendizagem. En XVI Congresso Internacional ErgoDesign & USICH e CINAHPA, Junio de 2017, Florianópolis, Brasil.
- [9] C.Hill, C. Corbett, A.St. Rose (2010). Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. American Association of University Women.
- [10] Macho, M. (2017). Pioneras de la tecnología. En: Mujeres con ciencia, <https://mujeresconciencia.com/2017/12/08/pioneras-la-tecnologia/> última consulta 2 de Febrero de 2019.

- [11] Women in Technology Hall of Fame. <https://www.witi.com/halloffame/> última consulta 2 de febrero de 2019.
- [12] Albertí, M. et al (2015). Matemàtiques 1 ESO. Barcelona: Casals.



# En el Ernest Lluch creemos en un futuro tecnológico con nuestras mujeres al frente

**Lucía Ramis Herrero**

Instituto Ernest Lluch, Barcelona (Barcelona) - España.

[lrakis@xtec.cat](mailto:lrakis@xtec.cat) - [a8043462@xtec.cat](mailto:a8043462@xtec.cat)

## Resumen

El presente artículo pretende ser una muestra de algunas de las actividades y proyectos que se llevan a cabo en el Instituto Ernest Lluch de Barcelona. Son propuestas que creemos necesarias para fomentar las vocaciones STEAM en nuestras alumnas. Estamos plenamente convencidos que, si no se realizan tales acciones, las niñas tienen muchas más dificultades para acercarse a la ciencia o a la tecnología, al no tener referentes claros de mujeres profesionales en el sector. Este hecho queda reflejado de forma evidente en los datos de matriculación en este tipo de estudios, principalmente si nos centramos en el mundo de la tecnología y de la ingeniería. Es por ello que, con la realización de estas propuestas, acercamos a nuestras alumnas a este ámbito y desmitificamos que no es para ellas.

**Palabras clave:** Niñas, Acercamiento, Tecnología, Experimentación.

## Abstract

This article aims to be a sample of some of the activities and projects carried out in the Ernest Lluch Institute in Barcelona. These are proposals that we believe are necessary to encourage STEAM vocations in our female students. We are fully convinced that, if such actions are not carried out, girls have much more difficulties in approaching science or technology, as they do not have clear references of professional women in the sector. This fact is clearly reflected in the enrollment data in this type of studies, mainly if we focus on the world of technology and engineering. That is why, with the development of these proposals, we bring our students to this field and break the myths that sustain that it is not for them.

**Keywords:** Girls, Approaching, Technology, Experience.

## 1. Introducción-objetivos

Las mujeres han quedado invisibilizadas a lo largo de la historia y esta invisibilidad todavía ha sido mayor en el ámbito de la ciencia, la técnica y la

tecnología y, lo más preocupante, es que todavía está más que patente en nuestros días.

Desde el **Instituto Ernest Lluch de Barcelona**, intentamos fomentar la promoción de las vocaciones STEAM entre nuestro alumnado, incidiendo en mayor medida en el descubrimiento de estos ámbitos a nuestras alumnas.

La razón por la cual estamos convencidos de la necesidad de esta medida se sustenta en cifras que así lo demuestran:

- Según el Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop), la demanda de profesionales STEM en la UE crecerá un 14% hasta 2020, siendo el crecimiento de la demanda general de profesionales de un 3% [1-4].
- A pesar de los datos anteriores, las universidades politécnicas ven como ha descendido el número de matriculaciones. Datos de Eurostat revelan que, en 2012, solo 15 de cada 1.000 graduados tenía formación en STEM y las matriculaciones en estudios STEM, en lo que va de siglo, ha descendido un 25% en la UE y un 40% en el estado español [4-5].
- A todo esto, se unen los estereotipos sobre la capacidad de mujeres y hombres en el ámbito científico y tecnológico, haciendo que, según los datos obtenidos de Idescat, en el curso 2016-2017, a pesar de que hubiese más matriculaciones de chicas que de chicos en la universidad, este dato se invierte muy claramente ya que solamente tenemos un 26% de chicas, si miramos las matrículas de la *Universitat Politècnica Catalunya* y si analizamos estudios considerados tradicionalmente “de chicos”, este dato todavía se hace más preocupante [6].

Por todo esto, y para intentar **despertar las vocaciones STEAM entre nuestras alumnas**, el instituto realiza una serie de acciones, entre las que destacaríamos las que expondremos a continuación.

## 2. Desarrollo

Participación en programas como:

- **Mschools-App Education:** Programa de la mobile world capital junto con la Generalitat de Catalunya que promueve el aprendizaje basado en proyectos con la tecnología móvil. Provocando el descubrimiento del mundo de la programación de aplicaciones móviles en el alumnado. Nuestro centro lleva participando en este programa desde su primera edición, habiendo obtenido una valoración muy positiva por parte de todos los integrantes del programa.

A continuació, podéis observar la incidència de este tipo de proyectos, Sara Martínez Alabart, ex alumna del instituto, habla de su experiencia y lanza un mensaje motivador.

<https://drive.google.com/open?id=1-nYdINJyn0sWulIKU-zhTQX6uYv6Z87k>  
<https://www.lavanguardia.com/economia/innovacion/20160722/403395920240/informatica-obligatoria-sector-ingenieras.html>

Participación en el programa Deuwatts “Educació i tecnologia”

<https://beteve.cat/deuwatts/educacio-i-tecnologia/>

- **Mschools-Scratch Challenge:** El objetivo de esta modalidad es desarrollar un proyecto basado en el lenguaje de programación Scratch. Está dirigido al alumnado de primer ciclo de la ESO, introduciendo así la programación desde sus primeros años en el instituto. Este será nuestro primer año de participación.
- **Wisibilizalas:** Programa de la *Universitat Pompeu Fabra* que tiene como objetivo principal luchar contra los estereotipos que asocian el trabajo en tecnología con el género masculino. En este proyecto los participantes deben crear una página web que describa la carrera de mujeres locales contemporáneas que trabajen en el ámbito TIC. De esta manera, se visibiliza el trabajo de muchas mujeres que trabajan en el sector y el alumnado se acerca a esta realidad.

<https://www.upf.edu/ca/web/wisibilizalas>

<https://www.upf.edu/web/wisibilizalas/2-Edicion>

En el enlace anterior podemos observar las páginas web de los ganadores de la 2ª Edición, entre los que encontrareis nuestro trabajo (1er Premio Sénior).



Figura 1. Entrega de premios Wisibilizalas

- **Technovation:** Concurso internacional exclusivamente de chicas de entre 10 y 18 años, cuyo objetivo supone, mediante el trabajo en grupo, la creación de una aplicación móvil que permita resolver o minimizar un problema social.

<https://beteve.cat/terricoles/terricoles-esther-subias-i-joana-forner-laplicacio-get-a-10/>

Joana Forner, alumna participante en el concurso, en el programa Terrícoles, junto a la embajadora de Technovation en Cataluña Esther Subías.

### **Semana de la mujer y la ciencia:**

Desde el curso 2016-2017 apostamos por fomentar y dar visibilidad a las mujeres del sector programando actividades alrededor de este tema.

En esta semana se programan actividades para acercar a nuestras alumnas a mujeres profesionales desde tutoría, desde diferentes asignaturas y de manera global, como la visita de expertas científicas y brillantes tecnólogas, la realización de cine fórum o las mesas redondas con alumnas universitarias.

En el link se puede consultar la programación que se realizó el 2017/18. <https://drive.google.com/open?id=1TdMqJCsgSjvCELONF4jd5mzkOnyVxaSy>



Figura 2. Exposición en el vestíbulo Ins. Ernest Lluch

### **3. Resultados**

Con la realización de este tipo de actividades creemos firmemente que ayudamos a abrir el abanico de posibilidades profesionales de nuestras alumnas haciendo que, a partir de la experimentación, pierdan el miedo a las profesiones STEAM, rompiendo

así estereotipos y barreras, principales obstáculos que impiden avanzar a la mujer en este campo. Como muestra de los resultados os mostramos unas frases de alumnas, ex alumnas y profesionales que han colaborado con nosotros.

*“Sabemos lo que nos gusta cuando lo probamos, cuando lo entendemos, cuando lo creamos. Hacer la asignatura de Informática, participar en mSchools, estudiar bachillerato tecnológico, realizar una aplicación móvil en el TR, en la escuela o en el instituto, hace que el alumnado descubra la programación que, al final, es el cerebro del mundo. Ningún niño o niña estudiará Ingeniería Informática si no ha visto nunca todo lo que puede llegar a crear programando. ¡Atrévete a ser la próxima Steve Jobs, antes que él nadie sabía que queríamos o necesitaríamos móviles! ¿quién dice que tú no serás la responsable de crear lo que todavía no sabemos que tendría que existir?!”* **Sara Martínez Alabart** – Ex alumna del Ins Ernest Lluch y estudiante de 3º de Ingeniería Informática.

*“Technovation ha hecho posible que a partir de una idea puedas aportar tu granito de arena para producir un pequeño cambio en mi entorno”* **Anna Yu Gómez** – Alumna de 4º ESO Ins Ernest Lluch.

*“Fue el primer proyecto que me introdujo en el mundo de la programación, el diseño y la informática, de esta manera descubrí cómo me gusta este sector”* **Aida Bathilde** – Alumna de 4º ESO Ins Ernest Lluch Participante Technovation.

*“Todos tenemos los mismos derechos a pensar, hacer o crear y, en ningún caso, tenemos que dejar de luchar por la igualdad en el ámbito tecnológico y científico”* **Kamila Sala** – Alumna de 2º ESO Ins Ernest Lluch Participante Technovation.

*“La experiencia de hacer Technovation me encantó porque aprendí muchas cosas, como por ejemplo a programar. Por eso este año vuelvo a participar”* **Ona Regué** – Alumna de 2º ESO Ins Ernest Lluch.

*“Me siento orgullosa de haber podido representar a mi instituto en diferentes concursos y ferias; esto me ha servido para demostrarme a mí misma que puedo hacer pequeñas aportaciones tecnológicas y, eso me ha abierto a mí y a muchas otras chicas una puerta que hasta ahora desconocíamos”* **Alicia Roca** – Alumna de 1º Bach Ins Ernest Lluch Participante diversos proyectos como XVII Exporecerca Jove, Woman Lider Tic, actualmente forma parte de MAGMA.

*“Para mí Technovation ha sido una experiencia inolvidable llena de creatividad, colaboración y amistad”* **Lua Bernabé** – Alumna de 2º ESO Ins Ernest Lluch.

*“Recomendaría Technovation; fue una muy buena experiencia, este año estoy repitiendo. A parte de crear una APP conocimos a mujeres expertas en el tema que fueron de gran ayuda”* **Silvia Robson** – Alumna de 2º ESO Ins Ernest Lluch.

*"Technovation fue una experiencia muy chula y divertida. Aprendí a trabajar mejor en equipo, a utilizar muchos programas, a programar,... Además hicimos talleres y visitamos sitios muy interesantes. ¡Recomiendo el proyecto a todas las niñas del mundo!"* **Berta Álvarez** – Alumna 2º de ESO Ins Ernest Lluch.

*"Vosotras sois el futuro y tenéis en las manos el poder de cambiarlo, no hay estudios de chicos o de chicas, solo hay estudios para las personas. Podéis hacer todo lo que os propongáis"* **Ana Albalat Martínez** – Ex profesora del Ins Ernest Lluch – Sub-direcció general de Recerca i Cultura Digital del Departament d'Educació de Catalunya.

*"En el Ins Ernest Lluch, a través de Technovation Challenge y con la ayuda de mujeres mentoras, la próxima generación de mujeres ingenieras encontró un espacio cálido, próximo, inspirador, detector de talento y sobre todo, hizo que las alumnas fueran además de consumidoras de tecnologías, generadoras de oportunidades"* **Esther Subías** – Embajadora Technovation – Miembro de la Junta de Espiral, educación i tecnologia.

*"Colaboré con el Ins Ernest Lluch de Barcelona durante el concurso Wisibilizalas, dando a conocer a los alumnos los detalles de mi carrera profesional, como mujer en el sector de la ciencia y la tecnología. Personalmente, considero que fue una experiencia muy positiva de cara a empoderar a las niñas en este ámbito. Creo que una de las principales razones por las que todavía es difícil encontrar mujeres con vocaciones tecnológicas es la falta de referentes femeninos. Por tanto, todas las iniciativas que dan visibilidad a mujeres que trabajan exitosamente en el ámbito de la ciencia y la tecnología son muy positivas, ya que permiten romper este patrón"* **Mireia Calvo** – Investigadora de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

*"El momento que vivimos actualmente en las ciencias biomédicas es increíblemente estimulante. Durante los próximos años las nuevas tecnologías permitirán revolucionar el conocimiento de formas que hoy en día solo podemos entrever. La sociedad también está avanzando muy rápidamente en igualdad de género. No puedo imaginar un mejor momento para ser joven, mujer y apasionada de la ciencia"* **Cristina Chiva PhD** – Especialista en Proteòmica – Universitat Pompeu Fabra – Colaboradora Semana de la mujer i la ciencia.

*"Actualmente, el papel de la mujer dentro de la ciencia sigue ocupando un plano secundario ante la sociedad y lo tenemos que cambiar. Entre todas tenemos que visibilizar a aquellas científicas que han quedado silenciadas en la historia y seguir luchando dentro de este mundo dominado por hombres para conseguir el reconocimiento y el papel que nos corresponde dentro de la ciencia. He tenido el placer de poder conocer a científicas extraordinarias que me han dado fuerzas y esperanza para creer que esto puede cambiar. ¡El futuro es nuestro!"* **Ana Chopo Pizarro** – Estudiante Ciencias Biomédicas a la Universitat de Barcelona – Colaboradora Semana de la mujer y la ciencia.

*“En una sociedad cada vez más igualitaria tenemos que conseguir que la tecnología también lo sea, proyectos como Technovation nos acercan” Meritxell Granger Llauredó – Mentora de Technovation Ins Ernest Lluch – Servei d’inclusió i capacitació digital del Departament de Polítiques Digitals i Administració Pública de la Generalitat de Catalunya.*

*“Cada vez más la tecnología atraviesa todos los ámbitos de nuestra vida y es importante dar la oportunidad a las chicas de conocer las posibilidades increíbles de la tecnología. Tenemos que dar visibilidad y reconocimiento al gran potencial y talento que las mujeres tenemos en el mundo de la tecnología y alentar a las chicas a que puedan escoger las carreras tecnológicas porque las TIC también son de chicas. TIC es diseño, programación, creatividad, comunicación... es pensar y definir el mundo que queremos. Programas como Technovation ayudan a las chicas a ver que pueden resolver retos de su entorno mediante las TIC y da visibilidad a mujeres referentes que rompen estereotipos de género asociados a la tecnología. ¡Puedes hacerlo!” Mónica Acebo Pérez – Mentora de Technovation Ins Ernest Lluch – Servei d’inclusió i capacitació digital del Departament de Polítiques Digitals i Administració Pública de la Generalitat de Catalunya.*

#### 4. Conclusiones

Como conclusión de este trabajo y para seguir en la línea de los resultados, parafrasearé a dos grandes mujeres colaboradoras en nuestras actividades. Como me dijo Núria Salán (profesora de la UPC), **las mujeres hemos estado, estamos y estaremos, a pesar de que la historia nos ha querido en otro sitio**, es nuestra labor como sociedad cambiar eso. Y, para terminar, lanzo un mensaje de Maria Teresa Calvet Pallàs (profesora de la UB), **¡Si te gusta, puedes hacerlo!** Hagamos entre todos que las niñas prueben y experimenten para saber si les gusta.

#### Referencias

- Concurso STEM\_for\_Teens, <http://www.stemforteens.org/>, consulta 19 febrero 2019.
- Consultora tecnológica Izertis, <https://transformaciondigital.izertis.com/blog/la-falta-de-talento-especializado-en-transformacion-digital>, consulta 19 febrero 2019.
- Diario Hoy.es, <https://www.hoy.es/economia/201606/12/donde-encuentran-ofertas-laborales-20160612010613-v.html>, consulta 19 febrero 2019.
- Infoempleo, <http://blog.infoempleo.com/a/carreras-stem-las-mas-demandadas-por-las-empresas/>, consulta 19 febrero 2019.
- Noticias de Universia, <http://noticias.universia.es/ciencia-tecnologia/noticia/2017/03/08/1150268/hp-codewars-acerca-estudios-stem-300-jovenes-cataluna.html>, consulta 19 febrero 2019
- Idescat, <https://idescat.cat/pub/?id=acc&n=753>, consulta 19 febrero 2019.



# L'accessibilitat universal dels habitatges: Especial atenció a la situació de la dona

**Laura López Demarbre**

Fundació Mutua de Propietarios, Barcelona - Espanya.

[laura.lopez@fundacionmdp.org](mailto:laura.lopez@fundacionmdp.org)

## 1. Introducció

La Fundació Mutua de Propietarios [1], creada de la mà de la companyia asseguradora Mutua de Propietarios, té per missió la millora de l'accessibilitat a l'habitatge per les persones amb mobilitat reduïda. En aquest sentit, davant de l'absència de dades actualitzades, l'any 2018 la Fundació es va plantejar la necessitat de mesurar quin era el nivell d'accessibilitat a l'habitatge a Catalunya, Espanya i Europa. En col·laboració amb la Càtedra UNESCO pel Dret a l'Habitatge de la Universitat Rovira i Virgili [2], ha dut a terme dos estudis per quantificar-ho. Aquests estudis juntament amb l'envelliment del parc d'habitatges i de la nostra societat, constitueixen un marc de reflexió pel que fa el dret fonamental a disposar d'un habitatge accessible.

## 2. Objectius

- Disposar de les dades d'accessibilitat universal als edificis d'habitatges catalans i espanyols i quin impacte tenen sobre les persones amb mobilitat reduïda.
- Reflexionar sobre l'impacte de les barreres arquitectòniques en una societat envellida, principalment femenina.
- Comprar algunes dades d'accessibilitat universal als edificis d'habitatges amb la realitat d'altres països europeus, *a priori* més avançats, com Alemanya i Suècia.

## 3. Desenvolupament

Segons l'Eurostat, Espanya és el país membre de la UE on prop del 65-70% de la població viu en pisos organitzats en propietat horitzontal. L'estudi sobre l'accessibilitat als habitatges d'Espanya, realitzat amb la base d'una mostra de més de 2000 enquestes, confirma aquesta informació conclouent: el 72% dels enquestats confirmava que vivia en un habitatge col·lectiu i només un 28% en habitatge

unifamiliar. L'estudi a nivell europeu, es va realitzar amb una mostra de més de 1.500 enquestes a Alemanya i Suècia, centrant-se en els resultats en els edificis multifamiliars, comparables a l'estructura en propietat horitzontal que tenim a Espanya.

Conforme amb l'INE i la EM Llei 8/2013, aproximadament el 55% del parc edificat, que correspon a uns 25 milions d'habitatges, és anterior al 1980 i que gairebé el 21% d'aquests té més de 50 anys. D'altra banda, la majoria d'aquests edificis no van ser concebuts amb criteris d'accessibilitat; i si hi afegim que Espanya és un país amb poca tradició rehabilitadora comparat amb la resta d'Europa, ens trobem davant d'un parc d'edificis envellit.

D'altra banda, l'augment de l'esperança de vida: segons les projeccions de l'INE, les persones centenàries passaran de ser 16.500 el 2008 a 222.000 el 2044. Més concretament, l'enquesta EDAD (2008) preveu un creixement notable de les persones de més 80 i més anys, en comparació amb la resta del conjunt de la població. També, que als 80 anys una de cada dues persones grans presenten problemes de discapacitat i que, poc a poc, després dels 85, és dependent. És a dir, que necessita ajuda d'una altra persona per realitzar les activitats de la vida diària. Aquest mateix estudi destaca que al 2030, el conjunt de persones de 80 anys sobre el conjunt de persones de 65 anys i més, passarà d'1,4 milions de persones dependents a 2,2 milions al 2066.

Per tant, ens trobem davant d'una necessitat creixent de disposar d'edificis universalment accessibles, per tal de que els últims anys de vida les persones amb mobilitat reduïda les puguin viure en plenitud, i no pas amb el risc de que casa seva se'ls hi converteixi en una presó.

Pel que fa la dona, aquesta situació es especialment sensible, ja que segons l'INE, l'esperança de vida d'aquestes al naixement està prevista en 91,6 anys al 2066 respecte els 88,5 anys previstos per l'home. Aquesta diferència entre l'edat de la mort dels homes i la de les dones, i davant del fet que la discapacitat és sobretot femenina, ens trobem davant d'una situació creixent de solitud i d'envelliment per a aquestes.

Els estudis realitzats per la Fundació Mutua de Propietarios en col·laboració amb la Càtedra UNESCO pel Dret a l'Habitatge de la Universitat Rovira i Virgili, analitzen en profunditat el grau d'accessibilitat en cadascun dels elements en l'itinerari que faria una persona amb mobilitat reduïda i/o discapacitat del carrer a la porta de casa en un edifici organitzat en un sistema de propietat horitzontal tant a Catalunya, Espanya, Alemanya i Suècia.

#### 4. Conclusions

L'accessibilitat universal als edificis d'habitatges segueix sent una assignatura pendent i no només en el cas d'Espanya, on l'índex d'accessibilitat universal general es situa al 0,6% dels 9,8 milions d'edificis d'habitatges, sinó també a Alemanya (amb una accessibilitat universal de l'1,5%) i a Suècia (amb un 2,5%), fet que indica que estem davant d'una greu situació al vell continent, especialment en els casos d'habitatges que compten amb veïns i veïnes amb mobilitat reduïda o amb discapacitat. Per a això, no només es necessari impulsar canvis en el marc legal i impulsar polítiques públiques per a fer-lo efectiu, com augmentar els ajuts a la rehabilitació i a l'adaptabilitat, sinó també continuar avançant en la implementació de recursos tecnològics escaients.

Pel que fa la dona, la societat té el repte de trobar solucions per a assegurar un envelliment de qualitat a les seves llars, sense solitud ni aïllament i així garantir un dret fonamental com és el de disposar d'un habitatge accessible per entrar i sortir de casa.

#### Referències

[1] <https://www.fundacionmdp.org>

[2] <http://housing.urv.cat>



## **Proyecto MELI: Mujer en la ingeniería: Ingenio... Ingeniosas...INGENIERAS**

**M<sup>a</sup> Dolores Borrás Talavera, Milagros Gómez Alós**

Asociación Mujer en la Ingeniería, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Sevilla, Sevilla - España. [borras@us.es](mailto:borras@us.es), [mgalos@us.es](mailto:mgalos@us.es)

### **Resumen**

Los porcentajes de mujeres en estudios de Ingeniería de la Universidad de Sevilla (US) raramente supera el 25%, un porcentaje bajo teniendo en cuenta que más del 50% de los estudiantes matriculados son mujeres. Esta cifra si se tienen en cuenta las previsiones en el número de titulados que serán necesarios en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas en el cambio de modelo económico que se generará en los próximos años, es una cifra preocupante desde el punto de vista de retroceso de la mujer en la sociedad e igualdad de oportunidades, al ser éstos los puestos de futuro, los mejores pagados, de prestigio social que poseen poder y decisión a la hora de conformar la sociedad. Las empresas necesitan equipos multidisciplinares compuestos por personas no solo con distintos CVs sino con distintos perfiles personales que les haga cubrir un mayor espectro dentro de la sociedad. Por todo ello en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la US, un grupo de profesoras están desarrollando un proyecto con el objetivo de dar visibilidad a la mujer en este ámbito STEM y poder con ello luchar contra esa brecha de género y desequilibrio en la escala de poder.

**Paraules clau:** Mujer, Ingeniería, igualdad, Universidad de Sevilla, género.

### **Abstract**

The percentage of women in engineering studies at the University of Seville (US) rarely exceeds twenty-five percent, a low percentage taking into account that more than 50% in the US are women. This figure is an appalling figure if you take into account the forecasts in the number of graduates that will be needed in Science, Technology, Engineering and Mathematics, and if you bear in mind the change in the economic model coming soon; it could be a retreat from women's rights, since these positions are the best paid and powerful in our society. Companies need multidisciplinary teams; not only different CVs but also different personnel profiles that cover a wider range within society. For this reason, at the Higher Polytechnic School of the US, a group of female professors is developing a project with the aim of visualizing women in this field STEM and fighting against that gender gap and the balance in the scale of power.

**Keywords:** Women, Engineer, Equality, Universidad de Sevilla, gender.

## 1. Introducció

La ONU en su Agenda 2030 establece 17 objetivos sobre Desarrollo Sostenible, entre éstos incluye el objetivo 5: lograr la **igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas**, considerando que “La igualdad entre los géneros no es solo un derecho humano fundamental, sino la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible” [1]. Una de sus metas es “Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública”.

En el ámbito de la tecnología, las brechas de género son múltiples (de acceso, de contenidos, de habilidades o vocacional) y tienen consecuencias que repercuten en toda la sociedad a medio largo plazo. Los datos nos muestran que existe una baja participación de la mujer en la sociedad de la información, tanto en el acceso a las tecnologías como en la profesionalización del sector, y que esta gran desigualdad que se identifica a escala mundial, al contrario de detenerse, ha ido en aumento en los últimos años.

Teniendo en cuenta que, según recientes estudios, estas categorías STEM crearán 58 millones de puestos de trabajo, no podemos quedarnos con los brazos cruzados sin intentar mejorar esta situación, y como se establece en el “manifiesto por la igualdad de oportunidades en el sector TIC” [2] la inclusión de la mujer en el sector tecnológico no es una opción, sino una necesidad.

Este proyecto/aventura de Mujer en la Ingeniería (#somosMELI), se inicia en la Escuela Politécnica Superior, en colaboración con la Unidad de Igualdad y la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) de la Universidad de Sevilla (US), con la finalidad de dar mayor difusión y visibilidad del papel de la mujer en el ámbito científico e ingeniería, alineándonos de esta manera con La Unidad de Mujeres y Ciencia, creada por Acuerdo del Consejo de Ministros en marzo de 2005, órgano encargado de las políticas de transversalidad de género o mainstreaming en la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro país. Todo ello se inicia como fruto de la toma de conciencia de la dificultad asociada a la promoción del talento femenino en el ámbito de la tecnología e ingeniería, por lo que desde la Asociación **MELI** se realizan actividades para promover la visibilidad de la mujer en este ámbito, empezando con chicas de edad temprana, para que desde sus cimientos tengan conocimiento de lo que han hecho, de lo que están haciendo y de lo que harán las mujeres en el ámbito científico y tecnológico, y particularmente de la ingeniería, a lo largo de la historia. Son muchas las opiniones sobre porqué aún hoy las mujeres no se plantean ser ingenieras, pero lo que parece contrastado por diversos estudios es que las niñas pierden el interés por la tecnología durante la adolescencia y que esto

no se produce por falta de capacidades. El ser humano busca referentes para elegir su actividad profesional, por lo que la mujer difícilmente puede considerar la ingeniería como una opción posible de desarrollo profesional si no percibe su contribución a la sociedad como algo inmediato. Con las actividades que realizamos se pretende mostrar a las jóvenes estudiantes que pueden protagonizar las soluciones a los retos que el progreso plantea. Se hacen visibles ejemplos de cómo las mujeres resolvieron, resuelven y resolverán problemas con ingenio en beneficio de la sociedad, transmitiendo lo que la ingeniería y la tecnología aportan desde un punto de vista social.

El objetivo de fomentar la igualdad en la tecnología va más allá de que el feminismo esté de moda o de la imagen que se pretenda dar, está más generado por en el cambio de modelo económico que se espera en los próximos años, una sociedad más tecnológica, donde el bajo porcentaje de mujeres presente se convierte en una cifra preocupante desde el punto de vista de retroceso de la mujer en la sociedad. Ha sido evidente a lo largo de la historia, que dentro del sector tecnológico las brechas se convierten en limitaciones conocidas como “techos de cristal” (barreras socioculturales y autoimpuestas), que frenan el acceso de las mujeres a puestos decisivos y de liderazgo; conceptos y datos poco alentadores que se han percibido durante mucho tiempo como algo inevitable. Por otro lado, desde el punto de vista de la evolución en el modo de operar en las empresas, cuanto más diverso sea un equipo, mejores serán sus resultados, hay ciertas características de las mujeres –como la multitarea, la capacidad de resolver problemas y de escuchar y cultivar ciertas relaciones, y distinguir cómo una relación beneficiará la longevidad de la empresa– que echamos de menos cuando el 50% de la población no está representada en la ingeniería.



## 2. Objetivos

Hacer que las chicas perciban la tecnología como una opción profesional atractiva, visibilizar a la mujer en este campo, predicando con el ejemplo, y mostrando lo que se perdería la sociedad si la mujer no está presente en estas áreas, en definitiva transmitir la utilidad de la mujer en el progreso tecnológico y lo que puede aportar en beneficio de la sociedad. Para ello intentamos romper con los estereotipos de género presentes en un modelo de sociedad patriarcal, con la falta de enfoque social de la tecnología, con el uso sexista del lenguaje y la escasa confianza de las chicas en sus habilidades matemáticas y de interacción con el medio físico, y con la convicción de que es una carrera profesional diseñada desde la hegemonía de los valores masculinos.

## 3. Situación actual

Como especifica [3] en su estudio sobre la brecha de género en la educación tecnológica, las mujeres han abarrotado las aulas de la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y la universidad, de hecho superan en número a los hombres en todos los niveles, en todas las comunidades autónomas del país e incluso en todos los países de la OCDE, con las excepciones de Turquía y Japón [4] sin embargo los estudios científicos-tecnológicos siguen sin considerarlos una opción.

Según datos del Ministerio de Educación, la población universitaria española está compuesta en un 54% por mujeres, sin embargo el porcentaje sigue siendo muy bajo en todas las titulaciones TECH y TIC.

En la Universidad de Sevilla, haciendo uso del anuario estadístico del curso 2017/18, y teniendo en cuenta los matriculados en centros propios en el curso 2017/18, el porcentaje de mujeres matriculadas es del 52.44%, siendo del orden del 27.35% las alumnas matriculadas en la rama de Ingeniería y Arquitectura, y del 23.52% en los diferentes grados impartidos en las Escuelas de Ingenierías. Así en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI) es del 24.46%, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII) es del 16.18%, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agrónoma (ETSIA) del 29.03% y en la Escuela Politécnica Superior (EPS) del orden del 26.51%, que distribuidas por grados son: Grado en Ingeniería Eléctrica: 12.10%, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial: 9.71%, Grado en Ingeniería Química Industrial: 45.31%, Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del producto: 51.48%, Grado en Ingeniería Mecánica: 9.77%, Doble grado en Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería Mecánica: 43.75%,

Doble grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica: 17.24% y Doble grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial: 18.91%.

Los graduados en centros propios en el curso 16/17, el 57.55% fueron mujeres, de las cuales en la rama de Ingeniería y Arquitectura se reduce al 29.80% siendo este número inferior en las Escuelas de Ingeniería, cuyo porcentaje se reduce al 25.26% que distribuidos por centros de ingeniería quedaría: Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI): 26.41%, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII): 18.83%, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agrónoma (ETSIA): 28.72% y Escuela Politécnica Superior (EPS): 23.15%. Y más concretamente, dentro de la EPS distribuidas por Grados: Grado en Ingeniería Eléctrica: 10.71%, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial: 19.04%, Grado en Ingeniería Química Industrial: 34.78%, Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto: 36.58%, Grado en Ingeniería Mecánica: 11.86%. Respecto a las dobles titulaciones no figura ninguna mujer excepto en el doble grado en diseño Industrial y Mecánica donde el porcentaje se invierte siendo éste del 63.63%.

Los países más desarrollados industrialmente en Europa presentan porcentajes muy bajos de mujeres en la ingeniería, así por ejemplo, en Alemania la cifra es inferior al 18%, y en el Reino Unido se encuentra una cifra inferior al 10%, representando el porcentaje más bajo en Europa, según la Women's Engineering Society]. Letonia, Bulgaria y Chipre lo lideran con casi el 30%.

Todas estas cifras demuestran que la opción de estudiar una Ingeniería por una mujer está aún muy poco considerada por el colectivo femenino.

#### **4. Metodología**

Partiendo de la brecha de género presente en los estudios técnicos y del estudio previo realizado de sus posibles causas, nos propusimos acometer una serie de acciones para mejorar a largo plazo estas estadísticas en la provincia de Sevilla. Se han realizado y simultaneado varias actividades bajo el mismo lema, "El papel de la mujer en la ingeniería". Para ello hemos contado con el apoyo de la Unidad para la Igualdad de la Universidad de Sevilla, proporcionando ayudas para iniciativas en materias de igualdad durante los cursos 16/17 y 17/18 y con el Vicerrectorado de Investigación de la US concediéndonos un proyecto de Divulgación científica titulado "Mujer en la Ingeniería" en el año 2018.

#### **Charlas en centros de secundaria**

Desde octubre de 2017 estamos dando charlas en centros de secundaria de Sevilla y provincia a las cuales accedimos en un primer momento a través de una

carta enviada a los directores, jefes de estudio y responsables de actividades extraescolares; aunque se enviaron unos 70 correos, pocos contestaron solicitando la visita. La difusión por redes sociales y el boca a boca es lo que mejor está funcionando en las peticiones recibidas. Este año estamos realizando 1 o dos charlas a la semana. Las ponentes son una o dos profesoras y dos alumnas, en general, la dinámica seguida es, presentación de la ingeniería (muchos ni siquiera saben en qué consiste la profesión) y de las diferentes ramas, de nosotras como parte de la Ingeniería en Sevilla, y de la invisibilidad de las mujeres en esta área. Se les proyecta un video grabado para la ocasión con opiniones del público en general y otro con lo que pueden hacer como estudiantes de ingeniería. Para finalizar, las chicas cuentan sus experiencias en sus estudios, y se abre un debate.



Figura 1. Charlas en centros de Secundaria

### **Exposición itinerante**

Se realizó una exposición itinerante denominada “Mujer en la Ingeniería. Ingenio, Ingeniosas ... Ingenieras” donde se destaca la historia de las primeras ingenieras en el mundo, en España, en Andalucía, en Sevilla y el futuro de la misma.

Se expone en la Escuela cada vez que se organiza un acto relacionado con la Asociación, ha estado expuesta en el Pabellón de Uruguay de la Universidad de Sevilla 2 meses durante 2018 y algunos centros de secundaria nos la ha pedido para exponer en sus respectivos centros.

### **Jornadas “Mujer en la Ingeniería”**

Se han realizado 2 jornadas, la primera, noviembre de 2017, contó con la participación de cuatro ponentes, mujeres que juegan un papel relevante en el ámbito de la ingeniería, pretendiendo hacer visible ejemplos de cómo las mujeres han resuelto en el pasado problemas con ingenio en beneficio de la sociedad,

Figura 2. Exposición

transmitir lo que la ingeniería y la tecnología aportan desde un punto de vista social, presentando referentes actuales del entorno más próximo (mujeres de reconocido prestigio en los ámbitos académico, investigador, empresarial y de la administración) con el objetivo de pasar la responsabilidad de seguir con el cambio a futuras profesionales en el desarrollo de nuevos desafíos tecnológicos. Los temas tratados por cada ponente fueron:

**M<sup>a</sup> ANGELES MARTÍN:** Sobre su experiencia como mujer en la ingeniería aeronáutica, como ha ido rompiendo en su vida profesional las distintas barreras desde que acaba sus estudios hasta hoy, anécdotas y como ha compatibilizado su actividad empresarial y docente con su vida familiar.

**NURIA SALÁN:** Sobre la evolución de la legislación española en la participación de la mujer en los estudios de ingeniería. Reales decretos, prohibiciones y anécdotas. Respuesta social a este tipo de iniciativa desde el punto de vista de su experiencia como experta en este tema, fue pionera en la organización de charlas de visibilidad de la mujer en la Tecnología en todo el país.

**CARMEN BAENA:** Sobre la visión del papel que han tenido, que tienen y sobre todo que espera que tengan en un futuro las mujeres en el ámbito empresarial y administrativo de la Ingeniería. Aportó numerosas anécdotas de su compatibilidad

profesional y familiar. Finalizó su intervención con una serie de consejos dirigidos a las estudiantes que han sido muy bien acogidos.

ANA JÁUREGUI: Particularizó los temas anteriores a su experiencia como alumna de la EPS, como primera mujer Decana de un colegio profesional que tradicionalmente ha sido dirigido por hombres. Anécdotas.

La II Jornada consistió en una primera sesión, en una conferencia de Nuria Salán hablando de la invisibilidad de la mujer a lo largo de la historia, y en la segunda sesión, el día 11 de febrero, se presentó oficialmente la Asociación y se presentaron ponencias de diferentes investigadoras del centro (**MelIs**) mostrando al público sus investigaciones y trabajos realizados en el ámbito de las diferentes áreas de la ingeniería que se imparten en el centro. La Jornada terminó con una mesa redonda formada por alumnas colaboradoras con la Asociación donde cada una de ellas planteó los motivos que las llevaron a escoger estos estudios.



Figura 3. Escenario de las Jornadas

### ”Talleres Científico –Tecnológicos”

Se organizan sesiones de talleres dirigidos a chicas estudiantes de diferentes centros de enseñanza secundaria de nuestra localidad. Cada sesión, consta de 5 talleres adaptados a la edad y nivel de conocimientos de las asistentes con un cupo máximo de 10 chicas por taller con el objeto de fomentar el interés por estas materias. La duración de cada taller es entre 20 y 30 minutos.

En las sesiones realizadas hasta ahora, las asistentes procedían de diferentes niveles educativos, de 3º de ESO donde había chicas con intereses científicos y otras que no los tenían, de 4º de ESO que ya habían elegido ciencias y de 1º de Bachillerato tecnológico. El interés mostrado por éstas últimas era más evidente que en los otros grupos.

Las sesiones concluyen con una encuesta con el objetivo de medir su aceptación e ir mejorándolos en ediciones sucesivas. Ha sido muy gratificante leer el entusiasmo mostrado por algunas de las asistentes y transmitir el interés por las áreas tecnológicas entre aquellas estudiantes que no sabían en que consiste la profesión de Ingeniero.

Para la realización de los talleres hemos contado con la colaboración de estudiantes del centro, mayoritariamente chicas y ocasionalmente chicos.

TALLERES CIENTÍFICOS TECNOLÓGICOS	
Nº MÁXIMO de Alumnas = 50	
Nº Total de Grupo = 5; Nº máx. de alumnos = 10	
Presentación Salón de Actos (10:00 h):	
Talleres Científico - Tecnológico: Actividades	
<b>Taller de Ingeniería de Materiales :</b>	
Actividad: Estudio de las propiedades químicas de los Materiales: "Corrosión"	
<b>Taller de Matemáticas</b>	
Taller Probabilidad. Actividad 1	
Taller Probabilidad. Actividad 2	
<b>Taller de Electricidad-Electrónica</b>	
Experimentos con magnetismo. El motor eléctrico más sencillo:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico sencillo</li> <li>- Freno electromagnético</li> <li>- Inducción electromagnética</li> </ul>	
Programación y diseño de un semáforo con Arduino	
<b>Taller de Diseño Industrial</b>	
Taller de Diseño 3D	
<b>Taller de Física-Química aplicada a la Ingeniería</b>	
Actividad 1. Estudio experimental de la conductividad eléctrica	
Actividad 2. Fabricación de una pila casera (generador de corriente)	

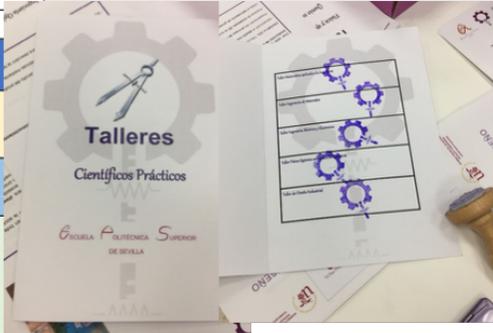


Figura 4. Talleres científicos tecnológicos

### Proyecto educativo “Aprende lo que hacemos, jugando”

Tiene el objetivo de fomentar la cultura científica y potenciar el interés en las áreas STEM. La promoción de las actividades científicas y tecnológicas se lleva a cabo a través de talleres basados en el juego destinados a niñ@s de Educación Primaria (con edades comprendidas entre 6 y 12 años). Hasta ahora se han realizados 2 sesiones en un colegio, dada la aceptación, este año se está ampliando a otros colegios de la ciudad.

Los talleres se organizan por edades y son dirigidos por dos miembros de la Asociación que realizan las actividades y dinamizan el aula con el uso de juguetes,

que son seleccionados de modo que fomenten la integración, la inclusión y la igualdad. Para cumplir con este último criterio, se utilizan juguetes no sexistas y se trabaja con especial atención con las niñas, al ser el colectivo que más interés pierde ante los conocimientos científico-técnicos cuando llegan a la adolescencia.

Además de todas estas actividades, la Asociación tiene mucha actividad en redes sociales, @somosMeli, y recientemente se ha diseñado y puesta en funcionamiento la página Web “Mujer en la Ingeniería” (#somosmeli) que sirve de nexo e interacción entre el equipo de trabajo y el público al que va dirigido con el fin de dar a conocer las acciones llevadas a cabo. Asimismo, se ha editado un video promocional con la participación de personas relacionadas, de un modo u otro, con la incorporación de la mujer en el ámbito de la ingeniería en Andalucía. Accesible en YouTube a través de este enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=mvS8jrQ8BNc>

## 5. Resultados destacables y conclusiones

Probablemente lo más destacable de las actividades que desde la Asociación **MelI** se están llevando a cabo, dentro y fuera de la EPS, sea la excelente acogida que han tenido en los colectivos a los que principalmente van dirigidos, profesores y estudiantes de secundaria y bachillerato, principalmente en el alumnado femenino.

En este tercer año de trabajo, ha aumentado de manera considerable el número de solicitudes para colaborar en el proyecto y cada vez son más los interesados en recibir información sobre nuestras actividades. Como prueba de ello, el aumento de seguidores, consultas y las muestras de apoyo a nuestra labor en las RRSS.

Desde los Centros de Secundaria, los profesores de Tecnología, por un lado, a los que les cuesta mantener su alumnado por desconocimiento de los desafíos que la materia depara, y los encargados de las unidades de Igualdad de Género por otro, debido a la baja presencia femenina en estas salidas profesionales con mayor poder social, han mostrado un interés especial por este proyecto y agradecen el contacto directo que se establece con la Universidad. Dar visibilidad y conocer experiencias de mujeres, ingenieras en la empresa, en la administración, investigadoras, docentes y alumnas que trabajan en este ámbito, despierta curiosidad y anima, al menos, a que sea una opción de proyecto de futuro.

También para las asociadas está siendo una experiencia muy enriquecedora, sentimos que estamos trabajando en beneficio de un futuro mejor para nuestros hijos y para la sociedad. Dar a conocer nuestras experiencias, nuestros trabajos, nuestras inquietudes, nuestras ilusiones, nuestros miedos, nuestras limitaciones,

nuestros desencantos, y, en definitiva, nuestras ganas de avanzar hacia una sociedad más igualitaria, nos ilusiona.

Han de pasar aún unos años para que sean visibles los frutos, si los hubiese, del trabajo realizado. El proyecto está dirigido principalmente a niñas preadolescentes a las que le quedan unos años hasta que obtengan su formación académica completa.

### **Referencias**

- [1] Página web de las Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/gender-equality/>.
- [2] WomANDigital: Programa para la Promoción de la Igualdad de Género en el Sector TIC <https://womandigital.es/wp-content/uploads/2018/10/manifiesto-version-completa.pdf>
- [3] A, Moya, Brecha de género en la educación tecnológica. Causas, consecuencias y propuestas de minoración. Trabajo Fin de Máster 2017.
- [4] K, Llaneras. “Género, educación y la brecha de las carreras técnicas” Feb, 2015 <https://politikon.es/2015/02/17/genero-educacion-y-la-brecha-de-las-carreras-tecnicas/#>
- [5] [www.wes.org.uk](http://www.wes.org.uk)



## **Engineers, we are making the world work better!**

**Mercè Gorina Pradas**

Engineer in industrial design in Flying Tiger Copenhagen, Denmark

### **Abstract**

The reason why there is such a little interest from women to start technical careers is because we need to feel in our daily job that we are helping people, that we are improving the world. And this perception, in technical jobs, seems to appear so far away. But in reality, we have a lot of power for helping the world being engineers, just that in a silent way. In my current job, I have in my hands the influence for deciding what are going to buy millions of consumers.

Here in Denmark, they are really concerned about happiness at work. You need to be happy and to feel satisfied while working. This way, it is tested, employees produce more and better, so it's a win- win for company and employees. Maybe due to this matter, here there is zero gender discrimination, as discriminating somebody for their gender has no sense. My boss is a woman, her boss is a woman, and my boss' boss, who is the CEO of the whole Tiger, is a woman.



# **Roles y estereotipos de género en la enseñanza de materias STEM<sup>6</sup> en las opiniones del futuro profesorado de primaria y secundaria**

**María del Carmen Gallego Arias**

Universitat Oberta de Catalunya, Castelldefels (Barcelona) - España.

[mgallegoar@uoc.edu](mailto:mgallegoar@uoc.edu)

## **1. Objetivo**

El objetivo de mi investigación se centra concretamente en analizar cómo los programas de formación del futuro profesorado contribuyen para reforzar los roles y estereotipos de género en la enseñanza de las asignaturas STEM (científico-técnicas).

## **2. Desarrollo**

La infrarrepresentación de las mujeres en los estudios STEM es una problemática global y puede observarse en la mayoría de países del Este, en la Unión Europea y en los Estados Unidos. En España en concreto y según los datos del Instituto de la Mujer de 2018, el 25,56% de mujeres se matricularon en ingeniería en el año 2016-2017, mientras que fueron un 26,08% en el año 2009-2010 y un 23,71% las que lo hicieron en el año 2008-2009.

Los estereotipos de género se encuentran presentes en el proceso de socialización durante la infancia, adolescencia y adultez y son muy importantes en la elección de estudios que realiza el alumnado. Por ejemplo, la creencia estereotipada de que los chicos son buenos en matemáticas y las chicas en el lenguaje sigue persistiendo en la formación del profesorado de educación primaria y secundaria a través del Grado de Educación Primaria y del Máster de formación del profesorado de Secundaria. Asimismo, considerando este trato diferencial por parte del profesorado, también repercute por ejemplo en más oportunidades hacia los chicos para proponer explicaciones y soluciones en problemas matemáticos y científicos que hacia las chicas.

---

<sup>6</sup> Siglas en inglés Science, Technology, Engineering, Mathematics

Según algunas investigaciones, el profesorado presenta diferentes expectativas y atribuciones hacia las competencias de las chicas y chicos en materias STEM. De este modo los chicos sobrestiman sus competencias en tecnología y ciencia mientras que las chicas las subestiman. Estos factores influirán en los intereses de los chicos y las chicas hacia unas materias u otras, así como en sus percepciones de habilidad, resultados y elecciones académicas.

Algunas investigaciones reconocen que hay una segregación vocacional de género en las profesiones STEM sugiriendo que los y las jóvenes presentan estereotipos de género sobre las ocupaciones y las personas que trabajan en ellas. En este sentido es fundamental reducir la transmisión de roles y estereotipos de género por parte del profesorado hacia el alumnado.

### **3. Resultados**

Se han realizado un total de veinticuatro entrevistas en profundidad a estudiantes matriculados en el Grado de Educación Primaria y en el Máster de formación del profesorado de Secundaria de la Universidad de Barcelona y la Universidad Autónoma de Barcelona. Las entrevistas han sido semi-estructuradas con un guión de preguntas enfocadas en analizar como los programas de formación del futuro profesorado contribuyen para reforzar los roles y estereotipos de género en la enseñanza de las asignaturas STEM. Para ello, se han tenido en cuenta preguntas sobre si en sus formaciones académicas se transmite que hay unas materias más adecuadas o propias para los chicos y otras para las chicas ya sea a través del profesorado universitario, a través del contenido de las materias, o de otro modo. Asimismo, se les ha presentado diferentes actividades sacadas de libros de texto de varias materias académicas en las que se presentaban imágenes de profesiones estereotipadas y se les preguntaba si transmitían referentes en las profesiones que representan y si las utilizarían.

Algunos de los resultados observados en los análisis muestran que se siguen reproduciendo los roles y estereotipos de género en relación a las competencias STEM del alumnado en la capacitación del profesorado. Por ejemplo, la mayoría de los y las participantes señalaron que las chicas son mejores para estudiar y dedicarse a la educación, con los idiomas y con las carreras humanísticas y de ciencias sociales. Asimismo, mencionaron que los chicos son mejores en matemáticas, ciencia, tecnología e informática. Por último, mencionaron que la aparición de referentes femeninos en los libros de texto es muy escasa y que es más pronunciado en materias STEM.

El futuro profesorado debe ser consciente de la importancia e influencia de la transmisión de roles y estereotipos de género en relación a las competencias STEM del alumnado y es esencial que reciban una formación sólida en perspectiva de género para que sus expectativas y trato hacia las competencias del alumnado sean más igualitarias.

**Palabras clave:** género, estereotipos, educación, elección de estudios.



# TecnoGirl: Inspirar, Entrenar, Co-Crear: Una propuesta para fomentar la pasión por la ciencia y la tecnología entre las niñas y las jóvenes

**Marco Antonio Rodríguez Fernández, Dra. Ester Bernadó Mansilla**

Escuela Superior Politécnica, TecnoCampus - Universidad Pompeu Fabra, Mataró (Barcelona).

[mrodriguezfe@tecnocampues.cat](mailto:mrodriguezfe@tecnocampues.cat), [ebernardo@tecnocampus.cat](mailto:ebernardo@tecnocampus.cat)

## Resumen

Esta contribución presenta el proyecto TecnoGirl que se ha diseñado para fomentar las vocaciones tecnológicas entre las niñas y las jóvenes. Basándonos en el análisis de las causas por las que las mujeres escasamente escogen profesiones vinculadas a la ciencia y la tecnología, el proyecto incide en tres ejes. El primero, *inspirar*, se realiza a través de una exposición de mujeres científicas referentes. El segundo eje, *entrenar*, consiste en formar a las chicas mediante talleres divertidos, accesibles y con sentido. El tercer aspecto, *co-crear*, se desarrolla a través de una hackaton para chicas, las cuales deben encontrar soluciones a un problema real a través de la tecnología. El proyecto se encuentra en su primera edición, a partir de la cual se espera analizar su impacto y líneas de mejora para futuras implementaciones, considerando asimismo su escalabilidad.

**Paraules clau:** Hackaton, vocaciones tecnológicas, mujeres y tecnología, STEM, co-creación, pensamiento computacional.

## 1. Introducción

Como es bien sabido, las mujeres representan un porcentaje minoritario en las profesiones vinculadas con la ciencia y la tecnología. En el estudio “Científicas en Cifras” (Puy Rodríguez, 2016) se destaca que la proporción de mujeres en el conjunto del personal investigador en España es del 39% y del 33% en la Unión Europea, cifras que se mantienen estables desde el primer estudio realizado en 2009. Otro dato relativo al desarrollo de la carrera investigadora y académica es que las mujeres tan solo representan el 21% del profesorado catedrático de universidad en las universidades públicas españolas. Datos de OECD (2015) muestran que la brecha de género en las universidades ha dado un giro muy relevante en las últimas décadas; las mujeres representaron el 58% de los graduados universitarios en 2013.

Sin embargo, de los graduados universitarios, el 64% de las personas graduadas en educación, humanidades y ciencias sociales eran mujeres, mientras que tan solo representaban el 31% en ciencias e ingeniería.

El fenómeno se produce a nivel global y nacional. En Tecnocampus, por citar un ejemplo, los estudiantes de primer curso de los grados de ingeniería mecánica, electrónica y organización industrial están representados con tan solo un 6% de chicas, cifra que se eleva al 14% en ingeniería informática y en el grado de diseño y producción de videojuegos.

Numerosos estudios apuntan varios motivos por los cuales las chicas escogen minoritariamente las carreras STEM (*science, technology, engineering & math*). Los estereotipos sociales son uno de los motivos que se apuntan, entre los cuales se vinculan los mensajes de rol de género difundidos por los medios de comunicación, la escasa visualización de modelos femeninos referentes, o los estereotipos de género e inteligencia (Bian, Leslie, & Cimpian, 2017). Otros estudios arrojan la hipótesis de la *pertenencia social* o el grado en el que los jóvenes se asocian con asignaturas vinculadas socialmente a su género o la creencia de *autoeficacia* en estas asignaturas, que suele ser superior en los chicos (Tellhed, Bäckström, & Björklund, 2017). Vázquez Alonso y Manassero Mas (2009) han identificado factores diferenciales entre chicos y chicas en los estudios de secundaria en relación con la vocación tecnológica y científica, destacando la preferencia por las chicas para realizar un trabajo interesante (motivación intrínseca) en comparación con la preferencia de los chicos para realizar un trabajo reconocido socialmente (motivación extrínseca). La preferencia de las chicas por las ciencias sociales y las ciencias de salud podría significar la búsqueda de sentido a su profesión (pasión o motivación intrínseca).

## 2. Objetivos

El objetivo de esta iniciativa es despertar la vocación por la ciencia y la tecnología (STEM) entre las chicas de edades comprendidas entre 12 y 18 años.

Para ello, se incide en tres de los factores que influyen en la baja elección de las chicas por carreras STEM: a) la ausencia de modelos sociales femeninos y los estereotipos sociales de género, b) la percepción de autoeficacia y c) la búsqueda de sentido. De aquí se derivan tres objetivos secundarios: 1) sensibilizar e inspirar, 2) formar y 3) dotar de sentido.

### 3. Metodología

El proyecto TecnoGirl se divide en tres fases, que dan respuesta a los tres objetivos planteados:

- Exposición de modelos referentes femeninos.
- Talleres de formación en tecnología y ciencia para chicas.
- HackGirl.

La primera actividad es una exposición itinerante entre las bibliotecas públicas, institutos y escuelas, donde se presentan referentes femeninos de la ciencia y la tecnología mediante paneles y trípticos. Entre dichos referentes se incluyen dos científicas de ámbito local, que al mismo tiempo son prescriptoras de la exposición realizando una charla inaugural.

Para dar respuesta al segundo objetivo, se realizan talleres de formación que persiguen el empoderamiento tecnológico, mediante actividades relacionadas con el desarrollo del pensamiento computacional (Wing, 2006).

La última actividad (HackGirl), consiste en una hackaton para chicas de 12 a 18 años. Una *hackaton*, tal y como nos indica el análisis etimológico de la propia palabra, es una contracción entre el término hacker y maratón. Históricamente el primer uso documentado esta palabra aparece en una convocatoria de desarrolladores criptográficos organizado por OpenBSD (Raadt, 1999). En estas *hackatones* los usuarios convocados se organizan y trabajan de forma colaborativa durante horas o días para ofrecer una solución a un reto al final de la jornada.

HackGirl ofrece un reto que proporciona un ejemplo para dotar de sentido a las contribuciones STEM en un ámbito social y medio-ambiental. El reto versa sobre la gestión de residuos y está propuesto por los servicios de mantenimiento del Ayuntamiento de Mataró. Durante esta jornada, que tendrá lugar en las instalaciones de Tecnocampus (UPF), las participantes alternarán las sesiones de trabajo con talleres de capacitación tecnológica y finalmente, presentarán su propuesta o prototipo al reto planteado. Al mismo tiempo, se plantea esta acción como un proceso de co-creación (Sanders y Simons, 2009) que sirve para generar un discurso entre las entidades que gestionan los residuos y los usuarios de sus servicios (participantes de la hackaton). Según Prahalad y Ramaswamy (2004), este proceso de co-creación fomenta el diálogo, la transparencia y la comprensión entre entidad y usuario generando una creación de valor para ambos.

## 4. Desarrollo

### 4.1. Exposición

Como hemos expresado anteriormente, la primera acción del proyecto consiste en una exposición itinerante sobre mujeres y tecnología. En la concepción de dicha exposición se realiza una búsqueda de referentes femeninos relacionados con la tecnología y la ciencia tanto a nivel global como a nivel local. De esta primera búsqueda se decide elegir nueve personalidades para evidenciar y exponer la existencia de esos roles femeninos relacionados con la tecnología y la ciencia.

Al realizar esta selección se contacta con la doctora Fernández-Vidal, conocida tanto por sus investigaciones en el campo de la física cuántica como por sus éxitos de ventas literarios entre adolescentes. Sus historias combinan la fantasía y las aventuras con la divulgación de la ciencia (Fernández-Vidal, 2011). Dado que tiene un vínculo histórico con el territorio, Fernández-Vidal accede rápidamente a ofrecer una charla inaugural.



Figura 1. Paneles de la exposición TecnoGirl - Biblioteca Pompeu Fabra de Mataró

Paralelamente a la selección de dichos referentes, se crea una selección de libros, cómics y documentales para incrementar el fondo documental de las bibliotecas participantes y acompañar la exposición con materiales relacionados.

Dicha exposición se mantendrá durante dos meses en las bibliotecas y más tarde se expondrá de forma itinerante en las diferentes escuelas o institutos que la soliciten.

Para analizar el alcance y la repercusión de esta acción se recogen diferentes indicadores como pueden ser el número de visitantes a la exposición, el número de escuelas e institutos que solicitan la exposición, la cantidad de visitas al sitio web y una recopilación de medios que se hacen eco de la existencia de ésta.

#### 4.2. Talleres

La segunda parte del proyecto consiste en una serie de talleres llevados a cabo por un equipo de estudiantes universitarios donde se trabajan diferentes competencias STEM junto con el equipo de BiblioLab. Estos talleres trabajan tanto competencias artístico-tecnológicas (talleres de animación, modelado y diseño), como tanto las competencias relacionadas con el pensamiento computacional (talleres de robótica y programación de videojuegos). Dada la corta duración de estos talleres, dichas actividades se materializan tan solo a nivel exploratorio y experiencial con el objetivo final de demostrar las posibilidades de ciertas tecnologías y empoderar a las usuarias.



Figura 2. Taller de animación 2D con Unity

De estos talleres se recogen datos como la asistencia, los perfiles de las participantes y datos que provienen de las encuestas de satisfacción.

### 4.3. HackGirl

La última actividad del proyecto tiene lugar en dos sesiones, calendarizadas el 11 y 16 de marzo de 2019. Como ya se ha indicado, esta actividad consiste en una hackaton para chicas de entre 12 y 18 años. El objeto de trabajo de la hackaton será generar propuestas para mejorar la recogida selectiva de residuos dentro del ámbito municipal de Mataró.

Dado que una de las motivaciones es generar un discurso de co-creación entre la entidad generadora del reto (Ayuntamiento) y las participantes en la hackaton (usuarias del sistema de recogida selectiva), se siguen, a nivel metodológico, las indicaciones de Prahalad y Ramaswamy (2004) para diseñar un diálogo e interacción sensible entre entidad y usuario. Para ello, en la primera sesión la entidad presenta el reto, ofrece acceso a la información y conocimiento sobre la temática y las dificultades asociadas con la misma. Se explica también la organización del acto y se invita a las participantes, así como algunos agentes invitados, a intercambiar experiencias individuales o colectivas alrededor de la gestión de residuos. Este intercambio será la semilla que inspirará la propuesta de valor que desarrollarán las chicas en la sesión 2.

En la sesión 2, las chicas agrupadas en equipos y ayudadas por mentores propondrán una solución al reto que deberán prototipar tecnológicamente durante el día para su presentación al finalizar la jornada. A lo largo de este desarrollo, asistirán a varios talleres donde podrán dar forma a su idea.

A nivel de indicadores, se esperan obtener índices de participación, resultados de las encuestas de satisfacción, así como la percepción de las asistentes en relación a la ciencia y la tecnología, contrastada con un grupo de control que no asiste a HackGirl. Adicionalmente, se evaluará tanto el impacto y la recepción de las propuestas por parte de las participantes, como la recepción e implementación a largo plazo dentro de los procesos de gestión selectiva de residuos por parte del Ayuntamiento de Mataró.

## 5. Resultados

El proyecto se halla en estos momentos en fase de ejecución por lo que actualmente tan solo se disponen de algunos indicadores como el número de visitantes a la exposición e inscripciones a los eventos. Al finalizar la acción se dispondrá del resto de indicadores (encuestas de satisfacción, propuestas presentadas, impactos en medios de comunicación, número de participantes), donde se valorará el impacto del proyecto.

Asimismo, como parte del impacto del proyecto, se pretenden valorar las percepciones de las chicas participantes en la HackGirl en relación a las ciencias y tecnología antes y después de su participación, así como el contraste con un grupo de control.

Otro resultado esperado de HackGirl es consolidar la metodología de la hackaton para chicas, que tiene propiedades singulares que la diferencian del resto de hackatons orientadas a adultos y con participación mayoritariamente masculina. Esta metodología puede documentarse a través de un caso de estudio que puede divulgarse para que otras entidades puedan reproducir la experiencia.

## 6. Conclusiones

La necesidad de perfiles femeninos en profesiones del ámbito STEM es un fenómeno constatado a nivel global. Esta brecha de género no solo significa una pérdida de oportunidades para las mujeres, sino que también impacta en la atracción de talento en estos ámbitos. Las causas de este fenómeno están estrechamente interrelacionadas, como son la divulgación de los roles femeninos y masculinos a través de los medios de comunicación, la familia y la educación, la escasa visualización de mujeres de ámbitos STEM, la percepción de la competencia, la mayor sensibilización de las chicas hacia ámbitos sociales y sanitarios o la búsqueda de sentido de las chicas en comparación con la búsqueda de reconocimiento social por parte de los chicos. Aunque se han realizado progresos en los últimos años en cuanto al porcentaje de mujeres universitarias graduadas, la distribución de las mismas en estudios STEM y su presencia profesional en las ciencias y la tecnología no ha progresado en la misma medida.

La propuesta de TecnoGirl pretende incidir en tres de las causas clave como son la divulgación de modelos de científicas y tecnólogas, la formación científica y tecnológica, y la participación activa de las chicas a través de la co-creación que permite visualizar el impacto social de la ciencia y tecnología.

Aunque todavía no se dispone de los resultados completos de los indicadores de evaluación de la iniciativa, podemos avanzar que el número de visitantes a la exposición y la repercusión en los medios del programa muestran una aceptación muy positiva por parte de la sociedad, las familias y el entorno educativo, superando las expectativas iniciales. Por lo que se refiere a la participación a los talleres, el 55% de participantes de un taller fidelizan, es decir, se inscriben a un segundo taller. Este hecho puede ser una constatación de que las chicas se están empoderando tecnológicamente y empiezan a desarrollar la sensación de competencia de la que hablan Tellhed, Bäckström y Björklund (2017).

Sin embargo, la iniciativa no está exenta de dificultades, como son la ratio de conversión a HackGirl que significa hacer una difusión muy amplia del evento para completar las inscripciones. Asimismo, aunque el efecto sobre las chicas participantes sea significativo, el impacto en número sobre las vocaciones STEM es todavía muy limitado, puesto que es una iniciativa gestada a nivel local y en pequeño formato. Por esto motivo, esta iniciativa se aproxima como un caso de estudio desde donde se desea consolidar la metodología y las mejores prácticas para escalar el proyecto a nivel más amplio.

### Agradecimientos

TecnoGirl es un proyecto desarrollado por tres instituciones: Bibliotecas públicas de Mataró, Ayuntamiento de Mataró y Fundación Tecnocampus Mataró Maresme. Este proyecto queda enmarcado dentro del programa BiblioLab (Diputación de Barcelona, s.f.), que da soporte a acciones que tienen como finalidad el acceso al conocimiento a través de la experimentación y metodologías innovadoras y creativas en un entorno colaborativo abierto a la ciudadanía. Se agradece a la Diputación de Barcelona la financiación parcial del proyecto, a través del programa BiblioLab.

### Referencias

- Alonso, A., & Mas, M. (2009). La relevancia de la educación científica: actitudes y valores de los estudiantes relacionados con la ciencia y la tecnología. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* 27(1), 33-48.
- Bian, L., Leslie, S.-J., & Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science* 355(6323), 389-391.
- Fernández-Vidal, S. (2011). La puerta de los tres cerrojos. Barcelona: La galera.
- OECD. (2015). Education at a Glance 2015: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing.
- Prahalad, C., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of interactive marketing*, 18(3), 5-14.
- Puy Rodríguez, A. (2016). *Científicas en cifras*. Obtenido de Ministerio de economía, industria y competitividad: <http://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/>
- Raadt, T. d. (1999). *OpenBSD*. Retrieved from OpenBSD.
- Ramaswamy, V., & Gouillart, F. (2010). The power of co-creation: Buil it with them to boost growth, productivity, and profits. Simon and Schuster.
- Sanders, L., & Simons, G. (2009). A social vision for value co-creation in design. *Open Source Business Resource*.
- Tellhed, U., Bäckström, M., & Björklund, F. (2017). Will I fit in and do well? The importance of social belongingness and self-efficacy for explaining gender differences in interest in STEM and HEED majors. *Sex Roles* 77 (1-2), 86-96.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 33-35.

## El ingenio (in)visible: Desde las pioneras en ingeniería hasta la actualidad

**Núria Salán Ballesteros**

ESEIAAT-UPC (<https://eseiaat.upc.edu>), Societat Catalana de Tecnologia (IEC)

[nuria.salan@upc.edu](mailto:nuria.salan@upc.edu)

**Dídac Ferrer Balas**

Gabinet d'Innovació i Comunitat (<http://www.upc.edu/gestiosostenible>)

**Beatriz Amante García, Miquel Sureda Anfrés**

ESEIAAT-UPC (<https://eseiaat.upc.edu>)

### Resumen

En la actualidad, hombres y mujeres accedemos a la formación en general, y a la universitaria en particular, aparentemente en paridad. Pero no en todos los ámbitos. Las titulaciones del ámbito de la tecnología muestran porcentajes que están todavía lejos de la paridad, y se mantienen en valores próximos (e inferiores) al 30% de mujeres en prácticamente todo el mundo.

Uno de los motivos a los que se puede achacar esta realidad es a la falta de modelos (*role model*) que ha habido, históricamente, en nuestra sociedad. En los libros de texto, los ejemplos que suele haber son de hombres, con nombres y apellidos junto a sus logros, pero no es habitual que se destaquen los nombres de mujeres (y menos aún sus nombres y apellidos, ya que, si aparecen, lo hacen como “una mujer hizo, una mujer logró...”).

En este trabajo se muestra el resultado de la búsqueda de las pioneras de la ingeniería en España, con especial detalle en las tituladas por la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya). Se buscaron los nombres y las condiciones que vivieron aquellas mujeres tituladas antes de 1980 y que deberían haber sido modelos para las jóvenes que decidían su futuro, y que no lo fueron. Estas pioneras, desconocidas y a menudo invisibles, constituyen un foco de talento que ha existido, aunque no se haya visualizado.

**Palabras clave:** Pioneras, invisibilidad, brecha de género.

## 1. Introducción

Cuando se instauraron las universidades en Europa, en el siglo XI, las mujeres no siempre fueron invitadas, desde su inicio, a formar parte de la comunidad académica de manera que es habitual encontrar un desnivel entre las primeras generaciones de titulados y las primeras mujeres egresadas. Este desnivel puede ir desde unos años hasta varios siglos [1-3].

Ha sido, pues, bastante común que las mujeres se hayan visto apartadas de los ámbitos de conocimiento, tanto en lo que se refiere al aprendizaje como a las tareas de divulgación.

También la historia nos habla de mujeres que se vieron “empujadas” a una vida monacal, ya que en los conventos sí que era posible que las mujeres tuviesen acceso a libros y formación, o bien aquellas que, en un alarde de ingenio, se disfrazaron de hombres para burlar las reglas que no permitían su asistencia y permanencia en las aulas [4].

En el territorio español, a finales del siglo XIX unas pocas decenas de mujeres consiguieron superar los obstáculos del momento y consiguieron permanecer en las aulas, si bien será a principios de siglo XX cuando, por fin, un Real Decreto permitirá que las mujeres puedan acceder a la formación universitaria sin tener que dar explicaciones [5].

Así, se construyó el concepto de “género” como categoría para interpretar los hechos discriminatorios considerados históricos.

Actualmente, más de la mitad de los títulos expedidos por las universidades europeas, son obtenidos por mujeres, pero estas no alcanzan a ocupar más del 18% de las cátedras universitarias en España, y en el ámbito de ingeniería, sólo un 8% de estas posiciones son ocupadas por mujeres [6].

En 2001, la Comisión Europea creó la unidad Women in Science<sup>7</sup>, para analizar las causas que “frenan” el progreso de las mujeres en el ámbito científico y tecnológico, pero a pesar de los estudios realizados y de las múltiples publicaciones y recomendaciones para corregir esta situación, la presencia de mujeres en los estamentos más altos de las pirámides académicas, sigue siendo muy baja.

Más de cien años después de que se aprobase la ley que permitía el acceso de las mujeres a las aulas universitarias en condiciones de igualdad, y habiéndose suprimido las barreras legales que impedían a las mujeres acceder a todos los tramos educativos, en igualdad de condiciones, a día de hoy no hemos conseguido eliminar totalmente los estereotipos de género y de roles sociales, lo que ha conducido a que

---

<sup>7</sup> <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/women-in-science/#!lang=es>

la presencia de mujeres sea muy desigual en los diferentes ámbitos de conocimiento, y parece ser que esto es lo que “justifica” las diferencias salariales y de estatus social.

## 2. Desarrollo

Un análisis de la evolución de la población femenina en las universidades españolas, pone de manifiesto que los porcentajes de matrícula se han incrementado notablemente, desde un 12,6% que había en los años 40, pasando por un 31% en los años 70, hasta alcanzar la actual situación de paridad (Figura 1) en la que se supera ligeramente el 50%.



Figura 1. Evolución de las mujeres en el panorama universitario desde 1910 hasta 2010. Fuente: MINECO [6]

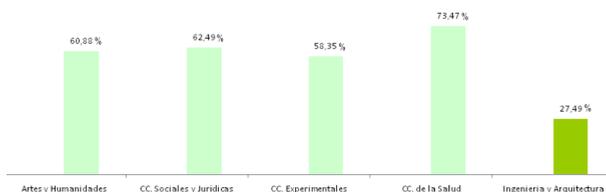


Figura 2. Porcentaje de mujeres, según el área de estudios, en España. Fuente MINECO [6]

Actualmente, las mujeres son más del 50% de la población universitaria, a nivel mundial, y esta mayoría está presente en todos los ámbitos, salvo en el de estudios TECH-TIC, en los que parece existir un techo insalvable que no ha permitido superar el 30%, según el informe de datos i cifras del sistema universitario español en 2010 (Figura 2).

Precisamente la escasa presencia femenina en titulaciones técnicas es uno de los escollos que han de salvar las autoridades educativas, porque esta situación que

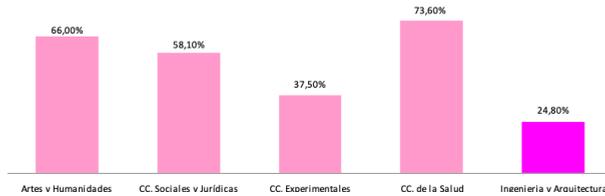


Figura 3. Porcentaje de mujeres según el área de estudios, en Europa. Fuente MINECO [6]

revela que hay una mujer por cada 3 hombres estudiantes de ingeniería, industria y construcción, se vive en España y se reproduce fielmente en prácticamente toda Europa (Figura 3).

De hecho, la proporción de chicas matriculadas en estos estudios aumentó hasta un 20% en los años 80 y 90 [7], pero a partir del año 2000, esta curva ha perdido su tendencia ascendente, con el añadido de que sigue habiendo países en los que, a día de hoy, todavía es prácticamente nula la presencia de mujeres en ingeniería, arquitectura o TIC.

Esta evidencia numérica, sumada al hecho también evidente de que la ingeniería es uno de los "motores" que mueve el mercado laboral a nivel mundial, pone de relieve que la necesidad de potenciar la presencia de mujeres en este ámbito es imperiosa, y de aquí que haya que considerar como necesario, si no imprescindible, el potencial de la mujer en estos ámbitos profesionales.

La poca presencia de mujeres en los ámbitos de ingeniería, arquitectura y TIC ha contribuido a que se haya generado una "reserva" por parte de las chicas de las generaciones más jóvenes hacia estos entornos, ya que la ausencia de modelos y referentes ha conducido a una invisibilidad de estos perfiles profesionales, y así, la

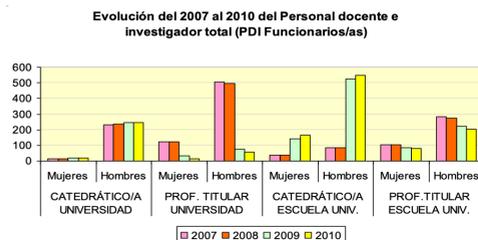


Figura 4. Evolución del Personal Docente e Investigador (PDI) de las Universidades españolas entre 2007 y 2010. Fuente MINECO [6]

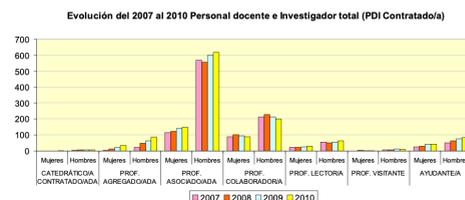


Figura 5. Evolución del Personal Docente e Investigador (PDI) contratado en las universidades españolas entre 2007 y 2010. Fuente MINECO [6]

aparición de vocaciones se ha visto muy dificultada para el colectivo de niñas y chicas entre 12 y 17 años.

En cuanto al entorno académico TECH-TIC como entorno laboral/profesional, en los gráficos de las Figuras 3 y 4 se pone de manifiesto que la evolución del profesorado es muy diferente para hombres y para mujeres, tanto para figuras del cuerpo de funcionarios (Figura 4) como en las figuras contratadas (Figura 5).

En la categoría de profesorado titulares de universidad la proporción de mujeres llegó a alcanzar un 30,6% en 2009, lo que suponía una mejora muy notable en esta categoría, pero a partir de 2010 el porcentaje ha vuelto a bajar hasta su valor mínimo dentro del período de 4 años estudiado, llegando a ser sólo de un 18,3%. Se puede apreciar, también, cómo las figuras de catedrática son las que, en cualquier modalidad (Catedrático de Universidad, Catedrático de Escuela Universitaria o Catedrático contratado) tienen una presencia de mujeres muy inferior a la de los hombres. Estos resultados cambian para el resto de perfiles académicos, de modo que se detecta una presencia de mujeres muy superior, incluso superior a la de hombres en algunas posiciones.

Resulta interesante la "fotografía" de los equipos directivos de los centros de la Universidad Politécnica de Cataluña (que sería similar a la de cualquier otra universidad politécnica). Así, en la Figura 6 se muestra la evolución de Directores / as de centro académico y los porcentajes de mujeres y hombres en los equipos directivos desde 2007 hasta 2010. Esta evolución revela que la cantidad de directoras de escuela / centro casi no ha aumentado, mientras que en los equipos directivos la presencia de mujeres o bien se mantiene, o bien baja...

Los datos que se recogen aquí, y que son un reflejo de lo que se puede encontrar en muchas otras universidades de carácter tecnológico (politécnicas) pone de relieve que el acceso por parte de ellos mujeres en cargos de responsabilidad y en las figuras superiores del estamento académico, es complicada por muchos motivos, entre los que destacaría la falta de modelos y de referentes, y la dificultad de establecer vínculos y corporativismos que favorecieran el apoyo de mujeres a candidatas mujeres.

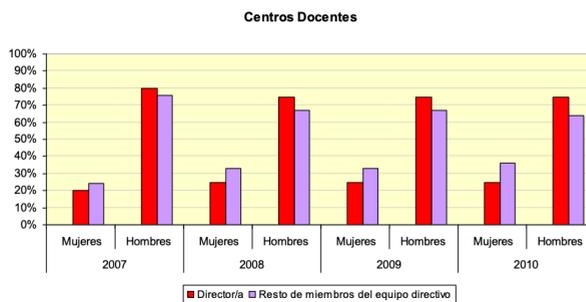


Figura 6. Evolución, del 2007 al 2010, de mujeres y hombres en los equipos directivos de centros de la UPC. Fuente GPAQ-UPC

Y los datos de profesorado suelen acabar “marcando” los datos de estudiantado. Así, el análisis de la distribución de este colectivo, desagregado por sexo, constata que, hoy por hoy, en las universidades politécnicas, los ámbitos de estudio que se perciben más atractivos para las mujeres son los de arquitectura, bioingeniería, biomateriales, óptica y optometría, ingeniería química, ingeniería agrónoma e ingeniería aeronáutica. Estos estudios tienen, en común, que es muy evidente que sus objetivos estén cercanos a la percepción de compromiso social y de mejora de la calidad de vida. O bien, en el caso de ingeniería aeronáutica o arquitectura, porque son estudios en los que la nota de acceso es elevada y, por tanto, las chicas tienen más facilidad para acceder en tanto que, globalmente, poseen mejores calificaciones en los estudios preuniversitarios de ciencia y tecnología [8].

Por otra parte, los estudios en los que la población de chicas se encuentra muy reducida son los del ámbito TIC (informática, telecomunicaciones), titulaciones de náutica e ingenierías eléctrica / electrónica [8].

Con este *background*, se planteó la necesidad de visibilizar a las mujeres que rompieron modelos y estereotipos, que se atrevieron a ser “únicas” (y es literal, en tanto que en muchas ocasiones cursaron estudios sin ninguna otra compañera mujer), y que vencieron sus propios temores, siendo pioneras de la ingeniería en nuestras universidades. Localizados sus nombres, se contactó con las que estaban vivas en aquél momento y se les solicitó alguna frase motivadora, alguna experiencia o historia que quisiesen compartir y que se recogió en formato vídeo.

También se contactó con una selección de mujeres de “edad intermedia” que vivieron una situación algo más normal, aunque lejos de la paridad, y también se les pidió que facilitasen detalles de su vida profesional, anécdotas y alguna frase motivadora. Por último, se contactó con algunas jóvenes que estaban realizando estudios TECH-TIC o bien que acababan de finalizarlos, y con su testimonio se creaba un circuito de “visiones de ayer, hoy y siempre” que podía ser ampliado en un futuro con nuevas intervenciones de generaciones futuras. Para completar esta búsqueda de “pioneras”, se realizó una selección de nombres de mujeres cuyos inventos/logros han supuesto una innovación indiscutible, y de las cuales se conocen los logros, pero no se han asociado nunca a sus nombres y, mucho menos, a su género.

Con todo esto, se organizaron bloques de contenido que pudiesen mostrarse de manera secuencial, en una exposición itinerante, pero se evitaron los datos numéricos/estadísticos que suelen perder vigencia con facilidad y esta parte se reservaba para ser mostrada en conferencias o charlas que se podían impartir en paralelo a la muestra de resultados de la exposición de pioneras.

La exposició consta, actualment, de 5 *roll-up* y constitue una evidència de esta (in)visibilitat històrica de los perfils TECH-TIC de mujeres (Figura 7). El formatu àgil de los *roll-up* permete que éstos puedan desplaçarse y exhibirse en centros docentes, bibliotecas, centros cívicos, etc., en solitario o bien acompañado de alguna conferencia (Figura 8) para mostrar y demostrar a la sociedad lo que, hasta hace muy poco, ha estado oculto e (in)visible.



Figura 7. Exhibición de la exposición “El ingenio (in)visible” en un centro docente



Figura 8. Conferencias sobre “El ingenio (in)visible”

### 3. Conclusiones

Es necesario salir del "círculo vicioso" que representa la carencia de modelos (sin modelos no hay vocación, sin vocación no hay profesionalización, sin profesionalización no hay evidencias, sin evidencias no hay modelos, etc.).

Las mujeres que actualmente están vinculadas a la formación en tecnología tienen, pues, el reto de ser mucho más visibles de lo que sería necesario, con el fin de romper las barreras invisibles que separan a las mujeres de la formación en tecnología. Es necesario, pues, mejorar la visibilidad de las mujeres ingenieras, arquitectos, informáticos, tecnólogas, y destacar sus logros, las ganancias conseguidas y lo que han aportado a la sociedad en general para que las nuevas generaciones las tomen como modelos (por seguirlos o no, pero que las identifiquen como modelos). Sólo así se podrá lograr, progresivamente, una situación de paridad en este ámbito que ayudará a un desarrollo efectivo y eficaz de la sociedad. En todos los aspectos.

Una universidad, como cualquier otra organización, debe reflexionar sobre todos estos aspectos, sobre por qué hay que llevar a cabo un plan de igualdad de oportunidades, cuáles son los problemas que ocasiona la falta de equidad y cómo resolverlos. Naturalmente, la universidad también debe pensar en las ventajas que le comportará la equidad y en los beneficios que obtendrá no sólo para las mujeres sino para toda la comunidad universitaria. De entre estas ventajas, cabe destacar los siguientes aspectos:

- Generación de modelos, fundamentales para captar y atraer talento, gestionando la diversidad generacional, cultural y de género a través de la igualdad en la institución.
- Conciliación de la vida personal y profesional, implantando nuevas formas de organización del tiempo de trabajo, con reducción de la rotación, el absentismo, de la fuga de talentos y / o el estrés laboral.
- Responsabilidad social, en tanto que la igualdad de oportunidades, junto con valores como el medio ambiente, la salud, el respeto a la diversidad y el desarrollo sostenible, deben ser los componentes de una marca que identifique la institución.
- Mejora de ratios de productividad, calidad de servicios y satisfacción del personal.
- Mejora de indicadores internos, como el clima laboral, el compromiso con la institución y el orgullo corporativo.
- Mejora de indicadores de mercado, como la reputación corporativa y la diferenciación de la competencia.

Si bien la percepción que hay en la sociedad es de que se está logrando la paridad en todos los ámbitos de la sociedad, la realidad en el entorno académico / universitario en estudios tecnológicos (ingeniería, arquitectura, informática, telecomunicaciones) está lejos de ser así.

## Referencias

- [1] Ley Orgánica 3/2007, aprobada por las Cortes Generales de España y publicada en BOE núm. 71 de 23/3/2007.  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-6115> (última consulta 26 febrero 2019).
- [2] Women in Science. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities 2009. (Comisión Europea Investigación & Innovación)  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKFw1J3KiNngAhV9AWMBHbpqDeEQfjAAegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fresearch%2Fscience-society%2Fdocument\\_library%2Fpdf\\_06%2Fstocktaking-10-years-of-women-in-science-book\\_en.pdf&usg=AOvVaw0ztw3v2hIKjRUVVAG\\_6Txn](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKFw1J3KiNngAhV9AWMBHbpqDeEQfjAAegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fresearch%2Fscience-society%2Fdocument_library%2Fpdf_06%2Fstocktaking-10-years-of-women-in-science-book_en.pdf&usg=AOvVaw0ztw3v2hIKjRUVVAG_6Txn) (última consulta 26 febrero 2019).
- [3] She Figures 2009, European Commission  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKFwY8-P7iNngAhX9A2MBHYwoDOsQfjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fresearch%2Fscience-society%2Fdocument\\_library%2Fpdf\\_06%2Fshe\\_figures\\_2009\\_en.pdf&usg=AOvVaw29YfYD0SLrI0v298oIhV80](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKFwY8-P7iNngAhX9A2MBHYwoDOsQfjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fresearch%2Fscience-society%2Fdocument_library%2Fpdf_06%2Fshe_figures_2009_en.pdf&usg=AOvVaw29YfYD0SLrI0v298oIhV80) (última consulta 26 febrero 2019).
- [4] The first women at university: remembering ‘the London Nine’  
<https://www.timeshighereducation.com/blog/first-women-university-remembering-london-nine> (última consulta 26 febrero 2019).
- [5] González, Julio V. “Mujer y Universidad. Apuntes sobre un régimen jurídico para la igualdad efectiva”. Univ. Complutense de Madrid.  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKFwiEjZOLitngAhU05uAKHUyRD\\_IQfjAJegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fprints.ucm.es%2F29215%2F1%2FMUJER%2520Y%2520UNIVERSIDAD.pdf&usg=AOvVaw3jjelWnl\\_mgHjcOjfyeh98h](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKFwiEjZOLitngAhU05uAKHUyRD_IQfjAJegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fprints.ucm.es%2F29215%2F1%2FMUJER%2520Y%2520UNIVERSIDAD.pdf&usg=AOvVaw3jjelWnl_mgHjcOjfyeh98h) (última consulta 26 febrero 2019).
- [6] MINECO: Libro blanco de la situación de las mujeres en la ciencia española, <http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/LibroBlanco-Interactivo.pdf> (última consulta 26 febrero 2019).
- [7] Informe de la UNESCO sobre la ciencia 2010: El estado final de la ciencia en el mundo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189883\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189883_spa) (última consulta 26 febrero 2019).
- [8] Verdin, D.; Godwin, A.; Kirn, A.; Benson, L.; Potvin, G.: “Engineering women’s attitudes and goals in choosing disciplines with above and below average female representation”. Soc. Sci. 2018, 7, 44; doi:10.3390/socsci7030044, p.1-25.



## **Situación de los estudios de ingeniería desde una perspectiva de género: Estudio preliminar de la empleabilidad percibida y el soporte organizativo**

**Pepa López, Irene Trullàs, Xavier Perramon, Jordi Marco, Pep Simo**

Universitat Politècnica de Catalunya, Terrassa (Barcelona) - Spain.

[mjlopez@cs.upc.edu](mailto:mjlopez@cs.upc.edu), [irene.trullas@upc.edu](mailto:irene.trullas@upc.edu), [xavier.perramon.tornil@upc.edu](mailto:xavier.perramon.tornil@upc.edu),

[jmarco@cs.upc.edu](mailto:jmarco@cs.upc.edu), [pep.simo@upc.edu](mailto:pep.simo@upc.edu)

### **Resumen**

En los últimos años se ha producido un descenso general en la matrícula de un conjunto de grados universitarios que comúnmente se ha denominado STEM (i.e., ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Este descenso ha generado mucho interés y preocupación en diferentes ámbitos económicosociales. El objetivo de este trabajo es ofrecer una revisión de las diferentes investigaciones que tratan de esclarecer las causas de dicha situación. Además, conocedores de la importancia de la empleabilidad percibida, su fomento y el soporte organizativo para los estudiantes de ingeniería, se presentan los resultados preliminares de una encuesta sobre estas tres variables en función del sexo. Finalmente se discuten los resultados y se exponen líneas futuras de investigación.

**Palabras clave:** STEM, género, estereotipos, universidad, empleabilidad percibida.

### **Abstract**

In recent years there has been a general decline in the number of enrolled students at those degrees commonly known as STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). This decline has raised great interest and concern in various economic and social spheres. The aim of this work is to present a review of different research studies trying to identify the causes of this situation. Moreover, knowing the importance of perceived employability, its promotion, and the organisational support for engineering students, the preliminary results of a survey on these three variables based on sex are presented. Finally, the results are discussed and future lines of research are proposed.

**Keywords:** STEM, gender, stereotypes, higher education, perceived employability.

## 1. Introducció

Progresivamente el número de mujeres con estudios superiores se ha ido incrementando notablemente, incorporándose en ámbitos tradicionalmente dominados por hombres como por ejemplo medicina o derecho. Sin embargo, en el ámbito de la ingeniería el número de mujeres graduadas está relativamente estancado o incluso en algunos ámbitos descendiendo respecto a décadas pasadas (e.g. informática). Este descenso general en la matrícula afecta especialmente a un conjunto de grados y másters universitarios que la propia literatura científica, preocupada por el fenómeno, ha planteado como el problema de las STEM (i.e., acrónimo inglés equivalente en español de CTIM: ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

La importancia de estudiar este fenómeno, se puede enfocar desde diferentes puntos de vista. Por un lado, ya 1970 Ester Boserup [1] remarcaba la importancia de la incorporación de la mujer desde un punto de vista socioeconómico y de desarrollo [2], a pesar que dichas relaciones puedan ser complejas [3]. Por otro lado, desde un punto de vista de igualdad, las profesiones que se derivan de los estudios universitarios STEM son profesiones con una elevada empleabilidad y con uno de los rangos salariales más elevados en las sociedades occidentales, por lo que si se desea reducir las injustas brechas salariales actuales, trabajar en pro de fomentar el incremento y la incorporación de las mujeres en estos grados y másters es fundamental para una futura sociedad más equitativa. En esta dirección, diferentes organizaciones y estados han expresado su preocupación e impulsan su investigación y debate. Por ejemplo la UNESCO [4] está impulsando la participación de las mujeres en disciplinas tecnológicas en pro de una educación inclusiva y España puso en marcha el Programa DIANA [5], orientado a incentivar la presencia de niñas y jóvenes en las carreras tecnológicas.

Siguiendo este objetivo el presente trabajo realiza una revisión de diferentes investigaciones que tratan de esclarecer las causas de dicha situación, aportando un nuevo punto de vista para abordar la problemática basado en la empleabilidad percibida como variables no exploradas. Siguiendo la reciente publicación de Trullas et al. [6] y del sustento empírico aportado desde el punto de vista del marketing universitario, que verifica la importancia para los estudiantes de ingeniería de la empleabilidad percibida, así como el soporte que reciben los estudiantes en la retención y captación de estudiantes, se realiza un estudio preliminar sobre posibles diferencias de género en estos aspectos. Finalmente, se analizan los resultados preliminares, las conclusiones y se discute sobre futuras líneas de investigación.

## 2. Marco teórico

Hasta la fecha se han estudiado diferentes causas de la poca atracción y retención de las mujeres en los ámbitos STEM [7, 8]. Principalmente se ha observado que ya en la etapa de educación secundaria, en la que se eligen los itinerarios, dicha elección no va orientada a las áreas STEM, ya sea por influencias familiares, persistencia de estereotipos o una mayor presión normativa frente a la posibilidad de fracasar [9].

Estos factores tienen su origen en dos estereotipos que influyen en el alumnado en el momento de plantearse su futura profesión [8, 10]:

- El ámbito científico-tecnológico es un ámbito masculino.
- Las mujeres no son tan buenas como los hombres en el ámbito científico-tecnológico.

Estos estereotipos afectan a toda la sociedad y condicionan el estímulo social y en particular el estímulo de la familia y otros referentes, como amigos o profesores, en la elección de los estudios. De hecho, el estímulo de personas referentes del alumnado es decisivo en la elección de los estudios, y lo es en mayor medida para las niñas que para los niños [11].

En educación primaria ya se es consciente de los estereotipos y son expresados en la selección de actividades científico-técnicas [12, 13], estereotipos que perduran hasta la edad adulta [14] y que se acentúan por la influencia negativa de la persistente imagen que asocia el científico con el género masculino [15]. De hecho, la asociación de la tecnología con la masculinidad y las humanidades con la femineidad es generalizada, provocando sesgos inconscientes e influenciando la actitud y el comportamiento [14, 16].

Los prejuicios por género no solo afectan a cómo valoramos y tratamos a los demás, sino también a la manera cómo nos evaluamos a nosotros mismos y a las decisiones que tomamos [17], provocando una menor confianza en las propias capacidades a la hora de desarrollar materias STEM [17, 18, 19], hecho que suele ir acompañado de un mayor nivel de ansiedad, incluso cuando los resultados académicos son mejores que los de los hombres [20, 21]. Dudar de las capacidades propias provoca el alejamiento de dichas tareas creándose una barrera defensiva [22]. Es lo que se conoce como la “amenaza del estereotipo” (*stereotype threat*) [23].

Esta “amenaza de estereotipo” afecta al rendimiento académico y profesional [24, 25] incluso si las afectadas sienten una fuerte identificación y gusto por la disciplina [26], provocando que incluso se vayan retirando de los campos en los que se las estereotipa negativamente [27]. Dicho fenómeno se ve acentuado en entornos en los que las mujeres son minoría [28, 29], llegando a afectar en los propios puestos de trabajo [30, 31].

La amenaza de estereotipo frecuentemente se ve reforzada a través de los medios de comunicación, series de televisión (e.g., The Big Bang Theory, Real Genius), libros, prensa, e históricamente en campañas publicitarias de ciertos productos. Es habitual observar que tanto las compañías tecnológicas como la cultura de las startup, se presentan con fuertes rasgos masculinizados, y con ello se ejerce una fuerte influencia social [32, 33]. Dicha influencia afecta en temas como la brecha salarial [34, 35] o el techo de cristal dónde las profesiones STEM no están excluidas [36].

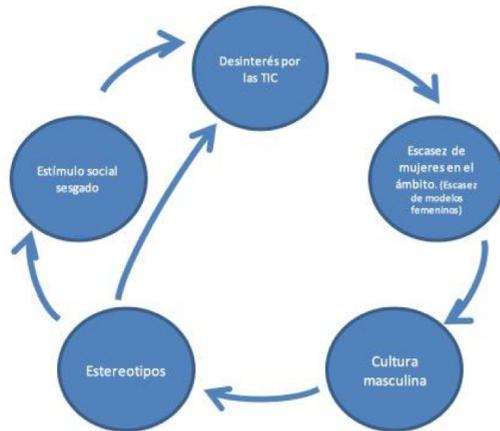


Figura 1. Representación del efecto negativo de los estereotipos en los ámbitos STEM

Recientes estudios de marketing universitario [6] muestran la importancia de la empleabilidad percibida, el fomento de la empleabilidad y el soporte recibido por la universidad en la satisfacción de los estudiantes, y por lo tanto siguiendo las teorías de marketing relacional afectarán a la captación de alumnado. En esta dirección y ampliando el paradigma existente, hemos empezado a investigar si existen diferencias de empleabilidad objetiva en el entorno STEM, dado que su posible existencia puede generar, con fundamento, una amenaza de estereotipo en sí misma, traduciéndose en una menor percepción de empleabilidad que a su vez genere un menor deseo por parte de las mujeres en especializarse en estos ámbitos, tal y como se expresa en la Figura 1. Como parte del inicio de esta investigación presentamos una evaluación preliminar, con una muestra pequeña, sobre la percepción de empleabilidad, percepción del fomento de la empleabilidad por parte de la universidad y percepción del soporte organizativo ofrecido por la universidad a los estudiantes de Ingeniería en Terrassa.

### 3. Metodología

Para realizar el estudio usamos la muestra utilizada en la investigación de Trullas et al. [6] y una parte de las escalas de Likert de 5 puntos validadas en el propio estudio. La mencionada investigación analiza un modelo de marketing universitario con la técnica de ecuaciones estructurales (SEM), con un amplio número de

variables, pero sin realizar una segmentación por sexo. La muestra incluye 359 estudiantes de ingeniería de Terrassa en la UPC a los cuales, a diferencia del mencionado estudio, hemos segmentado por sexo para analizar estadísticamente si las medias son significativamente distintas entre hombres y mujeres, en términos de percepción de la empleabilidad (E), percepción del fomento de la empleabilidad por parte de la universidad (FE) y percepción del soporte organizativo recibido por parte de la universidad (POS). Una vez realizada la segmentación hemos obtenido un total de 57 mujeres y 302 hombres.

#### 4. Resultados

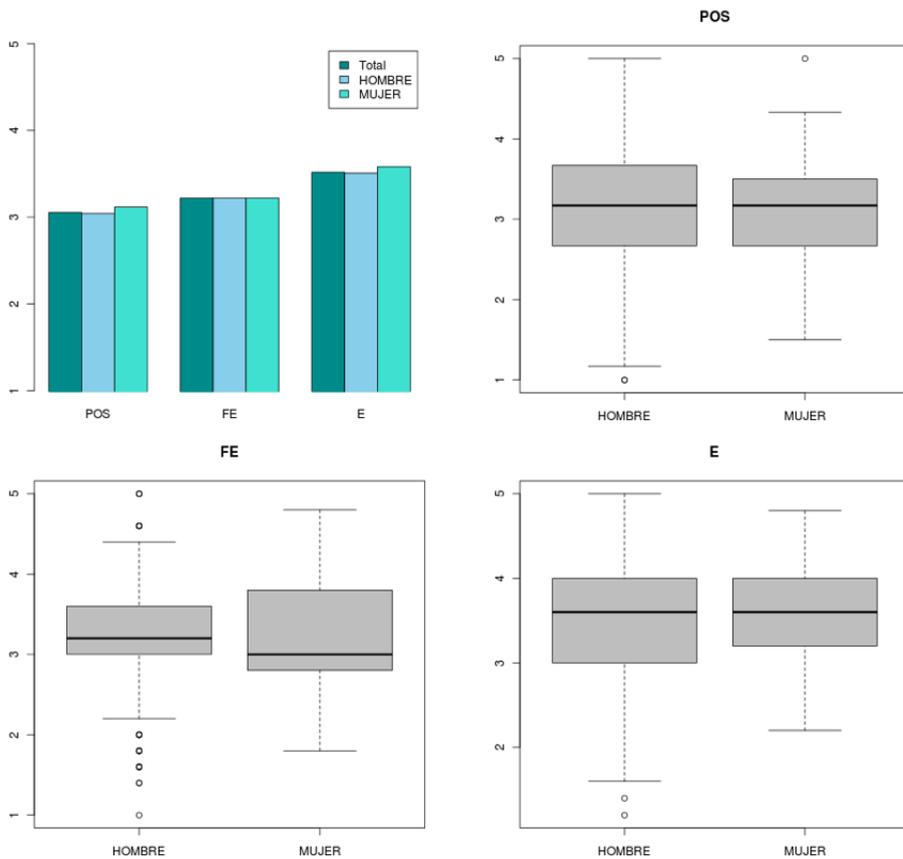


Figura 2. Media y desviaciones (total y por género) del POS, FE, E

En relación a las correctas propiedades psicométricas de las escalas, en todo momento cumplieron buenos niveles de validez. Su validación se realizó analizando los coeficientes alfa de Cronbach ( $E=0.78$ ,  $FE=0.84$ ,  $POS=0.87$ ), y se verificó una correcta estructura factorial mediante un análisis factorial exploratorio y confirmatorio [6].

Una vez segmentada la muestra se han sumado el número de ítems de cada uno de los constructos unidimensionales y se han dividido por el número de ítems para estandarizar su valor a una escala entre 1 (nivel más bajo) y 5 (nivel más alto). Una vez obtenido el valor estandarizado se ha calculado la media y la desviación estándar para cada sexo.

Para cada uno de los constructos se han planteado la hipótesis nula de que no hay diferencias de género en las medias de POS, FE y E. Para contrastarlo se ha realizado una prueba  $t$  de Student (“ $t$ -test”) cuyos resultados indican, para un nivel de significación del 10%, que no se pueden rechazar las hipótesis nulas ya que los valores  $p$  son 0.4891, 0.9959 y 0.4113 respectivamente. Adicionalmente se ha realizado el mismo test para cada uno de los ítems por separado. En este caso a un nivel de significación del 10% tampoco se han encontrado diferencias. Únicamente podemos encontrar diferencias a un nivel del 5% en el ítem FE2 (“La universidad realiza actos para que nos podamos poner en contacto con empresas que puedan estar interesadas en contratar estudiantes que finalizan la carrera”), con un valor  $p$  igual a 0.03593.

## 5. Conclusiones

Tal y como se ha indicado a lo largo del texto, se trata de resultados preliminares, dada la homogeneidad y el reducido tamaño muestral en el número de mujeres. Así mismo, con estos resultados preliminares, no podemos intuir que existan diferencias significativas que impliquen percepciones de empleabilidad distintas en los estudiantes de ingeniería en función del género, ni tampoco de fomento de la empleabilidad o de soporte organizativo percibido. Así mismo, al ser resultados preliminares, no desmotivan la necesidad de seguir en esta línea de investigación. Por una parte, necesitaríamos muestras mayores para poder confirmar que no existen percepciones distintas y por lo tanto una posible causa a la menor matriculación de mujeres en el ámbito STEM. También es necesario en esta dirección analizar en profundidad si existen diferencias de brecha salarial en el entorno de estudio en relación a estos ámbitos y su evolución temporal. La comparación de la empleabilidad objetiva frente a la percibida, nos permitirá analizar y proponer en el futuro, tanto medidas correctoras, como implicaciones para la teoría actual.

De no detectarse diferencias nos deberemos plantear algunas alternativas. De hecho, que las mujeres que estudien STEM no perciban la empleabilidad de forma distinta a los hombres indicaría que están superando los estereotipos negativos y ello sería interesante de profundizar en las causas, tendencias o excepcionalidad. Por otro lado, se podría pensar también que deberíamos analizar las decisiones de orientación en etapas preuniversitarias, tal y como hemos indicado en la revisión de la literatura, comparando los motivos de las decisiones de unas mujeres frente a otras.

Por último, no deberíamos descartar, tal y como se indica en algunas publicaciones [6], que las escalas de empleabilidad percibida actuales no estén captando todos los matices necesarios del constructo. De este modo, sería recomendable en el futuro antes de emprender un estudio con muestras más amplias revisar los instrumentos de medición.

### Referencias

- [1] Boserup, E. (1970). *Women's role in economic development*, Estados Unidos, St. Martin's Press.
- [2] Boserup, E., Tan, S. F., & Toulmin, C. (2013). *Woman's role in economic development*. Routledge.
- [3] Gutiérrez Casas, L. E., & Limas Hernández, M. (2008). Incorporación de la mujer al mercado de trabajo y desarrollo regional en Chihuahua. *Estudios fronterizos*, 9(18), 39-70.
- [4] Chavatzia, T. (2017). *Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*.
- [5] Programa DIANA, <http://www.inmujer.gob.es/areasTematicas/SocInfo/Programas/Diana.htm> Consultado 2019/01/25.
- [6] Trullas, I., Simo, P., Fusalba, O. R., Fito, A., & Sallan, J. M. (2018). Student-perceived organizational support and perceived employability in the marketing of higher education. *Journal of Marketing for Higher Education*, 28(2), 266–281. <http://doi.org/10.1080/08841241.2018.1488334>
- [7] Kanny, M. A., Sax, L. J., & Riggers-Piehl, T. A. (2014). Investigating forty years of STEM research: How explanations for the gender gap have evolved over time. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 20(2).
- [8] Kim, A. Y., Sinatra, G. M., & Seyranian, V. (2018). Developing a STEM identity among young women: a social identity perspective. *Review of Educational Research*, 88(4), 589-625.
- [9] OECD (2015). *The ABC of Gender Equality in Education*. OECD Publishing.
- [10] Cheryan, S., Master, A., & Meltzoff, A. N. (2015). Cultural stereotypes as gatekeepers: Increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in psychology*, 6, 49.
- [11] Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex roles*, 66(3-4), 153-166.

- [12] Ambady, N., Shih, M., Kim, A., & Pittinsky, T. L. (2001). Stereotype susceptibility in children: Effects of identity activation on quantitative performance. *Psychological science*, 12(5), 385-390.
- [13] Joyce, B. A., & Farenga, S. J. (2000). Young girls in science: Academic ability, perceptions and future participation in science. *Roeper Review*, 22(4), 261-262.
- [14] Nosek, B. A., Banaji, M. R., & Greenwald, A. G. (2002). Harvesting implicit group attitudes and beliefs from a demonstration web site. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 6(1), 101.
- [15] Buck, G. A., Clark, V. L. P., Leslie-Pelecky, D., Lu, Y., & Cerda-Lizarraga, P. (2008). Examining the cognitive processes used by adolescent girls and women scientists in identifying science role models: A feminist approach. *Science Education*, 92(4), 688-707.
- [16] Nosek, B. A., Smyth, F. L., Sriram, N., Lindner, N. M., Devos, T., Ayala, A., ... & Kesebir, S. (2009). National differences in gender-science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10593-10597.
- [17] Cadaret, M. C., Hartung, P. J., Subich, L. M., & Weigold, I. K. (2017). Stereotype threat as a barrier to women entering engineering careers. *Journal of Vocational Behavior*, 99, 40-51.
- [18] Schuster, C., & Martiny, S. E. (2017). Not feeling good in STEM: Effects of stereotype activation and anticipated affect on women's career aspirations. *Sex Roles*, 76(1-2), 40-55.
- [19] Miller, D. I., Nolla, K. M., Eagly, A. H., & Uttal, D. H. (2018). The development of children's gender-science stereotypes: a meta-analysis of 5 decades of US draw-a-scientist studies. *Child development*, 89(6), 1943-1955.
- [20] Herbert, J., & Stipek, D. (2005). The emergence of gender differences in children's perceptions of their academic competence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 26(3), 276-295.
- [21] Fredricks, J. A., & Eccles, J. S. (2002). Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: Growth trajectories in two male-sex-typed domains. *Developmental psychology*, 38(4), 519.
- [22] Hoyt, C. L., & Murphy, S. E. (2016). Managing to clear the air: Stereotype threat, women, and leadership. *The Leadership Quarterly*, 27(3), 387-399.
- [23] Spencer, S. J., Logel, C., & Davies, P. G. (2016). Stereotype threat. *Annual review of psychology*, 67, 415-437.
- [24] Good, C., Aronson, J., & Harder, J. A. (2008). Problems in the pipeline: Stereotype threat and women's achievement in high-level math courses. *Journal of applied developmental psychology*, 29(1), 17-28.
- [25] Quinn, D. M., & Spencer, S. J. (2001). The interference of stereotype threat with women's generation of mathematical problem-solving strategies. *Journal of social issues*, 57(1), 55-71.
- [26] Nguyen, H. H. D., & Ryan, A. M. (2008). Does stereotype threat affect test performance of minorities and women? A meta-analysis of experimental evidence. *Journal of applied psychology*, 93(6), 1314.
- [27] Davies, P. G., Spencer, S. J., Quinn, D. M., & Gerhardstein, R. (2002). Consuming images: How television commercials that elicit stereotype threat can restrain women academically and professionally. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(12), 1615-1628.

- [28] Van Loo, K. J., & Rydell, R. J. (2014). Negative exposure: Watching another woman subjected to dominant male behavior during a math interaction can induce stereotype threat. *Social Psychological and Personality Science*, 5(5), 601-607.
- [29] Murphy, M. C., Steele, C. M., & Gross, J. J. (2007). Signaling threat: How situational cues affect women in math, science, and engineering settings. *Psychological science*, 18(10), 879-885.
- [30] Holleran, S. E., Whitehead, J., Schmader, T., & Mehl, M. R. (2011). Talking shop and shooting the breeze: A study of workplace conversation and job disengagement among STEM faculty. *Social Psychological and Personality Science*, 2(1), 65-71.
- [31] Emerson, K. T., & Murphy, M. C. (2015). A company I can trust? Organizational lay theories moderate stereotype threat for women. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 41(2), 295-307.
- [32] Appel, M., & Weber, S. (2017). Do mass mediated stereotypes harm members of negatively stereotyped groups? A meta-analytical review on media-generated stereotype threat and stereotype lift. *Communication Research*, 0093650217715543.
- [33] Steinke, J. (2017). Adolescent girls' STEM identity formation and media images of STEM professionals: Considering the influence of contextual cues. *Frontiers in psychology*, 8, 716.
- [34] Broyles, P. (2009). The gender pay gap of STEM professions in the United States. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 29(5/6), 214-226.
- [35] Blau, F. D., & Kahn, L. M. (2000). Gender differences in pay. *Journal of Economic perspectives*, 14(4), 75-99.
- [36] Adams, R. B., & Kirchmaier, T. (2016). Women on boards in finance and STEM industries. *American Economic Review*, 106(5), 277-81.



# Engendering STEM, promoviendo la igualdad de género en pymes

**Alaitz Kristobal, Unai Ziarsolo, Miren Errasti**

CIFP Miguel Altuna LHII, Bergara (Gipuzkoa) - Euskadi. [akristobal@maltuna.eus](mailto:akristobal@maltuna.eus)

## 1. Introducción

Dentro del mercado laboral, las empresas industriales son uno de los sectores tradicionalmente más masculinizados y donde la presencia femenina en puestos técnicos es muy minoritaria. En mercados regidos por políticas neoliberales y mercantilistas, los valores humanos pierden peso frente a los retos de mercado, rentabilidad y beneficios. En este marco las desigualdades de género son evidentes.

Además, en la Unión Europea existe una brecha de género cada vez mayor en algunas cualificaciones y el empleo, especialmente en el sector de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM: Science, Technology, Engineering, Mathematics), donde se estiman 7 millones de empleos no cubiertos para el 2025.

Mediante el proyecto Europeo ENGENDERING STEM se persigue compartir el aprendizaje y las buenas prácticas en materia de igualdad de género entre organizaciones europeas participantes en el proyecto para apoyar a las pequeñas y medianas empresas (PYME) que operan dentro de los sectores de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM). La evidencia muestra que una mayor diversidad en el lugar de trabajo permite un crecimiento sostenible e incluso una mejor productividad y rendimiento.

Engendering Stem tiene como objetivo identificar las barreras comunes y las estrategias de intervención que han demostrado ser eficaces para mejorar la igualdad de género en las organizaciones. Para lograr esto, el proyecto desarrollará 3 líneas de trabajo: a) una herramienta de autoevaluación basadas en la evidencia, b) una guía de buenas prácticas y c) una plataforma de formación en el ámbito de la igualdad.

## 2. Barreras y soluciones para la igualdad de género en pymes tecnológicas basadas en STEM

En el desarrollo del proyecto se han detectado una serie de barreras que se repiten independientemente del sector productivo, la localización geográfica y el

tamaño de la empresa. Existe una subrepresentación de mujeres en diferentes niveles de los organigramas de las empresas, se necesitan personas cualificadas en diferentes especialidades para múltiples sectores, se requiere de una orientación contextualizada y de calidad, no se destina tiempo, dinero y recursos para temas de igualdad de género, no se realizan estudios de los beneficios percibidos por la igualdad de género.

Engendering Stem se ha desarrollado en torno a 12 áreas de actuación en Pymes, que se listan a continuación:

- Estrategias de Gobernanza
- Políticas y Sistemas de gestión
- Como atraer mujeres al sector
- Igualdad de salarios
- Retención
- Progreso en la carrera profesional
- Sensibilización y compromiso
- Trabajo colaborativo
- Creación de espacios físicos inclusivos
- Educación y capacitación
- Creación de cultura del lugar de trabajo
- Benchmarking y Acreditación

### 3. Herramienta de autoevaluación. (Self-Assessment Tool)

Se ha desarrollado una herramienta de autoevaluación para PYMEs donde diferentes perfiles de las organizaciones pueden autoevaluarse e identificar sus posibles ámbitos de actuación y mejora en las 12 áreas listadas.

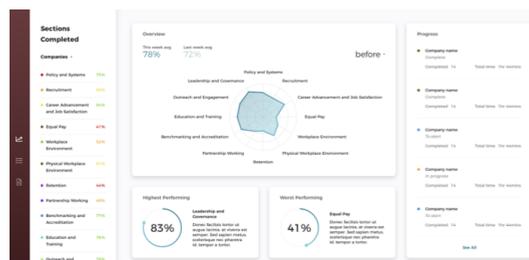


Figura 1. Self-Assessment Tool

Como apoyo a esta herramienta se ha elaborado una guía de buenas prácticas donde se pueden consultar ejemplos de casos de éxito.

Por último, se dispone de un total de 13 videos formativos online para apoyar el reclutamiento, la retención y las prácticas para mejorar la igualdad de género y la inclusión en el lugar de trabajo

#### **4. Conclusiones**

El proyecto ENGENDERING STEM es un proyecto de desarrollo colaborativo europeo con socios de Escocia, Holanda y España. El proyecto ha identificado varios factores que distinguen entre las PYME que han adoptado la igualdad y la diversidad en el lugar de trabajo y las que no lo han hecho. Específicamente, el proyecto apunta a identificar estrategias de intervención efectivas para mejorar la igualdad de género en las organizaciones en diversas etapas de compromiso.

Como soporte para implementar las estrategias de intervención se han elaborado 3 herramientas disponibles para todas las organizaciones interesadas, especialmente para Pymes industriales, que son: a) una herramienta de autoevaluación basada en la evidencia, b) una guía de buenas prácticas y c) una plataforma de formación en el ámbito de la igualdad.

Toda la información referente al proyecto está disponible en <http://engenderingstem.eu/>



## **Programa ocupación en la industria local: El reto de la mujer en la industria**

**Cristina Pardo Miguel**

Jefa de la Sección de Coordinación de Políticas del Servicio de Mercado de Trabajo de la Diputación de Barcelona. [pardomc@diba.cat](mailto:pardomc@diba.cat)

**Equipo técnico: Pilar Moret Sabidó**

Jefa de la Subsección de Mejora de la empleabilidad y economía productiva.

**Elena Martínez Aymerich, Susana Fernández Bas, Sílvia Gironès Cebrián i Purificación Martínez Martínez**

Técnicas del Programa OIL. [smt.industria@diba.cat](mailto:smt.industria@diba.cat)

**Servicio de Mercado de Trabajo. Área de Desarrollo Económico Local.**

Diputación de Barcelona, Barcelona - España. [smt.mercattreball@diba.cat](mailto:smt.mercattreball@diba.cat)

### **Resumen**

Esta comunicación presenta diversas iniciativas destinadas a promover la incorporación de las mujeres en ocupaciones vinculadas al sector industrial en donde se encuentran infrarrepresentadas. Éstas se enmarcan en el Programa Ocupación en la Industria Local impulsado y cofinanciado por la Diputación de Barcelona. En concreto se pretende: favorecer económicamente los proyectos locales que trabajen en este ámbito, estimular a las jóvenes para potenciar su talento en ocupaciones vinculadas al ámbito industrial, científico y tecnológico (STEM), sensibilizar a los agentes productivos en la incorporación de mujeres en sus plantillas, hacer difusión y crear corriente de opinión en el sector público y privado de experiencias exitosas, así como realizar transferencia de conocimiento al resto de las corporaciones locales de la provincia en primera instancia, y posteriormente extender conocimiento y experiencia a otras regiones. Aunque los resultados son prematuros, se constata el impacto positivo que están teniendo estas medidas. Para ello, es imprescindible una apuesta política clara a nivel local que garantice la sostenibilidad financiera y temporal de este tipo de proyectos.

**Palabras clave:** Industria, mujer, política local, empleo, talento y STEM.

### **Abstract**

This statement presents several initiatives aimed to promote the incorporation of women to the industrial sector where they are underrepresented. These initiatives are framed into the Local Industry Occupation Program, developed and co-financed

by the Diputación of Barcelona. It is intended to economically favour local projects that work in this area, stimulate young women to enhance their talent in occupations related to the industrial, scientific and technological fields (STEM), raise awareness among the productive agents to increase the recruitment of women and creating a trend in the public and private sector of successful experiences as well as sharing knowledge, firstly, to the other local corporations and later spreading this knowledge and experience to other regions. Even though the results are premature, we can see the positive impact these measures are having. To do so, a clear political commitment at the local level is essential to guarantee the financial and temporal sustainability of this type of project.

**Keywords:** Industry, woman, local politics, employment, talent and STEM.

## 1. Introducción

La Diputación de Barcelona (DB) es una administración pública de carácter intermedio, cuyo objetivo es impulsar el progreso y el bienestar de la ciudadanía de su ámbito territorial: la provincia de Barcelona. Formada por 311 municipios, representa el 24% de la superficie de Catalunya y el 74,4% de la población catalana (más de 5,5 millones de personas). Por su naturaleza jurídica no presta servicios directamente a la ciudadanía, sino que lo hace a través de los gobiernos locales. La manera más frecuente es mediante la aportación de recursos económicos y recursos técnicos especializados (tecnológicos, jurídicos, diseño de políticas, entre otros).

El programa Ocupación en la Industrial Local (OIL) es un ejemplo de política local de ámbito supralocal que la DB pone a disposición de las corporaciones locales otorgando ambos tipos de recursos: económicos y técnicos. Hasta la fecha se han realizado tres ediciones: 2015-2016, 2016-2017 y 2018-2020 (en curso). Las dos primeras, con una dotación presupuestaria de 2 millones de euros y la tercera con 4 millones. Para cada una de ellas se han elaborado y publicado unas bases. El procedimiento de concesión de las subvenciones ha sido el de concurrencia competitiva, con una cofinanciación máxima por parte de la DB del 75% del coste total de cada iniciativa presentada por la entidad local que haya superado con éxito los criterios de valoración que se explicitan en las bases de la convocatoria.

¿Por qué apostar por una política local de fomento del empleo femenino en la industria?

- En lo relativo a la selección del sector industrial:
  - Tanto a nivel europeo, como estatal y autonómico, las diferentes estrategias políticas coinciden en que hay que potenciar la industria para fortalecer la economía y crear empleo [1, 2, 3].

- Expertos y profesionales coinciden con las estrategias políticas señaladas afirmando que “la industria ha de ser una vía para revertir la coyuntura económica y social actual” [4].

- Se trata de un sector que necesita y necesitará mano de obra cualificada y además que genera un empleo relativamente de calidad (en lo referido a la duración y tipología de contratos que ofrece, así como por su nivel salarial). Pero se constata que a menudo las categorías laborales más demandadas no coinciden con las experiencias laborales y las cualificaciones profesionales de las personas. La industria se muestra con potencial para absorber fuerza de trabajo con una capacitación adecuada [22].

- Desde la conceptualización inicial del programa hasta la actualidad, la industria ha experimentado cambios substanciales que inciden (e incidirán) en los perfiles que necesitaran las empresas. Se pone de relieve la importancia de desarrollar iniciativas que promuevan la incorporación de la mujer en ocupaciones y actividades industriales donde esté infrarrepresentada. El análisis empírico corrobora que la mujer tiene más dificultades de acceso a puestos de trabajo vinculados a la industria tradicionalmente masculinizada. Dificultad que le impide acceder a un sector de futuro que ofrece puestos de trabajo de calidad superior a otros sectores feminizados. Actualmente el cambio de paradigma hacia la Industria 4.0 revoluciona el mundo industrial, que requiere talento independientemente del género, y se constata que las mujeres jóvenes no visualizan referentes en la industria que llamen su atención.

A lo largo de los 30 primeros meses de ejecución del programa, que se corresponde con las dos primeras ediciones (el período incluye prórrogas) el balance no puede ser más positivo, especialmente si se mide en términos de inserción laboral y de agentes participantes. Indicadores destacados: (1) 36 proyectos locales subvencionados (la mayoría de los cuales constituyen una continuidad de los desarrollados en la primera edición) que inciden en el 80% del territorio provincial; (2) 7 sectores industriales objeto de intervención: textil, metal, alimentación, logística, química, industria vitivinícola y nueva industria; (3) 2.528 participantes; (4) 53% de inserción laboral; (5) Colaboración activa de 1.100 empresas y en torno a 200 asociaciones (gremios sectoriales, patronales, sindicatos, centros de formación, cámaras de comercio, centros tecnológicos).

- En lo relativo al fomento de la participación femenina en actividades industriales. Este aspecto toma especial relevancia a raíz de los resultados y la evaluación de las 2 primeras convocatorias.

- Tan sólo el 37% de las personas participantes son mujeres. Un 60,4% de las cuales lo hacen en el sector textil. En el extremo inferior se sitúa el sector del metal con un 26%. Situación que no resulta sorprendente dada la tradicional feminización del textil y la masculinización del metal. No obstante, resulta curioso destacar que, desagregando por sector de actividad, la mayor participación femenina se produce en el sector del metal: por cada 100 personas participantes en este sector, 37 son mujeres.

- Las mujeres participantes presentan unos niveles de estudios superiores al de los hombres. El 42% tienen estudios superiores y/o avanzados, mientras que en los hombres este porcentaje se sitúa en el 25%. A pesar de ello, aun teniendo en cuenta que menos de la mitad de participantes son mujeres, los niveles de inserción manifiestan un sesgo por género. La tasa de inserción de las mujeres ha sido del 38,5%, frente a un 61,5% de la de los hombres.

Tabla 1. Participación de las mujeres en el Programa OIL según sector de actividad. Ediciones 2015-2016 y 2016-2017.

Sector	Total participantes	Total mujeres participantes	% participación fem. / total de mujeres participantes	% participación fem. sectorial / total de mujeres participantes
Metal	1.311	342	36,81 %	26,09 %
Textil	265	160	17,22 %	60,38 %
Química	349	149	16,04 %	42,69 %
Logística	217	104	11,19 %	47,93 %
Alimentario	264	104	11,19 %	39,39 %
Vitivinícola	122	70	7,53 %	57,38 %
<b>TOTAL</b>	<b>2.528</b>	<b>929</b>	<b>100,00 %</b>	<b>36,75 %</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recogidos a través del sistema de seguimiento del Programa Ocupación en la Industria Local. Diputación de Barcelona

- La probabilidad de que las mujeres encuentren empleo a raíz de la participación en el programa crece cuanto mayor es el espacio temporal de medición. A partir de la segunda convocatoria, los resultados entre hombres y mujeres se distancian significativamente. Así, mientras que las mujeres incrementan su probabilidad de encontrar empleo entre 16 y 22 puntos porcentuales, los hombres lo hacen en torno 2 puntos porcentuales. En la primera convocatoria, los resultados son inversos. Es decir, la probabilidad de que los hombres encuentren empleo supera a la de las mujeres.

- Sin pecar de realizar generalizaciones, los trabajadores del sector industrial (preferentemente aquellos vinculados al metal), consideran la participación de la mujer en este sector como “ya efectiva”. Entendiendo como efectiva las tareas asociadas a la administración, limpieza, recepción, entre otras labores consideradas “más femeninas” en un entorno industrial. Es decir existe una relativa “confusión” entre el concepto de sector de actividad y categoría/tipo de ocupación.

En este contexto se enmarca el diseño y conceptualización del OIL “el reto de la mujer en la industria”. Se trata de una línea estratégica contemplada en la tercera convocatoria para el periodo 2018-2020. De los aprendizajes de la prueba piloto, nace un nuevo Programa OIL, que aun manteniendo buena parte de la esencia inicial, incorpora e incentiva nuevas líneas de trabajo centradas en potenciar la figura femenina en la industria.

## 2. Desarrollo

Los objetivos principales del Programa OIL, en su línea estratégica “El reto de la mujer en la industria” (2018-2020), se enmarcan obviamente en los objetivos generales del OIL, pero incorporando actuaciones específicas destinadas a favorecer la participación femenina en el sector industrial.

La misión global del programa es promover la competitividad de la industria local (industria tradicional, industria 4.0 y nueva industria) mediante una estrategia territorial de desarrollo económico a través del despliegue de acciones/proyectos que incorporen la mejora competencial y la retención de talento de personas en situación de desempleo y/o de promoción profesional de personas que ocupen un puesto de trabajo en condiciones precarias. El programa se articula en torno a tres grandes líneas estratégicas, que a su vez son complementarias:

- El fomento del empleo de calidad (contratos no precarios).
- El incremento de la participación femenina en puestos de trabajo del sector industrial en donde las mujeres están infrarrepresentadas.
- La promoción de las vocaciones industriales y científico tecnológicas.

La línea 2 tiene 6 medidas principales: (1) Favorecer económicamente los proyectos OIL que trabajen en este ámbito; (2) Aumentar la participación femenina en los proyectos OIL; (3) Estimular a las jóvenes para potenciar su talento en ocupaciones vinculadas al ámbito industrial, científico y tecnológico (STEM); (4) Promover la reorientación profesional de mujeres hacia el sector industrial (5) Sensibilizar al tejido empresarial para incorporar a mujeres en sus plantillas y (6) Hacer difusión y transferir conocimiento, creando corriente de opinión en el sector

público y privado de experiencias exitosas. Dar visibilidad al programa en medios locales y nacionales.

### 3. Metodología

Para alcanzar los retos y desarrollar las medidas descritas, la metodología de trabajo utilizada en el programa se basa en torno a los tres ejes fundamentales. Dichos ejes, de aplicación general en todo el programa se adaptan (cuando es posible y oportuno) a las especificidades de la línea estratégica 2. A título ilustrativo, algunas de las acciones vinculadas a cada eje son:

**Eje 1:** Buscar el compromiso y la participación del sector industrial (y otros agentes, en su caso) en el desarrollo del programa mediante la participación y colaboración activa en el planteamiento de estrategias de intervención en el ámbito de la misión del mismo.

**Eje 2:** Las empresas son agentes clave que deben participar en las diferentes fases del programa. Algunos ejemplos de su participación son: la colaboración en el diseño del contenido de la formación profesionalizadora de los participantes, la contratación de personas desempleadas, proporcionar estancias empresariales, etc.

**Eje 3:** Despliegue de itinerarios de mejora de la empleabilidad de personas desempleadas, de acuerdo con las necesidades del tejido empresarial. Se incluye: el diagnóstico y orientación por competencias, el acompañamiento en procesos de búsqueda de empleo, formación en competencias transversales, becas a las personas y formación teórica y práctica acreditada (o a medida de las empresas aunque sin homologar oficialmente).

### 4. Resultados destacables

A continuación presentamos algunos de los resultados más destacables del programa, teniendo en cuenta que su finalización está prevista para el año 2020. Éstos se catalogan en función de las medidas asociadas a la línea estratégica 2, aunque algunos de ellos presentan un marcado carácter transversal.

#### **Favorecer económicamente los proyectos locales que trabajen en este ámbito**

Aproximadamente, el 65% del presupuesto global destinado a la tercera edición (2,6 millones de euros) tiene una incidencia directa y/o indirecta en la línea estratégica 2. Esta cifra supera en un 30% a la financiación destinada a las dos primeras ediciones. Cabe destacar que se han aprobado 12 proyectos, la mayoría de

los cuales incluyen diferentes acciones (en mayor o en menor grado) para visualizar, orientar y promover el trabajo de la mujer en la industria. En particular, se hace especial énfasis en la incorporación de acciones de orientación vocacional desde primaria para evitar el sesgo de género en la elección de estudios futuros, también acciones de concienciación a las empresas de diferentes sectores para que colaboren en el diseño de acciones formativas y prácticas con mujeres.

### **Aumentar la participación femenina en los proyectos locales**

El porcentaje de mujeres que actualmente participan en el programa supera en torno al 10% al número total de participantes femeninas de las dos primeras ediciones. Así mismo, se constata una tendencia hacia la paridad en la participación. Mientras que en el período 2015-2018 la proporción era de 37% mujeres y 63% hombre, en la actualidad ésta es 43% mujeres y 57% hombres.

### **Estimular a las jóvenes para potenciar su talento en ocupaciones vinculadas al ámbito industrial, científico y tecnológico (STEM)**

Se ha creado un grupo de trabajo específico formado por responsables locales empresarios y agentes cuyo objetivo es promover las vocaciones industriales. Para ello, se están elaborando propuestas de orientación, concienciación, respecto a la formación profesional industrial. Destacan las siguientes:

- Fichas de perfiles de oficios industriales con perspectiva de género (para difundir en escuelas, institutos, centros de formación, etc.) [5].
- Challenge Industria. Consiste en realizar un reto entre instagramers para explicar en qué consisten determinados oficios industriales. Se han escogido “influencers” que tienen más de 30.000 seguidores entre el público adolescente.
- Recopilación de iniciativas vinculadas a espacios de experimentación, muestras de oficios y recursos para la orientación profesional, que se recogen en un catálogo consultable por los equipos técnicos que se dedican a orientación vocacional y profesional (en desarrollo).

Relacionada directamente con esta medida, la DB ha diseñado una acción formativa, teniendo en cuenta la perspectiva de género, destinada a los profesionales locales consistente en identificar y analizar los perfiles profesionales vinculados a la transformación hacia la industria avanzada o inteligente (industria 4.0). En concreto se analizan las competencias requeridas por las tecnologías 4.0, modelo de competencias tecno-emocional [23], así como los perfiles profesionales demandados en un contexto 4.0. Se considera de vital importancia que los equipos técnicos

encargados de gestionar los proyectos tengan los conocimientos idóneos para poderlos aplicar en los procesos de orientación de las personas que están bajo su responsabilidad en la línea que se pretende.

### **Promover la reorientación profesional de mujeres hacia el sector industrial**

Se están realizando acciones en el ámbito de la formación en ocupaciones industriales y de sensibilización y difusión. A título ilustrativo:

- Cursos de formación profesionalizadora del sector metalúrgico exclusivamente para mujeres [6].
- Diseño de material gráfico para publicitar acciones formativas de sectores masculinizados, en los cuales aparecen mujeres trabajando [7].
- Video con protagonistas femeninas para visualizar las mujeres del sector metalúrgico [8].

### **Sensibilizar al tejido empresarial para incorporar a mujeres en sus plantillas**

El hecho más destacable de esta medida surge de la creación de manera espontánea y natural del grupo de trabajo “IndústriaMÉSdona”, fruto de una jornada de difusión de resultados organizada por la DB [9] [16] el 22 de noviembre de 2017. Formado por 13 mujeres de reconocido prestigio con un gran talento y pertenecientes a diferentes instituciones, empresas y organizaciones empresariales (Centro Metalúrgico, Universidad Politécnica, Eurecat, Leitat, Ayuntamiento de Sabadell y Diputación de Barcelona entre otras) tiene como misión atraer talento femenino a la industria. En concreto, se plantean como objetivos prioritarios:

- La divulgación de oficios y trabajos industriales entre alumnos de primaria.
- Dar a conocer la industria en etapas donde niños y niñas (especialmente) toman decisiones sobre su formación de futuro.
- Informar y formar en oficios industriales a mujeres en situación de desempleo.
- Acompañar en la promoción de mujeres en activo en el sector industrial para que puedan dar el salto a puestos de trabajo en los que actualmente se encuentran infrarrepresentadas.

Hasta la fecha las actuaciones más relevantes se resumen en:

- Participación en la Feria In(3d)ustry edición 2018 Organización de la mesa redonda INdustry wOmeN [9].

- Presentación del grupo en jornadas OIL [10].
- Presentación del grupo a la Directora general de Industria de la Generalitat de Catalunya [11].
- Participación programa Radio Sabadell [12].
- Presentación de la iniciativa en la VI Jornada de Igualdad de UPC [13].
- Reuniones con diferentes asociaciones empresariales [14].
- Participación activa en las Ferias de Orientación de 2019. Se programa la asistencia a las ferias de orientación de la provincia de Barcelona. Febrero 2019, Cerdanyola y FP Sabadell. Marzo Saló de l'Ensenyament.
- Difundir activamente el trabajo realizado, especialmente a través de los perfiles creados ad hoc en las redes sociales [24].

**Hacer difusión y transferir conocimiento, creando corriente de opinión en el sector público y privado de experiencias exitosas. Dar visibilidad al programa en medios locales y nacionales**

A parte de la difusión que realizan los proyectos locales territoriales desde los diferentes medios (prensa, televisión y radio locales), la DB ha llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Revista - Boletín digital E-Industria:

En Mayo de 2018 se publica el primer boletín digital del programa OIL, el objetivo es dar visibilidad a los proyectos por medio de la difusión de la información que generan. Se piensa también en llegar a un público amplio. Normalmente los programas de desarrollo local se mantienen en círculos técnicos, raramente noticias y resultados trascienden a un público general. Por medio de las secciones de la publicación, se da protagonismo a los proyectos, a los territorios y se genera una sección específica IndústriaMESdona, para dar visibilidad al reto de la mujer en la industria.[17] Hasta el momento se han realizado 6 publicaciones digitales y cuenta con más de 1.000 subscriptores. El boletín digital numero 7 (marzo 2019) lleva por título “+ Mujer + Futuro” y tiene por objeto dar la máxima difusión al papel de la mujer en la industria.

- Comunidad Virtual Ocupación

Se trata de una herramienta de difusión y trabajo colaborativo de Diputación de Barcelona. El programa OIL tiene una sección llamada “Industria” en la que pueden compartir información todos los proyectos que conforman el programa. [18]. La “Comunidad Ocupación” permite, tanto hacer difusión pública de toda la

información que generan los proyectos, como abrir espacios de foro de trabajo técnico para compartir experiencias, propuestas, etc.

- Redes Sociales: Twitter

En el último trimestre del 2018, el programa OIL comienza a hacer un uso programado de las redes sociales. Se elige Twitter como herramienta de comunicación porque permite informar de actos, jornadas, ferias, etc. y también permite difundir resultados concretos. Por medio de los retuits compartimos información publicada por las cuentas de las entidades participantes y por tanto de los diferentes proyectos, de manera inmediata y dinámica [19].

Transferir el conocimiento implica incorporarlo a una cadena de valor que genere un retorno visible en el aumento de oportunidades en el territorio, tanto en las personas como en las empresas, y es lo que el programa OIL practica desde su origen. Las herramientas que se pretende utilizar para ello, a parte de los mecanismos de difusión digital mencionados, es incrementar la participación de la DB en foros regionales, nacionales, participación en grupos de intercambio de experiencias y en redes de alcance internacional. Este proceso, aún incipiente, está actualmente en fase de prospectiva.

## 5. Conclusiones

A la vista de los resultados se puede afirmar que el programa va cumpliendo los objetivos que se habían señalado. A ello cabe añadir el elevado grado de satisfacción que han señalado las personas participantes, las organizaciones empresariales y el resto de agentes consultados hasta la fecha a través de un proceso de encuestas. En todos los casos la puntuación obtenida en una encuesta de satisfacción realizada a los mismos supera al 8 sobre 10. Sin embargo se ha de tener en cuenta que se trata de un programa cuyos resultados más tangibles se producirán en el medio y largo plazo, puesto que moviliza múltiples agentes (públicos y privados), diferentes entornos territoriales y una coyuntura social y económica en constante evolución. En este contexto, resulta imprescindible que este tipo de políticas locales tengan mayor presencia en las agendas políticas, asegurando la financiación y proporcionando estabilidad contractual a las plantillas técnicas de los gobiernos locales, responsables directos de su implementación. A ello cabe añadir nuevos planteamientos o acciones de mejora que fomenten la incorporación de la mujer en ocupaciones infrarepresentadas, en los cuales ya se están trabajando de cara a futuras ediciones:

- Ampliar el programa a nuevos sectores de actividad como por ejemplo la energía, para transferir el enfoque de género.
- Segmentar el colectivo de mujeres por grupos de incidencia para ajustar las intervenciones: por edad, experiencia profesional, nivel formativo, tiempo en situación de desempleo. Se ha observado que las mujeres están subrepresentadas en trabajos industriales de baja cualificación en algunos sectores y también están “subocupadas” en otros en los cuales desarrollan trabajos de inferior cualificación a su nivel académico.
- Formar en las nuevas competencias que requiere la industria del futuro, especialmente en pensamiento computacional, alfabetización en nuevos medios y resiliencia [21] dándoles un carácter de transversalidad independientemente de la ocupación.
- Consolidar la metodología de selección por competencias e implicar al empresariado en la aplicación de esta metodología en la industria sería una manera de avanzar en la eliminación del sesgo de género en la selección de perfiles industriales.
- Promover la creación de un ecosistema más innovador e interdependiente, basado en la colaboración público-privada a través de la constitución de grupos o comisiones de trabajo estables, con representación de todos los agentes de cada territorio.

## Referencias

- [1] Comisión Europea. (2012). Europa 2020: la estrategia europea de crecimiento. Bruselas: Publicaciones de la Dirección General de Comunicación.
- [2] Ministerio de industria, comercio y turismo. Gobierno de España. (2014). Agenda para el fortalecimiento del sector industrial. Madrid: Publicaciones del Ministerio.
- [3] Generalitat de Catalunya. (2014). La Catalunya Industrial: un objectiu compartit. Barcelona: Direcció General de Comunicació.
- [4] Costas, A. (2014). El paper de la indústria davant el necessari canvi de model de l'economia espanyola. En Indústria i investigació, factors clau d'un nou model de creixement Ponències del XII Seminari de l'Observatori del Barcelonès Nord. (pgs.de 5 a 12). Barcelona: Consell Comarcal del Barcelonès.
- [5] [http://www.creaccio.cat/wp-content/uploads/2014/12/C\\_fitxa\\_grup1\\_mecanic\\_industrial.pdf](http://www.creaccio.cat/wp-content/uploads/2014/12/C_fitxa_grup1_mecanic_industrial.pdf)
- [6] <https://www.sabadelltreball.cat/images/pdf/metallvalles/Metalvalls-Programa.pdf>
- [7] <https://www.linkedin.com/showcase/metallvall%C3%A8s/>
- [8] [https://youtu.be/rF0QLhn9h\\_s](https://youtu.be/rF0QLhn9h_s)
- [9] <https://www.youtube.com/watch?v=NhpuwQVTDXk>
- [10] <http://www.vallesoriental.cat/actualitat/noticies/se-celebra-la-primera-jornada-del-programa-ocupacio-a-la-industria-local-valles-oriental-40.html>

- [11] <https://www.instagram.com/p/BsdTt72lZXz/>
- [12] <https://radiosabadell.fm/noticia/el-sector-metallurgic-de-sabadell-necessitara-milers-dincorporacions-en-els-proxims-cinc>
- [13] <https://igualtat.upc.edu/ca/esdeveniments/jornades-igualtat/vi-jornada-digualtat>
- [14] <https://www.facebook.com/industriaMESdona/photos/a.1039745242857873/1218523001646762/?type=3&theater>
- [15] <https://youtu.be/eCxU3Rf4kuA>
- [16] <https://www.youtube.com/watch?v=9V2erO81MTw&feature=youtu.be>
- [17] <https://www.diba.cat/web/economieslocals/butlleti-oil/-/newsletter/132107153/4/206291130/col-laboracio-publicoprivada-necessaria-per-avancar->
- [18] <http://ocupacio.diba.cat/>
- [19] <https://twitter.com/economieslocals/status/1097415179183292416>
- [20] <https://www.diba.cat/web/economieslocals/ocupacio-a-la-industria-local>
- [21] <http://www.iftf.org/futureworkskills/>
- [22] <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/estadistiques/insercio-laboral/estadistica-insercio-laboral/insercio-laboral-2018.pdf>
- [23] <https://www.humannova.com/tag/competencias-tecnoemocionales/>
- [24] <https://www.instagram.com/industriamesdona/>, <https://www.linkedin.com/in/industriamesdona/>, <https://www.facebook.com/industriaMESdona/>

## Mujeres hackers y sus nuevos espacios: Un panorama de las experiencias engendradas en el Brasil actual

**Josemira Silva Reis,**

Contemporánea de la Universidade Federal da Bahia y becaria financiada por el Programa de Doutorado-Sanduíche no Exterior / CAPES (2018-01), Salvador, Brasil

[josemirareis@gmail.com](mailto:josemirareis@gmail.com)

**Ana M. González Ramos**

Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Barcelona, España. [agonzalezram@uoc.edu](mailto:agonzalezram@uoc.edu)

### Resumen

A lo largo de esta década, las mujeres tecnológicas han estado organizándose en hackerspaces con el objetivo de aprender, desarrollar y compartir experiencias que respondan a sus anhelos y competencias digitales situadas. Dentro de este contexto, esta investigación desplaza el foco de análisis tradicional centrado en la escasez de mujeres en las áreas tecnológicas, para centrarse en un enfoque inclusivo que se pregunta sobre el impacto de las prácticas situadas de las mujeres en la creación y diseño tecnológicos. Se pregunta, entonces, ¿en qué medida la participación de mujeres contribuye a la construcción de otros parámetros de codificación? Para responderla, presentamos un estudio basado en el mapeo de grupos de mujeres tecnólogas y hackers en Brasil. El mapeo y análisis de contenido realizado sobre sus canales de comunicación online apunta a la prevalencia de acciones de formación a mujeres jóvenes para incluirlas en lenguajes de programación, y a una creciente diversificación de sus prácticas y discursos a partir del año 2013.

**Paraules clau:** Brecha digital, comunidades hackers, género, ciberactivismos, mujeres y tecnología.

### Abstract

During the last decade, women technologists have organised around hackerspaces with the aim of learn, develop and partake of situated yearnings and digital competences. Within this context, this research shifts traditional focus on the scarce number of women in the technological areas to carve out on the inclusion standpoint, that it wonders on the impact of the situated practices of women creating and designing technology. It wonders to what extent women build alternative codification. To response this question, we present a study based upon map of women hacker and technologist communities in Brazil. The map and content analysis conducted through their online communication point out

prevalence of learning actions towards young women on programming languages, and the raising diversification of their practices and discourses from 2013.

**Keywords:** Digital divide, hacker communities, gender, cyberativism, women and technology.

## 1. Introducción

A pesar del importante rol que desempeñan las tecnologías digitales en la sociedad contemporánea, importantes segmentos de población (como mujeres, clases populares, personas sin competencias digitales, etc.) han quedado excluidos del proceso de creación y diseño de códigos, protocolos y artefactos digitales. Ello es evidenciado a partir de las cifras de participación como trabajadoras tecnológas en las grandes empresas. Así, en Silicon Valley, las mujeres representan no más del 33% de los cargos y no llegan al 10% en ocupaciones relacionadas con funciones estratégicas. Si tenemos en cuenta la variable raza, ese promedio disminuye hasta el 6%, incluso incluyendo hombres y mujeres de raza negra y latina [1].

En Brasil la situación es similar. Por ejemplo, en Google Brasil sólo el 10% de los ingenieros, la función más estratégica de la compañía, son mujeres. De los 18 miembros titulares que componen el Comité Gestor de Internet en el país, sólo dos personas son mujeres [2]. Y en los cursos de computación, el promedio nacional se mantiene en el 20,1% de universitarias [3]. Solamente en el año 2015, el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico anunció que del total de estudiantes cursando maestría, doctorado o iniciación científica en las STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), las mujeres negras sólo representan 5,5%, a pesar de que más del 52% de la población brasileña son afrodescendientes [4].

Además de estas profesionales que a lo largo del texto llamaremos tecnológas, para diferenciarlas del siguiente grupo, en el mundo digital deberíamos tener en cuenta a las hackers. De modo general, la literatura establece que hackers son “programadores cualificados, investigadores de seguridad, constructores de hardware y administradores de sistema identificadas con tales” [5]. También se les define por sus objetivos y prácticas, pues se le presupone mayor conocimiento, control de los protocolos de tecnopoder y activismo [6-8]. Así pues, muchos espacios hackers se presentan como lugares que priorizan culturas digitales contrahegemónicas, dedicados a atravesar los límites que imponen las arquitecturas tecnológicas y (re)construir códigos y máquinas en base a esos conocimientos” [6]. Sin embargo, según algunas académicas [9-12] y activistas del campo, aún no han

desarrollado los valores de apertura y meritocracia planteados desde una perspectiva de género. Por ejemplo, Liz Henry, de Double Union (EUA), uno de los mayores hackerspaces feministas en funcionamiento, asegura:

Tras varios años en Noisebridge, empecé en Anarchafeminist Hacker Hive, una lista de correos y reuniones seriadas que reúne a Noisebridge y otro Bay Area hackerspace, sudo room. Lo cual fue la respuesta a varios incidentes de acoso y la presencia de estos espacios conocidos por sus miembros misógenos, racistas y acosadores, también por personas acusadas de violencia contra las mujeres. Discutimos como el "hackear" y la ética hacker puede cambiar el contexto desde el feminismo. Pero nosotros también discutimos lo que podía rechinar en nuestros espacios hackers. Es un constante estrés que las mujeres parecen ser tratadas como "un sistema de acoso sexual"<sup>8</sup> [13].

Pero la incorporación de mujeres y personas del movimiento LGTBI en este ámbito propone un nuevo escenario, con posibles tensiones identitarias ya que cuestionan los temas de interés para sus colectivos en los espacios hackers. Así, como veremos en este trabajo, desde el comienzo de esta década se observa una proliferación de hackerspaces constituidos preponderantemente por mujeres [10]. En estos colectivos los valores tradicionalmente de la cultura hacker, tales como la libertad, la autonomía, la meritocracia y la apertura, pueden empezar a ser revisados, cuestionados y posicionados [14] a partir de las experiencias de género, raza y clase de sus integrantes. Como también constataremos en este trabajo, entre las tecnólogas y también las hackers prevalece una demanda muy importante a favor de "codificar en paz", sin tener que lidiar constantemente con situaciones de acoso o el cuestionamiento constante de sus competencias profesionales [13], denotando así que las mujeres siguen desarrollando su trabajo en un ambiente hostil.

En los siguientes apartados, presentamos los objetivos y metodología de este estudio, relacionado con la actividad digital de esas mujeres, tecnólogas y hackers. En la siguiente sección presentamos los resultados preliminares, la discusión de estos datos y, en el último, apartado las conclusiones.

## 2. Objetivos

En este trabajo mapeamos los colectivos de mujeres en Brasil organizadas para desarrollar acciones en favor de la diversidad de género en la tecnología, observación llevada a cabo entre los meses de agosto y septiembre de 2018. El objetivo de este mapeo es, en primer lugar, conocer su composición y lógica de

---

<sup>8</sup> Traducción de las autoras

funcionamiento. En segundo lugar, analizar sus prácticas situadas, tal y como han sido sugeridas por Donna Haraway [14], analizando hasta que punto la participación de las mujeres ha supuesto un cambio de paradigma en el escenario de la creación y el diseño tecnológico en Brasil.

### 3. Metodología

La metodología seguida es de carácter cualitativa, de naturaleza descriptiva, apoyada sobre una indagación documental de las comunidades de mujeres y sobre sus actividades. Como punto de partida, usamos trabajos previos [15-17], que ya habían elaborado un listado de grupos tecnológicos con relevante actuación en Brasil. Partiendo de este listado, se observaron sus websites y páginas en redes sociales, tales como Twitter, Facebook, Meetup, entre otras. Esto permitió actualizar los datos de estos grupos y también localizar otras iniciativas importantes en la red. De este modo, se consolidó una base de datos con más de 50 grupos, a los que sometimos a una observación en profundidad. A partir de este análisis descriptivo, se constató que muchos de estos colectivos habían dejado de funcionar aún antes de acabar el primer año de existencia, otras operaban únicamente bajo la lógica de eventos, y algunas constituían proyectos personales y no colectivos. La eliminación de estos colectivos, supuso consolidar una base de datos con 33 grupos en activo (y una duración de más de un año), y conocer sus planteamientos y lógicas, con la finalidad de comprobar si desarrollan acciones que apuntan hacia la transformación de las relaciones de género dentro del campo de la tecnología de la información —objetivo que plantearemos en la discusión de este trabajo—.

Una última consideración que merece ser incluida en el apartado de metodología se refiere a la ocultación de los nombres de los colectivos aquí recogidos. La designación de Jair Messias Bolsonaro como presidente de Brasil, ha situado a los grupos feministas, LGTBI (entre otros colectivos), en una posición de fragilidad pues ha llamado a la lucha contra ellos, lo que denomina “ideología de género”. Por eso, en este artículo se ha decidido no citar estos grupos ni aportar datos que puedan evidenciar su identidad.

#### 4. Resultados destacables

De los 33 grupos observados y cuyas fechas de origen fueran localizadas<sup>9</sup>, sólo dos colectivos existen desde hace una década. La gran mayoría de las comunidades vigentes surge en los años 2015 (ocho) y 2016 (cinco). El siguiente gráfico muestra la evolución cronológica de creación de estos grupos.

El análisis de contenido de los canales de comunicación online permite observar que, a partir de 2013, el número de grupos no solo empieza a crecer sino también a diversificar su perfil y objetivos. Hasta el año 2012, los colectivos suelen mostrar objetivos de acción colectiva relacionados con el aumento cuantitativo de mujeres

en entornos tecnológicos. A partir del 2013, coincidiendo con la emergencia de grupos con características diferentes a la hegemónica, mayoritariamente compuesta por hombres, se proponen otras metas y se suman a las ya citadas. Por ejemplo, aparece un colectivo de mujeres negras que trabaja con hardware, principalmente, en el mantenimiento de computadoras, y un grupo de mujeres que trabaja dentro de un partido político con el objetivo de pensar los derechos digitales de las mujeres. A finales de este año también surge en Brasil el primer grupo que se declara públicamente hackerspace feminista. Por tanto, a partir de 2013, los colectivos comienzan a posicionarse dentro de una perspectiva feminista. Paralelamente, se intensifica la discusión sobre la inclusión de mujeres trans, negras e indígenas - aunque solo se han consolidado dos iniciativas centradas en las mujeres negras. Antes de este momento, los colectivos se presentaban a sí mismos de una manera genérica, dejando claro su interés de agregar a todo tipo de personas, incluso integrando hombres cisgénero, una estrategia que llamamos de inclusión de grupos de personas diversas. Curiosamente, en 2014 se observa un proceso de repliegue en la creación de grupos, pues solo aparece uno en la ciudad de Florianópolis. A partir de 2015, los grupos empiezan a desarrollar aplicaciones tecnológicas y sistemas para

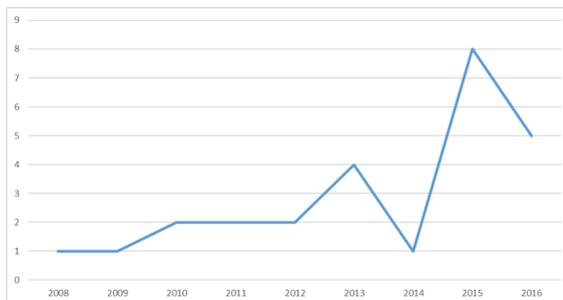


Figura 1. Evolución del número de grupos creados de 2008-2016. Elaboración propia

<sup>9</sup> En ese gráfico hemos omitido los colectivos internacionales dedicados a la formación de mujeres en lenguajes de programación específicas, como PHP, Python, Java Script... Estos grupos no han sido excluidos de este estudio, pero sí de este gráfico porque son muy numerosos y han aparecido de forma rizomática en Brasil, como veremos más adelante, por iniciativa de grupos internacionales con lógicas institucionalizadas de grandes corporaciones.

discutir y actuar respecto a los dilemas que atraviesan a las mujeres en los ambientes digitales. Así, desarrollan modelos de producción orientados al ámbito de los wearables, de productos 3D; desarrollo de tecnologías autónomas tales como cajas piratas, que tratan de repensar la seguridad de las mujeres en los espacios digitales; servidoras<sup>10</sup> para hospedaje de contenidos cercanos, y otros servicios destinados a asegurar la protección de los metadatos de las activistas; creación de aplicaciones que facilitan la producción colaborativa de datos para los sujetos de sus colectivos, tales como mapas de acogida a las víctimas de violencia de género, el desarrollo de *bots* para el rastreo y movilización social en el ámbito de las políticas públicas, entre otras acciones.

Aunque es posible percibir un claro proceso de diversificación de los colectivos, tanto en sus discursos como en sus prácticas, también queda patente en el seguimiento de estos que siguen prevaleciendo las acciones dirigidas al aumento cuantitativo de las mujeres en las tecnologías. La estrategia más frecuente sigue siendo la promoción de cursos y talleres orientados a la formación de jóvenes, principalmente en el área de la programación, con miras a la inclusión en el mercado de trabajo. Esta estrategia está principalmente ligada a los grupos internacionales que establecen filiales en Brasil orientados a la formación de mujeres en lenguajes de programación (PHP, Python, Java Script, entre otras).

En ese sentido, es interesante señalar que, a pesar de la horizontalidad que pretende establecerse en los espacios hackers, los grupos más populares están vinculados a iniciativas internacionales con sedes ubicadas en el norte global y normas de funcionamiento un tanto rígidas. Ello repercute, además, en la asimilación de su identidad corporativa, visual, adopción de sus principios, valores y lógicas de funcionamiento, como grupo filial; de modo que, no queda claro cuál es el nivel de autonomía permitido por ese modelo organizacional a los colectivos locales. Esto nos invita a reflexionar hasta qué punto tales prácticas introducidas en Brasil por grupos de realidades geopolíticas distintas pueden generar un clima de transformación y, sobre todo, creaciones desde la perspectiva situada de los colectivos locales y sus necesidades. Asimismo, nos lleva a cuestionarnos en qué medida la difusión de proyectos de ese tipo contribuyen a la transformación de las estructuras sociotécnicas y de empoderamiento de las mujeres brasileñas, principios que son defendidos por estos grupos. La influencia de la lógica de funcionamiento de las grandes empresas de tecnología está presente incluso en detalles sutiles, que

---

<sup>10</sup> Muchos colectivos convierten para femenino términos acuñados en masculino; por ejemplo, en vez de servidores se llaman servidoras, colectiva hacker, computadora. Optamos por conservar sus usos gramaticales legitimados por su comunidad.

van desde la celebración de alianzas con los grupos pertenecientes a grandes empresas del ramo hasta el modo en que se presentan: normalmente el nombre de los grupos lleva términos en inglés como "women", "tech", "ladies", "girls", "code". Sus integrantes son presentadas en los sitios a través de organigramas, agrupadas por nomenclaturas típicas del universo corporativo, como "consejo gestor", "directora ejecutiva", "coach" "CEO".

Otras funciones habituales para todos estos colectivos están relacionadas en compartir experiencias y la creación de redes de apoyo profesional y psicológico para enfrentar las barreras en el mercado laboral; la divulgación de incentivos a la participación en eventos, como los hackathons e importantes encuentros nacionales e internacionales (CryptoRave, Women's Health Tech Weekend, Campus Party, son algunos ejemplos); el uso recursivo de ejemplos de mujeres exitosas en la Ciencia y la Tecnología (ganadoras de premios, creadoras de aplicaciones famosas, altas ejecutivas del ramo); la evocación de las trayectorias de mujeres que influenciaron directamente el progreso de la informática, siendo Ada Lovelace, Grace Hooper y Marie Curie, algunas de las más citadas; el estímulo de la emprendeduría, entre otros. La mención del empoderamiento femenino a través de las TIC es también bastante común pero su significado varía según las características diversas de cada grupo, desde los más declaradamente liberales orientados a la inserción laboral de mujeres en el mercado de trabajo hasta los más a la izquierda que abogan valores de justicia social amparados en perspectivas interseccionales [18].

A la vista de los datos de esta investigación, podemos confirmar que las asimetrías no se presentan solamente entre colectivos compuestos por hombres o mujeres, sino también internamente, en la diversidad de los grupos recogidos y sus orientaciones y metas. Además, también podemos añadir la desigualdad regional que podemos comprobar a través de la dimensión geográfica. En la siguiente Figura, se presenta gráficamente este hecho mediante la distribución de los colectivos en los estados brasileños.

La Figura 2 presenta una hiperconcentración de los grupos en los estados localizados en el sur y sudeste de Brasil, las regiones más ricas del país. Principalmente, en las ciudades de Sao Paulo (22) y Río de

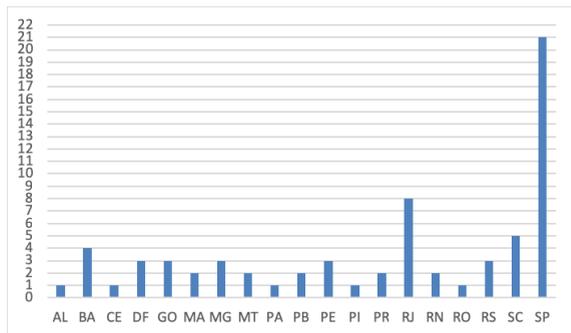


Figura 2. Distribución del número de grupos a lo largo del estado brasileño. Elaboración propia

Janeiro (8). La intensa concentración de grupos en esas dos ciudades, sobre todo en Sao Paulo, está relacionada con la alta presencia de grandes compañías tecnológicas del país en esta ciudad. En cuanto a las otras ciudades del sur y del sudeste de Brasil es posible apuntar que pueden estar relacionadas con factores económicos y con el hecho de que hayan acogido tradicionalmente los estudios de género en ciencia y tecnología [19] y la creación del movimiento Software Livre en Brasil [15]. Estos hallazgos apuntan a la necesidad de investigar en mayor medida la problematización de la relación entre ciberactivismo, territorialidad y brecha digital de género en esta red.

## 5. Discusión

Del análisis de contenido de la actividad de estos grupos, sus websites y grupos de Facebook (el canal más habitual en Brasil), puede concluirse que a partir de 2013 se intensifican las estrategias de acciones colectivas centradas en dos grandes clusters de colectivos, con objetivos y lógicas de funcionamiento distintas: de un lado, los colectivos tributarios de una ética hacker que defienden el código abierto, la producción colectiva compartida del conocimiento, el uso de las tecnologías autónomas, la liberalización de los procesos masivos de control y vigilancia de los datos [7]; y que se han apropiado con discursos feministas [10], sobre todo relacionados con la vertiente interseccional, y que tienen el propósito de hackear los códigos de poder sobre los cuales se erige la arquitectura digital contemporánea. Sobre este tema, cabe añadir esta cita provocadora:

De muchas maneras, amo los principios de la ética hacker. Esa es una idea que tiene fuertes raíces con el trabajo en el hardware, ser aventurerx y osadx, reivindicar el acceso a la tecnología y contenidos, y abrir ese acceso a todxs. Pero, para muchas de nosotras, como mujeres, esos principios funcionan contra la gente o, por lo menos, no funciona en todas las situaciones (...). A veces, “compartirlas” acaba significando que nuestro trabajo es cooptado por los hombres (...). La apertura es óptima, ¿cierto? Excepto, extrañamente, cuando la abertura puede significar los estupros y amenazas de muerte, al mismo tiempo, la única cosa que no podemos compartir públicamente es el nombre de la persona que nos estupra. (...) En teoría, los hackers respetan las conquistas de los otros. Pero, en la práctica, como mujeres, nuestros experimentos, inicios, fracasos, agresiones y liderazgo puede traernos severas penalidades. No hay cómo evitar caer en categorías definidas por la misoginia, no importa como lo hagamos. Eso es especialmente verdadero para las mujeres racializadas, cuyas acciones acostumbran a ser consideradas representativas de su raza y género, no de sus individualidades. [11]. Traducción de las autoras.

Por otra parte, encontramos una mayoría de mujeres preocupadas en reflexionar sobre la intersección de las mujeres en el mercado de trabajo del sector de las tecnologías, cuyas estrategias se vuelcan en la formación de las jóvenes. Estos grupos parten de la apropiación de las tecnologías hegemónicas, bien como una intensificación de la interlocución con las empresas del ramo.

A pesar de su pretensión de crear espacios igualitarios e inclusivos de otros colectivos, también encontramos importantes contradicciones en su seno. Así, a través de nuestro análisis de contenido, hemos podido identificar colectivos fuertemente comprometidos con la acción colectiva de mujeres trans, negras e indígenas, pero que, paradójicamente, no aparecen en las fotos e imágenes del colectivo donde, sin embargo, se visibilizan a las integrantes blancas. Cabe, por tanto, analizar en mayor profundidad el sentido en que el discurso de la interseccionalidad consigue plasmarse en la práctica. Aún siendo conscientes de que la exclusión digital afecta de modo más incisivo entre las negras y las racializadas, con una tasa de escolaridad más baja y ubicadas en espacios geopolíticos más desfavorecidos [20-21]. De este modo, los cuestionamientos planteados por Donna Haraway [12] se muestran especialmente pertinentes para pensar los siguientes pasos que debe emprender esta investigación: ¿qué asociaciones (humanas o no) son beneficiadas por la actividad en las redes? ¿cuáles son las estandarizaciones que se han producido? ¿Qué articulaciones semiótico-materiales son capaces de crear estos procesos que mantienen diversas posiciones (de género, raza, clase) para los individuos excluidos?

## 6. Conclusiones

En este artículo se han presentado resultados preliminares acerca del universo de colectivos de mujeres tecnólogas y hackers de Brasil. En primer lugar, hay que señalar que la inclusión de las mujeres, como en otros países [22], sigue siendo minoritaria [23], y que la mayoría de los colectivos de mujeres organizadas en torno a la tecnología tienen como primer objetivo el aumento del número de las mujeres tecnólogas. Según el mapeo elaborado podemos concluir que se ha producido un aumento de estos colectivos creados a partir de 2013 y 2015. Aunque los datos recogidos no permiten establecer una relación de causalidad es posible apuntar que el momento de esta efervescencia parece estar conectado con un proceso global, relacionado con la aparición de un movimiento activista global de mujeres tecnólogas. Este movimiento internacional se observa a lo largo de la presente década y se ha intensificado en los últimos años, sobre todo, a través de la extensión

del activismo feminista a través de las redes sociales, lo que algunas autoras [24-25] han llamado la cuarta ola feminista.

A pesar de matices ideológicos distintos, es posible entrever comunalidades entre esos grupos, principalmente, en lo que se refiere a la constatación de la creación de redes de apoyo para el enfrentamiento de los obstáculos en los ámbitos tecnológicos, relacionados con sus carreras profesionales para la creación de espacios seguros capaces de potenciar sus aprendizajes, combatir las prácticas sexistas, y conseguir posiciones de responsabilidad según su competencia. Sin embargo, no parece claro que todos estos grupos persigan las mismas metas, por ejemplo, relacionadas con la precarización laboral característica de la incorporación de las mujeres en los espacios tradicionalmente masculinizados. Así, por ejemplo, el aumento de las programadoras, puede repercutir en el aumento de la reserva de puestos de trabajo con salarios inferiores.

## Referencias

- [1] O Globo. “No Twitter, 30% dos funcionários são mulheres e 2%, negros”, O Globo, 24 julio 2014, <https://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/no-twitter-30-dos-funcionarios-sao-mulheres-2-negros-13356604>, consulta 18 febrero 2019.
- [2] Comitê Gestor da Internet no Brasil; “Composição do CGI.br”, <https://cgi.br/membros/>, consultado 18 Febrero 2019.
- [3] M. Lima, “As mulheres na Ciência da Computação”. Revista Estudos Feministas, 21, 3, 2013, pp. 793-816, ISSN0104-026X.
- [4] B. Sanz, “Quem são as cientistas negras brasileiras?” El País, 28 febrero 2017, [http://brasil.elpais.com/brasil/2017/02/24/ciencia/1487948035\\_323512.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2017/02/24/ciencia/1487948035_323512.html), consultado 3 febrero 2019.
- [5] G. Coleman. “Hacker politics and publics”. Public Culture, 23, 3, 2011, pp. 511-516. ISSN: 1527-8018
- [6] G. Rovira. “Activismo en red y multitudes conectadas. Comunicación y acción en la Era de Internet”. Ed. Icaria, 2017. ISBN: 978-85-7110-740-3.
- [7] S. Silveira. “Ciberativismo, cultura e o individualismo colaborativo”. Revista USP, 86, p. 28-39, 2010. ISSN: 0103-9989.
- [8] M. Castells, “A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade”. Ed. Zahar, 2003. ISBN: 8571107408, 9788571107403.
- [9] D. Araujo, “Feminismo e cultura hacker: intersecções entre política, gênero e tecnologia”, (Tese de Doutorado), Universidade Estadual de Campinas (Brasil). 2018.
- [10] S. Toupin. “Feminist hackerspaces: The Synthesis of Feminist and hacker Cultures”. Journal of Peer Production, 5, 2014. ISSN: 2213-5316.
- [11] S. Fox, R. Ulgado, D. Rosner. “Hacking culture, not devices: Access and recognition in feminist hackerspaces”. Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, 2015, pp. 56-68. ISBN: 978-1-4503-2922-4.
- [12] A. Richterich. “Tracing controversies in hacker communities: ethical considerations for internet research”. Information, Communication & Society. 2018. ISSN: 1468-4462.

- [13] HENRY, Liz. “The Rise of Feminist Hackerspaces and How to Make Your Own”. Model view culture: technology, culture and diversity media. 2014, <http://modelviewculture.com/pieces/the-rise-of-feminist-hackerspaces-and-howto-make-your-own>, consulta 04 febrero 2019.
- [14] D. Haraway. “Saberes Localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial”. Cadernos Pagu, 5, 1995, pp. 07-41. ISSN: 1809-4449.
- [15] PAZ, Mônica. Mulheres e tecnologia: hackeando as relações de gênero na comunidade software livre do Brasil. (Tese doutoral), Universidade Federal da Bahia, Brasil, 2015.
- [16] L. Natansohn, K. Brunet, M. Paz. “A cultura digital: uma questão de gênero”. IX Congreso Latinoamericano de Investigadores de la Comunicación, 2012, [http://gigaufba.net/wp-content/uploads/2012/06/gi1\\_natansohn\\_graciela.pdf](http://gigaufba.net/wp-content/uploads/2012/06/gi1_natansohn_graciela.pdf), consulta 15 febrero 2019.
- [17] L. Natansohn. “Por una agenda feminista para internet y las comunicaciones digitales”. No emaranhado da rede: Gênero, sexualidade e mídia – desafios teóricos e metodológicos do presente. Ed. Annablume. ISBN: 978-85-391-0753-7.
- [18] K. Crenshaw. “Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero”. Revista Estudos Feministas, 10, 2002, pp. 171-188. ISSN 0104-026X.
- [19] C. Cabral. “Os estudos feministas da ciência e da tecnologia no Brasil”. Revista Ártemis, 20, 2015, pp. 76-91. ISSN: 1807-8214.
- [20] C. Castaño. Las mujeres y las tecnologías de la información. Internet y la trama de nuestra vida. Ed. Alianza, 2005. ISBN: 84-206-9112-7.
- [21] International Telecommunications Union. “ICT Facts and Figure 2017”, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf>, consulta 15 febrero 2019.
- [22] A. Ramos, J. García, N. Bosch. “Las mujeres en el mercado de trabajo de las tecnologías: Retos organizacionales para avanzar en su incorporación, retención y promoción”, REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas, 159, 2017, pp. 61-78. ISSN: 0210-5233.
- [23] A. Gil-Juarez et al. “Brecha digital de género: Una revisión y una propuesta”. Revista Teoría de la Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 12, 2, 2011, pp. 25-53. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información ISSN: 1138-9737.
- [24] J. Dean, K. Aune. Feminism Resurgent? Mapping Contemporary Feminist Activisms in Europe, Social Movement Studies, 2015, 144, 4, pp. 375-395 ISSN: 1474-2829.
- [25] P. Chamberlain. “The Feminist Fourth Wave?”. 2017. Macmillan. ISBN 978-3-319-53682-8.



# Brecha de género en la educación tecnológica: Causas, consecuencias y propuestas de minoración

**Ángel Moya, Ester Micó**

Universitat de les Illes Balears-UIB Palma (Illes Balears) - España

[ngemoye@alumni.upv.es](mailto:ngemoye@alumni.upv.es), [ester.mico@uib.es](mailto:ester.mico@uib.es)

## 1. Objetivos

El trabajo pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Identificar las causas del bajo porcentaje de alumnas en los estudios técnicos y tecnológicos.
- Aportar medidas, tanto a nivel de centro como a nivel de aula, para secundaria y bachillerato, que reduzcan la brecha de género existente en los estudios científico técnicos.
- Analizar el currículo de la asignatura de tecnología para dotarla de un carácter más social, con tal de atraer a un mayor número de alumnas.
- Buscar soluciones que corrijan el autoconcepto negativo que las alumnas tienen de su nivel de matemáticas e informática.
- Demostrar que la reducción de la brecha de género en los estudios STEM<sup>11</sup> redundará en beneficios para toda la sociedad, en general; y para las mujeres, en particular.
- Conocer, mediante la realización de entrevistas, si la comunidad educativa es consciente de las desigualdades de género existentes.

## 2. Desarrollo

Las mujeres son mayoría en las aulas en todos los niveles. Sin embargo, los datos más recientes reflejan la brecha de género existente en los estudios técnicos de FP y de ingeniería y arquitectura (grado, ciclos, máster y doctorado) en el sistema educativo español.

---

<sup>11</sup> Science, Technology, Engineering & Mathematics

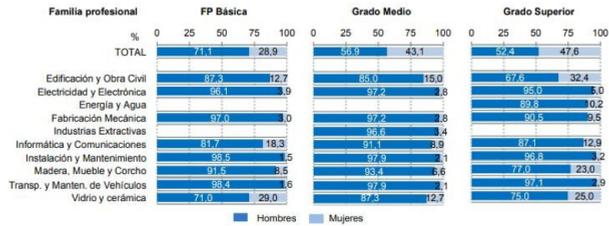


Figura 1. Distribución porcentual del alumnado de Ciclos Formativos de Formación Profesional de las familias profesionales técnicas por sexo. Curso 2015-16<sup>12</sup>



Figura 2. Distribución por sexo de los estudiantes de Grado y 1er y 2º ciclo en la suma total de todas las ramas y en la rama específica de ingeniería y arquitectura. Curso 2014- 2015<sup>13</sup>

El porcentaje de las estudiantes matriculadas de Máster y Doctorado en la rama de ingeniería y arquitectura fue de un 28,6% y un 29,8% respectivamente para el curso 2014-2015, según el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.

El trabajo plantea diez causas que interrelacionadas dan lugar a esta brecha:

- Histéresis social
- Estereotipos de género (entorno, juguetes, libros, profesorado, medios, etc.)
- El uso sexista y androcéntrico del lenguaje
- Invisibilidad de referentes femeninos en el campo de la ciencia y la tecnología
- Ausencia de dimensión social en los estudios técnicos y tecnológicos
- Autoconcepto del nivel matemático e informático menor en chicas que chicos
- Procesos de diseño y producción de las tecnologías muy masculinizados
- Carreras profesionales pensadas desde la hegemonía de valores masculinos
- Discriminación en el mundo laboral
- La «ceguera de género» en la orientación profesional y académica

<sup>12</sup> Sistema estatal de indicadores de la educación 2018. Ministerio de Educación y Formación Profesional

<sup>13</sup> Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2015-2016. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Una vez analizadas las causas, se proponen una serie de acciones a desarrollar en el entorno de la educación secundaria, tanto a nivel de centro como a nivel del aula.

A nivel de centro, se recomienda que todos los documentos de centro integren la perspectiva de género y no realicen un uso sexista y androcentrista del lenguaje en su redacción; que sea obligada la existencia de una coordinación de igualdad; que existan mecanismos de control para descartar los materiales didácticos que hagan un uso sexista y androcentrista del lenguaje, invisibilicen el papel de la mujer o presenten cualquier otra forma de discriminación; que se aumente la oferta de formación en igualdad en los planes de formación del profesorado; que los órganos de gobierno del centro estén compuestos por al menos un 50% de mujeres; que se celebren los días internacionales de la mujer; y que se realice una orientación académica y profesional sin sesgo de género.

A nivel del aula de tecnología, se realizan propuestas sobre cómo trabajar con las herramientas informáticas; la importancia de aprovechar el potencial de un espacio estereotipado como es el taller para empoderar a las alumnas; y se realizan una serie de propuestas para visibilizar a las tecnólogas en el currículo de tecnología y dotar a éste de ejemplos prácticos de dimensión social para cada una de las unidades del temario.

### **3. Resultados**

Con este trabajo se pretende facilitar una propuesta curricular que resalte la dimensión social de la Tecnología como materia técnica, base de la ingeniería y eje potencial en la educación en valores para consolidar la coeducación. Desde la ejemplificación de mujeres ingenieras en la sociedad al trabajo por proyectos en el taller de tecnología, alternando roles, que tradicionalmente quedaban relegados al ámbito masculino. Potenciando esta área en la Educación Secundaria y trabajando adecuadamente estos valores, quizá podamos constatar a medio plazo algunos resultados positivos, que tengan como consecuencia un aumento de las estudiantes de ingeniería y de ciclos formativos técnicos.

Algunas de estas conclusiones fueron abordadas en el *1º Congreso Nacional de Tecnología* celebrado este pasado febrero. Allí, también se trataron otros aspectos como cambiar el nombre de la materia de «Tecnología» por el de «Ingeniería», buscando tener así más visibilidad dentro del sistema educativo. Entidades como los parques científicos y tecnológicos, las asociaciones de profesorado de tecnología y de alumnado de ingeniería, la Real Academia de la Ingeniería y el Consejo General de Graduados en Ingeniería rama industrial, también afirman que el verdadero problema se detecta en la «T» y en la «E» (tecnología e ingeniería) de las STEM.

La Tecnología es un área de poder para el desarrollo profesional de nuestras jóvenes. Por eso es tan importante que la sociedad, en general; y la comunidad educativa, en particular, sean conscientes de las consecuencias de no contar con la visión femenina en el diseño y producción de las tecnologías.

## “Let’s Go Engineering”

**Marta Fernandez, Susanna Cabos, Eva Roca, Elsa Gimenez, Maria Serrano**  
Schneider Electric Spain, Barcelona, España [susanna.cabos@se.com](mailto:susanna.cabos@se.com)

### Resumen

Let’s Go Engineering nace del análisis de la situación actual en España, donde faltan profesionales de la ingeniería para cubrir las necesidades del mercado. Adicionalmente a ésto encontramos la falta de diversidad en el mundo de la ingeniería. Con esto *in mente* y tras llevar a cabo algunas charlas en centros educativos de Primaria y Secundaria sobre esta problemática, un equipo de Schneider Electric decidió impulsar y desarrollar de forma voluntaria 'Let's Go Engineering', un programa dirigido a estudiantes en últimos cursos de la escuela primaria, cuyo objetivo es colaborar activamente con los centros educativos de las principales ciudades españolas, para crear un espacio de influencia y así contribuir a despertar vocaciones de ingeniería y romper los estereotipos de género asociados a estas carreras. El programa 'Let's Go Engineering' se realiza durante **un curso escolar** y se compone de **varias fases**, a lo largo de las cuales se realizan diferentes actividades que pretenden despertar la creatividad de los estudiantes y mostrar el impacto humanitario y beneficio social de la tecnología. Cada clase incluida en el programa se prepara de forma conjunta entre el equipo que integra 'Let's Go Engineering' y el profesorado en las aulas. Además, se hace un acompañamiento a las familias a través de las AMPAs, para que sean conocedores de la realidad, contribuyan a romper estereotipos y sean también agentes del cambio en la mentalidad de las nuevas generaciones. 'Let's Go Engineering', inició el mes de septiembre 2018, con una periodicidad variable de las imparticiones de actividades de entre 15 días y un mes. El programa cuenta con un equipo de más de 40 voluntarios de Schneider Electric y con la colaboración de profesores especializados, universidades públicas como la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), y empresas Partners de Schneider Electric.

**Palabras clave:** #LetsGoEngineering, #Tecnología, #Valores, #FueraEstereotipos, #CreemosJuntos.

### Abstract

Let's Go engineering is born from the analysis of the current situation in Spain, where engineering professionals are lacking to meet the needs of the market. In addition to this we find the lack of diversity in the world of engineering. With this in mind and after conducting some lectures in primary and secondary schools, a team of Schneider Electric decided to promote and develop voluntarily 'let's Go

Engineering ', a program aimed at students in last courses of the primary school, whose objective is to collaborate actively with the educational centers of the main Spanish cities, to create a space of influence and thus to contribute to awake engineering vocations and to break the stereotypes of gender Associated with these careers. The program 'Let's Go engineering ' is carried out during a school year and consists of several phases, along which different activities are carried out that intend to awake the creativity of the students and to show the humanitarian impact and social benefit of the technology. Each class included in the program is prepared jointly between the team that integrates 'let's Go engineering ' and the teachers in the classroom. In addition, families are accompanied through the AMPAs, so that they are knowledgeable about reality, contribute to breaking stereotypes and are also agents of change in the mindset of the new generations. ' Let's Go engineering ' began the month of September 2018, with a variable periodicity of the activities of between 15 days and one month. The program has a team of more than 40 volunteers from Schneider Electric and with the collaboration of specialized professors, public universities such as the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), and partner companies of Schneider Electric.

**Keywords:** #LetsGoEngineering, #Tecnology, #Values, #BreakingStereotypes, #GrowingTogether.

### 1. Introducción

El proyecto nace del análisis de la situación actual en España, donde faltan profesionales de la ingeniería para cubrir las necesidades del mercado ya que, según el Ministerio de Educación y Formación Profesional, solo un 17,9% de los estudiantes se decantan por la rama de “Ingeniería y arquitectura”.

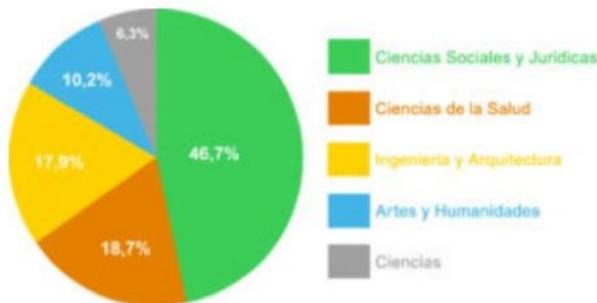


Figura 1. Matriculados/as en grados de diferentes ramas (2016-2017). Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte Estructura [1]

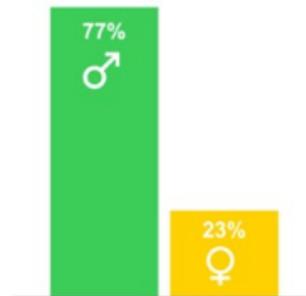


Figura 2. Matriculados/as en el grado de ingeniería (2016-2017). Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

A esta situación, hay que sumar una falta de diversidad en el mundo de la ingeniería. Los colegios profesionales contabilizan que, por cada 2 ingenieras, en España hay 8 ingenieros. El informe PISA 2015 [2] señala que, en el promedio de países de la OCDE, el 12% de los chicos esperaba trabajar en sectores de ciencia e ingeniería, mientras que ese porcentaje en las chicas se reducía al 5,2%.

El mismo informe [2] indica que, en España, solo el 7% de las estudiantes de 15 años quiere estudiar una ingeniería o carrera informática, mientras que el porcentaje, en el caso de los chicos, alcanza casi el 25%.

Las razones principales por las que existe esta falta de interés por la Ingeniería, especialmente en las chicas, son [3, 4, 5, 6]:

- **Esfuerzo y reconocimiento:** se considera que las carreras tecnológicas requieren un esfuerzo mayor que ya no se ve recompensado al acceder al mercado laboral.
- **Faltan modelos de referencia actuales y atractivos** para que los y las adolescentes con habilidades TIC puedan reforzar su rol frente al grupo y no verse etiquetados como raros.
- **Factor Socio-económico - educación de los padres** (especialmente Educación de la Madre) directamente relacionado con vocaciones de ingeniería.
- **Falta diversidad en el mundo de la tecnología** y se manifiesta desde los Institutos y la Universidad.
- **Estereotipos de género y STEM:** como nos marcan desde muy pequeños si algo es para niños o es para niñas (juguetes, ropa...incluso estudios).
- **Falta mostrar el propósito humano de la tecnología:** estudios confirman que, habitualmente, los hombres prefieren trabajar con cosas y las mujeres con “personas”.

Para incrementar el número de vocaciones en el ámbito de la ingeniería, el trabajo debe empezar desde la infancia: padres y madres, por igual, deberían estimular el desarrollo de las habilidades de sus hijos e hijas de manera abierta. Cada vez hay más juegos atractivos para desarrollar habilidades tecnológicas: plastilinas que moldeadas y fotografiadas se convierten en el personaje de un videojuego, construcciones con robótica, experimentos científicos para niños, etc. Tanto en primaria como en los primeros cursos de secundaria, los docentes deben llevar a cabo una motivación en las aulas, desvelando la “magia” del conocimiento que esconden las asignaturas de ciencias para que los alumnos descubran lo divertidas que pueden ser. Su labor es fundamental: el alumno debe comprobar que el esfuerzo merece la pena y descubra, de su mano, cómo la aplicación de la tecnología consigue mejorar la vida de las personas. A la vez, es importante educar para que sea cada vez

mayor el respeto hacia aquellos niños y niñas que opten por una formación en disciplinas STEM. Huir del calificativo de “frikis” es esencial; sobre todo en unas edades en las que la popularidad y la imagen que proyectan a los demás es de suma importancia para ellos. Hay que procurarles referentes atractivos; no sólo en el acontecer histórico, sino también en sus entornos más cercanos: películas, series, etc.

## 2. Objetivos

Con LET’S GO ENGINEERING, Schneider Electric quiere romper estereotipos de género desde una temprana edad, reforzar valores y descubrir la ingeniería y la tecnología a niñas y niños; en alianza con la comunidad educativa y las familias. En nuestra opinión, la ingeniería es una forma de participar en la creación de soluciones para mejorar nuestro mundo, desde la curiosidad, el método científico, el uso de la tecnología y el desarrollo de valores como la colaboración, la sostenibilidad, la diversidad y la inclusión.

Con LET’S GO ENGINEERING queremos, además, que las niñas descubran modelos a seguir en mujeres que han contribuido y contribuyen a transformar nuestras vidas con su ingenio y haciendo uso de las nuevas tecnologías. Es fundamental que tanto las niñas como los niños desarrollen admiración por los profesionales de las tecnologías, cualquiera que sea su género. Debemos facilitar que los docentes y las familias dispongan de ejemplos atractivos para inspirar y proponer a los más jóvenes.

Desde LET’S GO ENGINEERING trabajaremos para ayudar a desarrollar los valores y las habilidades que aporta el descubrimiento de la ingeniería:

- Deseo de mejorar el mundo.
- Invención en diferentes campos.
- Análisis y resolución de problemas.
- Creatividad, indagación e investigación.
- Trabajo en equipo
- Autonomía, confianza en uno mismo.
- Superación de obstáculos, resiliencia.
- Aprendizaje continuo.

### 3. Metodología

LET'S GO ENGINEERING es un programa "PILOTO" inspirador y de actividades impulsado por Schneider Electric, que quiere fomentar y despertar vocaciones tecnológicas en estudiantes de últimos cursos de Primaria en centros educativos públicos, concertados y privados.

El programa 'Let's Go Engineering' se realiza durante **un curso escolar** y se compone de **varias fases**, a lo largo de las cuales se realizan diferentes actividades que pretenden despertar la creatividad de los estudiantes y mostrar el impacto humanitario y beneficio social de la tecnología, hecho que motiva especialmente a las niñas en la realización de las actividades tecnológicas.



Figura 3. Estructura "Let's go Engineering"

Cada clase incluida en el programa se prepara de forma conjunta entre el equipo que integra 'Let's Go Engineering' de voluntari@s y el profesorado responsable en cada aula. Además, se hace un acompañamiento a las familias a través de las AMPAs, para que sean conocedores de la realidad, contribuyan a romper estereotipos y sean también agentes del cambio en la mentalidad de las nuevas generaciones.



Figura 4. Clientes Programa "Let's go Engineering"

A través de ejemplos, se les explica cómo puede impactar la ingeniería en nuestras vidas, cómo la tecnología cambiará la forma en la que viviremos en el futuro y su trascendencia social, así como la importancia de que dicho futuro tecnológico esté formado tanto por hombres como por mujeres, considerando siempre la riqueza de la diversidad.

Por este motivo, y con el objetivo de atraer el máximo talento femenino, se presentan casos de mujeres actuales que puedan llegar a ser un referente en el

campo para los/as estudiantes, concienciando así de la existencia de prejuicios sexistas en relación con las profesiones.

A través de una encuesta diseñada por ICE, UPC, se está evaluando actualmente el impacto del proyecto desde el inicio en Sept'18 hasta su finalización en Junio'19.

#### 4. Resultados destacables

Hasta hoy, 5 meses después, estamos trabajando con más de 400 estudiantes de últimos cursos de Primaria, en 4 ciudades distintas y la red de voluntarios y voluntarias de Schneider Electric la forman ya 60 personas, repartidas por todo el territorio y cada día sumando a más gente interesada.

Niños y niñas esperan con gran interés que el equipo de Schneider realice las actividades de nuevo en su aula escolar.

El feedback de los colegios está siendo muy positivo, tanto de profesores como alumn@s y familias. Hemos recibido ya solicitud de varios centros educativos interesados en iniciar el programa en 2019-2020.

#### 5. Conclusiones

Las conclusiones se determinarán a partir de los resultados y análisis de la encuesta realizada al conjunto de estudiantes, además del feedback cualitativo por parte de equipo de profesores y familias.

A continuación, adjuntamos una muestra de imágenes durante las clases ya impartidas en los diferentes centros.



Figura 5. Primera Clase Oct'18 "Let's go Engineering" –6º Prim. Colegio Grévol (Barcelona)



Figura 6. Clase-Scape Room Nov'18 "Let's go Engineering" –6º Prim. Colegio Jesuitas KOTSKA (Barcelona)



Figura 7. Primera Clase Oct'18 "Let's go Engineering" -6º Prim. Colegio Kukullaga (Bilbao)



Figura 8. Clase Dic'18 "Let's go Engineering" -6º Prim. Colegio Grevol (Barcelona)



Figura 9. Feb'19 "Let's go Engineering" -Visita Centro Logístico SE Sant Boi -6º Prim. Colegio Grévol (Barcelona)



Figura 10. Feb'19 "Let's go Engineering" -Charla Inspiracional - 6º Prim. Colegio Jesuitas KOT'SKA (Barcelona)



Figura 11. Feb'19 "Let's go Engineering" -Visita centro CIC-6º Prim. Colegio Kukullaga(Bilbao)



Figura 12. Feb'19 "Let's go Engineering" -Clase 5º Prim. Colegio Legamar (Madrid)

## Referencias

- [1] INE, España en Cifras 2017 (2017).
- [2] OCDE, Informe PISA (2015).
- [3] Fundación Española para la ciencia y la Tecnología (2016). Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2016. Milagros Sáinz y José Luis Martínez-Cantos, 08.- Desigualdades de género en la percepción social de la ciencia y la tecnología en función de la edad y el nivel educativo.
- [4] Sáinz, M. (Coord.) (2017). ¿Por qué no hay más mujeres STEM? Se buscan ingenieras, físicas y tecnólogas. Madrid: Editorial Ariel.
- [5] Sáinz, M. (2017), UOC, Retos de la persistencia de roles y estereotipos de género en la elección de estudios universitarios desde una perspectiva longitudinal. Papel de las familias y del profesorado.
- [6] Ana M. González Ramos, Núria Vergés Bosch y José Saturnino Martínez García (2017). Las mujeres en el mercado de trabajo de las tecnologías.
- [7] L'Observatori de l'Enginyeria (2017).
- [8] UNESCO (2017), Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM).
- [9] European Commission (2018), Women in the Digital Age.
- [10] Estudio Microsoft STEM (2018).

## Talent femení i transformació de la indústria al Vallès Occidental

**Elena Donate Montoya, Annabel Planas Estruch, Lúdia Gallardo Pineda**

Consell Comarcal del Vallès Occidental-Àrea Desenvolupament Econòmic Local, Terrassa (Barcelona)- España. [planasean@ccvoc.cat](mailto:planasean@ccvoc.cat)

### 1. Objectius

El programa **”Talent femení i Transformació de la indústria al Vallès Occidental”** s'emmarca en el Programa de projectes innovadors i experimentals 2018 del Servei Públic d'Ocupació que és finançat pel SOC, la Generalitat de Catalunya, el Ministerio de Trabajo i la Diputació de Barcelona en el marc de la Xarxa de Governos Locals.

Té per objectiu general intervenir en l'ocupació del sector industrial posant l'accent en l'accés i permanència de les dones a la indústria, preparant-les per la transformació que la tecnologia i la sostenibilitat incorporen als llocs de treball i sensibilitzant i aplicant mesures al teixit productiu per al canvi social a l'empresa.

Pel seu assoliment es plantegen dos projectes complementaris:

El **projecte 1: Digitalitza oportunitats a la indústria** té per objectiu general co-crear i preparar en nous perfils professionals a la indústria, des del treball en competències tecnològiques, economia circular i apoderament de gènere amb dones, preferiblement en situació d'atur de llarga durada, que disposen de formacions tècniques de nivell alt, facilitant així la seva inserció laboral en el sector industrial.

El **projecte 2: A la indústria, on són les dones?** l'objectiu general és sensibilitzar i proposar mesures per una major qualitat i presència de dones a la indústria, especialment en llocs de treball que requereixin perfils professionals tècnics d'alt nivell.

### 2. Desenvolupament

Els dos projectes són essencials per l'assoliment de l'impacte previst i parteixen del treball conjunt i de cooperació entre les empreses, els agents socioeconòmics del territori, i les dones amb les que s'intervindrà.

## Projecte 1: Digitalitza oportunitats a la indústria

S'articula a través de tres subprojectes basats en tres dimensions: **l'entorn econòmic-social**: l'exploració de les ocupacions industrials avui al Vallès Occidental (la brúixola industrial); **la preparació, capacitat i recursos** per facilitar l'encaix a les necessitats del mercat de treball (PLUS a la indústria); l'aplicació d'accions concretes per la **inserció laboral i la permanència** de les dones a la indústria (Apoderament i competències).



Figura 1. Cartell difusió Digitalitza oportunitats a la indústria

### *Esquema del Projecte Digitalització oportunitats a la indústria*

#### *Subprojecte 1: La brúixola industrial*

Es posa en el centre l'orientació i situació de la indústria avui, com a element clau per iniciar la intervenció amb les participants en el projecte. Contestar preguntes com quines ocupacions puc desenvolupar a la indústria? com es transformen? quines empreses hi ha a la comarca? sectors? presència femenina a la indústria? Què són les STEM?

#### *Subprojecte 2: Plus a la indústria: 4.0, sostenible i paritat de gènere*

S'endega una experiència pilot per donar resposta a la necessitat d'establir aprenentatges específics que afavoreixin la preparació per a la innovació als sectors industrials. Participació en mòduls formatius transversals a diferents sectors industrials, que complementin i actualitzin la formació de base tècnica de les participants, fent-les més competitives en la indústria actual i futura (4.0, E. Circular).

#### *Subprojecte 3: Apoderament i competències*

Es faciliten recursos ocupacionals i entrenament en competències transversals, per tal de fer front a situacions de canvi personal i apoderament cap a la inserció laboral, especialment aquella que es realitzi en sectors industrials on les dones estan

subrepresentades. És transversal a tot el programa i es basarà en la metodologia coaching, acompanyant les dones en tot el procés.

### **Projecte 2: A la indústria, on són les dones?**

Amb aquest conjunt d'accions es vol fer èmfasi en la necessitat de difusió i sensibilització de la situació de les dones en la indústria.

A través d'una **exposició itinerant** s'aborda el tema de la discriminació de gènere a la indústria, fent referència especialment a la fotografia actual de la representació femenina a la indústria del Vallès Occidental (dades observatori del Vallès Occidental) i en general a Catalunya; transformació industrial- necessitat STEM- paritat de gènere; discriminació per raó de gènere; mesures pel canvi social a la indústria; el Pla de igualtat, etc.

L'exposició serà itinerant durant tot l'any de durada del projecte i es preveu que serà exposada en diferents ajuntaments, seus d'agents socials, entitats tercer sector i especialment en centres d'empreses, polígons industrials i grans empreses de la indústria a la comarca. Els suports de l'exposició seran físics i multimèdia.

Es realitzaran diferents actuacions de promoció i difusió de l'exposició: difusió xarxes socials i premsa cada vegada que itineri en un municipi, entitat o empresa; presentació institucional amb presència, sempre que sigui possible, de mitjans de comunicació, per donar-se a conèixer al màxim en cada territori. Es preveu que la repercussió de l'exposició en el municipi l'apropi a les indústries del mateix.

Aquest programa s'ha iniciat el mes de gener de 2019 i té un període d'execució d'un any, fins a 31 de desembre de 2019.

### **3. Resultats**

Els resultats esperats del **Projecte 1** són:

- Visites a empreses per a coneixement del teixit industrial.
- Participació de 15 dones en seminari de sectors i ocupacions industrials.
- Participació en xarxes vinculades al tema "Dona i indústria".
- Mínim 15 dones realitzant mòduls de capacitatíon professional.
- Mínim 15 dones realitzant pràctiques en empreses.

Els resultats esperats del **Projecte 2** són:

- 1 exposició per a la difusió de les discriminacions de gènere de la dona a la indústria Vallès Occidental.
- Participació mínima de 15 entitats per acollir l'exposició.
- Difusió a mínima a 200 empreses de les accions del projecte.







## Salud: Un ámbito propio de la tecnología, atractivo para chicas

**Marcos Faúndez Zanuy, Aina Fernandez Aragonès**

Escola Superior Politècnica Tecnocampus, Mataró, Barcelona, España.

[faundez@tecnocampus.cat](mailto:faundez@tecnocampus.cat)

### 1. Objetivos

El objetivo de esta comunicación es presentar las experiencias derivadas de la conferencia divulgativa “Biometría aplicada a la seguridad y la salud”. Mediante esta charla se persigue fomentar y captar vocaciones de ingeniería entre los estudiantes de secundaria.

La experiencia muestra que buena parte de los asistentes a la charla de una hora son mayoritariamente chicas estudiantes de bachillerato. Estas chicas ya tienen totalmente decidida su vocación hacia carreras universitarias del ámbito de la salud y no de la ingeniería por lo que durante la jornada se refuerza el discurso de la utilidad de la tecnología y se les pide abiertamente que cuando ejerzan de médicos, enfermeras, etc., se abran al uso de tecnología. Se les plantea también que la reticencia al uso de la tecnología por parte de los profesionales sanitarios es un freno al avance de la medicina.

Como objetivo a largo plazo cabe plantearse el uso de charlas tecnológicas con aplicación en el campo de la salud para captar vocaciones de ingeniería entre las chicas. El impacto de la salud en la sociedad es evidente pero no únicamente a partir de carreras del ámbito de la salud se puede impactar en la salud y la calidad de vida de las personas.

Según un informe de la UNESCO, basado en datos del estudio PISA (OCDE), mientras que en las ingenierías el porcentaje de mujeres es muy bajo (27% de media en Europa), en las carreras del ámbito de la salud la situación es inversa (68% de mujeres, de media en Europa). [1]

Por otra parte, los estudios realizados sobre captación de talento femenino en ingenierías muestran que las mujeres, más allá de la influencia (demostrada) que ejerce su entorno más inmediato en su proceso de decisión [2] y de la brecha que supone una auto-valoración más baja sobre sus habilidades TIC respecto a las de sus compañeros chicos [3] tienden a valorar la utilidad práctica que ven en el ámbito de

la salud respecto al cuidado y beneficio de las personas [4-5]. Esta utilidad les resulta muy evidente en el caso de las profesiones del ámbito de la salud pero no en las ingenierías. Por consiguiente, una palanca de cambio para incrementar el porcentaje de mujeres ingenieras podría ser realizar una mayor incidencia en todas las aplicaciones de la tecnología dentro del ámbito sociosanitario: prótesis, diagnóstico de patologías, aplicaciones informáticas de control y seguimiento de la salud, etc. Además, las actuaciones deberían realizarse antes de que los estudiantes lleguen al bachillerato y ya tengan decidida su vocación.

## **2. Desarrollo**

Dentro de la campaña de captación de estudiantes que llevamos a cabo en la Escola Superior Politècnica del Tecnocampus (ESUPT) realizamos una serie de charlas informativas sobre diferentes aspectos vinculados a tecnología. Uno de ellos es la conferencia de aproximadamente una hora titulada Biometría aplicada a la seguridad y la salud. Esta charla se comunica a través de canales propios y del portal de Barcelona Escolab [6].

En la conferencia sobre biometría aplicada a seguridad y salud se proporciona a los chicos y chicas un repaso de los principales rasgos biométricos y sus aplicaciones en seguridad (identificación y verificación de personas aplicado a control de accesos o sistemas informáticos) así como aplicaciones en el ámbito de la salud. También se reflexiona sobre aspectos de privacidad de datos, puesto que las mismas señales que revelan nuestra identidad pueden mostrar también qué patologías padecemos. Dentro del ámbito de la salud se hace una demostración con una cámara termográfica y se comentan aplicaciones de soporte a la detección de tuberculosis, alergias, o al diagnóstico de patologías en animales. Además se presentan las señales de escritura online adquiridas mediante tableta gráfica digitalizadora y sus aplicaciones mediante diferentes tareas grafoescriturales al soporte al diagnóstico de patologías como la enfermedad de Parkinson y Alzheimer.

Para hacer más amena la sesión se complementa con vídeos y ejemplos de programas que permiten generar rasgos biométricos sintéticos (huellas [7] y caras [8]). Estos programas están disponibles libremente en internet por lo que los estudiantes pueden experimentar con ellos.

La actividad sirve también para mostrar la investigación llevada a cabo por el Grupo de Tratamiento de señal y datos, reconocido por AGAUR como grupo de investigación consolidado en las tres últimas convocatorias. De esta forma se contribuye a la divulgación científica de proyectos realizados principalmente con fondos públicos.

### 3. Resultados

Los resultados obtenidos con la conferencia divulgativa muestran:

- Satisfacción elevada de los asistentes con el contenido proporcionado.
- Interés de los asistentes por el uso de tecnología y descubrir/plantear posibles aplicaciones en el ámbito de la salud.
- Mayor porcentaje de chicas que de chicos entre los asistentes a la jornada, seguramente por el énfasis en el ámbito sanitario.

Como resultado interesante también cabe remarcar que en las últimas ediciones se ha incorporado la visualización de un vídeo descriptivo de la colaboración entre el grupo de tratamiento de señal y datos del Tecnocampus y el Hospital de Mataró sobre el análisis de la enfermedad de Parkinson [8]. Dicho vídeo incorpora imágenes de un paciente afectado de Parkinson. La sensación del ponente tras la visualización del vídeo es que las chicas muestran una mayor empatía y sensibilidad hacia la enfermedad de Parkinson que el público masculino. En algunos casos se las ve realmente impactadas. Esta experiencia, aunque puede considerarse anecdótica, viene a reforzar la sensibilidad del público femenino hacia el tratamiento y mejora de la calidad de vida de las personas.

Por ello, podría concluirse que es conveniente que las campañas de captación y promoción de estudiantes de ingeniería incorporen aplicaciones de la ingeniería en el ámbito de la salud.

### Referencias

- [1] UNESCO. Director-General, 2009-2017 (Bokova, I.G.). writer of foreword. Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>
- [2] Crowley et al (2001). Parents explain more often to boys than to girls during shared scientific thinking. *Psychological Science*, vo.12, num. 3.
- [3] Sainz, M., Eccles, J. (2012). Self-concept of computer and math ability: Gender implications across time and within ICT studies. *Journal of Vocational Behaviour*, 80 (2), 486-499.
- [4] Barker, Lecia & Aspray, William. (2006). *1 The State of Research on Girls and IT*. 10.7551/mitpress/9780262033459.003.0001.
- [5] Bain, C., Rice, M. (2006). The Influence of Gender on Attitudes, Perceptions, and Uses of Technology. *Journal of Research on technology in Education*, 39(2), 119-132.
- [6] Escolab: "Biometria aplicada a la seguretat i la salut": <http://escolab.bcn.cat/en/activity/170232-1700094>
- [7] Biometric System Laboratory (University of Bologna): <http://biolab.csr.unibo.it/research.asp?organize=Activities&select=&selObj=12&pathSubj=111%7C%7C12&>
- [8] IQ Biometrix: "Faces": [http://www.iqbiometrix.com/products\\_faces\\_40.html](http://www.iqbiometrix.com/products_faces_40.html)
- [9] <https://www.youtube.com/watch?v=9A0QDI2Z8EU>



## **Diagnòstic del nivell d'implantació de la perspectiva de gènere en el grau en infermeria de l'Escola Superior d'Infermeria del Mar**

**Montserrat Montiel Pastor, M Dolores Bardallo Porras, Paloma Garcimartín Cerezo, Antonio Moreno Poyatos, Iris Bosch Andolz, Germán Andrés Tormo**

Escola Superior d'Infermeria del Mar (ESIMar). Centre adscrit a la UPF, Barcelona (Barcelona) - Espanya. [mmontiel@parcdesalutmar.cat](mailto:mmontiel@parcdesalutmar.cat)

### **Resum**

L'Escola Superior d'Infermeria del Mar, des de l'any 2017, té com a objectiu estratègic aplicar la perspectiva de gènere de forma transversal en els estudis del Grau en Infermeria. Un pas previ per a portar a terme aquest projecte ha estat realitzar una diagnosi de la situació prèvia per a saber en quin nivell estem, que estem fent i al mateix temps, assentar les bases per allò que cal i volem fer.

La diagnosi es va materialitzar amb un estudi que es va realitzar durant el curs 2017-2018. Es pretenia analitzar la percepció del professorat i de l'alumnat sobre la incorporació de la perspectiva de gènere en el Grau i analitzar els Plans Docents de totes les assignatures en quant a la inclusió de continguts, estratègies docents i referències bibliogràfiques relatives al gènere.

Els resultats d'aquest estudi ens han permès copsar la realitat de la que partim i dissenyar un pla d'actuació a mig i llarg termini que ens permetrà aplicar la mirada de gènere en la docència i la recerca disciplinar per tal de detectar, diagnosticar i eliminar possibles biaixos de gènere vinculats a la infermeria.

**Paraules clau:** Perspectiva de gènere, gènere, docència, aprenentatge, grau en infermeria.

### **Abstract**

In 2017, the Escola Superior d'Infermeria del Mar adopted gender mainstreaming in a transversal way as a strategic objective in the Nursing degree. The first step was to carry out to make a diagnosis of the baseline situation to know at what level we are and what we are doing. This diagnosis was carried out during the 2017-2018 academic year and has been useful to establish what we need and what we need to do.

The main goal of this diagnosis was to analyse teachers and students perceptions of the incorporation of gender mainstreaming in the Nursing Degree. Besides, we also analysed the teaching plans of all subjects regarding gender inclusion in the content, teaching strategies and bibliographic references.

The results of this study have allowed us to apprehend the reality from which we start and to design a plan of action in the medium and long term. It will allow us to incorporate the gender perspective in teaching and disciplinary research in order to detect, diagnose and eliminate the possible bias of gender in the nursing discipline.

**Keywords:** Gender mainstreaming, gender, teaching, learning, nursing degree.

## 1. Introducció

La incorporació de la perspectiva de gènere (gender mainstreaming) en el conjunt de disciplines universitàries està impulsada per moltes recomanacions, disposicions normatives i lleis d'abast català, espanyol i europeu. Al mateix temps, són moltes les evidències professionals i acadèmiques que demostren la importància d'incorporar la perspectiva de gènere de forma transversal en els diferents ensenyaments universitaris i en conseqüència, també en les ciències de la salut.

La Infermeria ha estat molt influenciada per la construcció de les identitats i rols de gènere en el seu esdevenir històric i en el seu desenvolupament professional i disciplinar. L'alta feminització dels estudis d'Infermeria i la gran quantitat de contribucions acadèmiques i professionals de les dones en els diferents àmbits de la Infermeria, no ha estat acompanyada per la proliferació de masses d'estudis de gènere vinculats a les cures infermeres i a la salut; tampoc de la implantació transversal del gènere com a categoria d'anàlisi dins els plans i programes docents.

L'absència de la mirada de gènere en la docència i sobretot en la recerca infermera ha portat a redundar en l'absència, el silenci epistemològic i la invisibilitat [1] de les qüestions vinculades al gènere, situació que es mimetitzava i és un reflex d'allò que ja passa a la societat.

A la Universitat, el Grau en Infermeria reproduceix, en quant a la distribució per sexe de l'alumnat, el que ja es dona i es perpetua a nivell professional en tots els àmbits de la salut. L'elevat nombre de dones que integren la comunitat educativa del Grau en Infermeria als nostres centres universitaris posa de relleu la importància de la implementació d'iniciatives proactives relacionades amb la igualtat i que facin aflorar les desigualtats i biaixos de gènere i el seu impacte amb el que som i amb el que fem.

Una didàctica amb perspectiva de gènere no pretén dinamitzar, ni qüestionar les estratègies, els recursos i les activitats que sustenten els processos d'ensenyament-aprenentatge sinó que el que pretén és qüestionar la mirada teòrica amb la que interpretem la nostra societat i el nostre coneixement disciplinar [1].

L'Escola Superior d'Infermeria del Mar l'any 2017 va incloure dins els objectius del seu Pla estratègic la perspectiva de gènere en dues línies complementàries d'actuació: treballar per estructurar una organització sensible al gènere i incloure la perspectiva de gènere en el Pla d'estudis de l'ESIMar de forma transversal.

Aplicar la perspectiva de gènere de forma transversal en els estudis d'Infermeria ens permetrà realitzar una reflexió des de la complexitat que ens porti a detectar, diagnosticar i eliminar possibles biaixos de gènere vinculats a la infermeria. La transversalitat requereix una mirada que interpel·la a la globalitat de les matèries que conformen els estudis d'Infermeria, des de les competències i resultats d'aprenentatge fins als continguts, les estratègies d'aprenentatge i l'avaluació d'una assignatura.

Pensem, que un pas previ per a introduir de forma transversal la perspectiva de gènere en el grau en infermeria és realitzar una diagnosi de la situació prèvia per a saber en quin nivell estem, que estem fent i al mateix temps, assentar les bases per allò que cal i volem fer.

Aquest diagnòstic es va realitzar durant el curs 2017-2018 mitjançant un estudi que s'estructura a partir dels següents objectius:

- Analitzar la percepció que el professorat del Grau té sobre la incorporació de la perspectiva de gènere per part del professorat en el Grau en Infermeria.
- Analitzar la percepció de l'alumnat sobre de la docència rebuda en quant al gènere.
- Analitzar els PDA de totes les assignatures del Grau en quant a la inclusió de continguts, estratègies docents i referències bibliogràfiques relatives al gènere.

## **2. Desenvolupament**

Per a portar a terme la diagnosi s'han utilitzat mètodes mixtes d'investigació amb l'objectiu d'obtenir dades quantitatives que emmarquin allò que està passant i dades qualitatives que recullen les experiències i les pròpies percepcions de les/dels participants; també s'ha utilitzat l'observació directa i l'anàlisi de texts, en aquest cas, els Plans docents d'assignatures (PDA).

En primer lloc, es va administrar una enquesta a tot el professorat que imparteix docència en el Grau (Adaptació de l'enquesta dissenyada pel projecte PlaQuid en el Grau de Ciències Polítiques i de l'Administració de la UPF [2]). L'enquesta recollia preguntes de resposta tancada i preguntes de resposta oberta sense límit d'espai per a la resposta i es va distribuir online durant el mes d'abril de 2018. Es pretenia

copsar fins a quin punt el professorat coneix què comporta aplicar la perspectiva de gènere i també, com ho feia el professorat que creia aplicar-la.

En segon lloc, es va administrar durant la segona quinzena de maig una enquesta online, que contenia preguntes tancades i obertes sense límit d'espai per a la resposta, adreçada a tot l'estudiantat dels cursos 3r i 4t del Grau, que ens va permetre aprofundir en la seva percepció sobre el tema d'estudi. Es va decidir incloure alumnes al final del període docent de tercer curs perquè aquests ja havien cursat la major part de les assignatures teòriques i havien realitzat 6 períodes de pràcticum, perquè depenent dels resultats teníem per endavant el 4t curs per a fer intervencions de millora. L'elecció de l'alumnat de 4t va ser per raons obvies, aquests havien cursat el cicle complet del Grau.

Previ a les dos enquestes es va proporcionar una definició de perspectiva de gènere per a que les i els participants tinguessin un punt de partida únic que ajudés a donar significat a allò sobre el que se'ls hi preguntava:

*“La perspectiva de gènere és aproximar-se a la realitat que estudiem identificant la mirada dels dos gèneres i les seves relacions de desigualtat.” [3].*

L'enquesta del professorat es va enviar per correu electrònic i anava acompanyada d'una carta presentació de la Directora de l'ESIMar que assegurava que tothom sabés de l'interès institucional sobre el projecte. L'enquesta de l'estudiantat estava presentada per la Referent d'Igualtat, persona i rol conegut per tots i totes.

Per últim, es va dissenyar un instrument amb una sèrie d'indicadors relacionats amb els continguts, les referències i la transmissió dels coneixements. S'han analitzat la totalitat de les assignatures que s'imparteixen en el Grau durant el curs acadèmic 2017–2018. Aquesta part de l'estudi es va realitzar simultàniament amb les altres etapes. La fase d'anàlisi de dades es va desenvolupar des del mes d'abril al mes de juliol de 2018.

### **3. Resultats destacables**

#### **3.1. Percepció del professorat**

La taxa de resposta va ser del 63,5% amb un total de 34 persones participants, 27 dones i 7 homes.

El professorat està relativament sensibilitzat amb els temes de gènere. Més del 73% refereixen tenir formació sobre teories i construcció de gènere. I molts /moltes de les participants afirmen haver inclòs alguna estratègia o acció relacionada amb la referència i transmissió de coneixement des de la perspectiva de gènere.

Taula 1. Accions relacionades amb la referència i transmissió de coneixement: la perspectiva de gènere a la docència

	n	%
Incorporo algun epígraf o subtema en el contingut de l'assignatura directament relacionat amb el gènere.	7	20,6
Centro algun dels debats de les sessions de seminari amb aspectes relacionats amb el gènere.	8	23,5
Incorporo algun exemple en el desenvolupament d'algun tema.	16	47,1
Tracto de manera transversal l'impacte diferenciat del gènere en els diferents temes de l'assignatura.	10	29,4
Motivo el pensament no estereotipat d'homes i dones als meus exemples de classe.	21	61,8
Equilibro el nombre d'autors i autores de la bibliografia del curs al pla docent.	2	5,9
Faig visible el nom complet dels autors i de les autores de la bibliografia del curs al pla docent.	5	14,7
Intento fomentar la participació equilibrada d'homes i dones a classe.	19	55,9
Faig explícita una posició crítica en situacions en que s'invisibilitzen o infrarepresenten les dones en el meu àmbit d'estudi.	15	44,1
Cap de les anteriors	3	8,8

Taula 2. Aplicació percebuda de la perspectiva de gènere a la docència

Opcions de resposta	D	H	%
Sí, aplica perspectiva de gènere	14	5	55,9
No, aplica perspectiva de gènere	10	0	29,4
No ho sap	3	2	14,7

D'altra banda, només 7 persones incorporen algun epígraf o subtema en el contingut de l'assignatura directament relacionat amb el gènere i 5 fan visible el nom complet dels autors i de les autores de la bibliografia del curs al pla docent. Aquesta darrera dada estaria relacionada amb la invisibilitat que es fomenta amb bibliografies referenciades amb normes que promouen la utilització de la inicial del nom, ja que hi ha estudis que demostren que l'alumnat front una inicial pensa directament que l'autoria és d'un home [2].

En referència a la percepció en quant a l'aplicació de la perspectiva de gènere a la docència més de la meitat del professorat diu que sí l'aplica.

Un 80% del professorat pensa que té molta rellevància la incorporació de la perspectiva de gènere a les assignatures impartides.

El 85,3% (29) no ha rebut formació específica sobre la incorporació de la perspectiva de gènere a la docència i la majoria pensen que fer formació és la millor estratègia per aconseguir incorporar-la.

Finalment, el 100% veu factible la incorporació de la perspectiva de gènere a les assignatures que imparteix.

### 3.2. Percepció de l'alumnat

S'han obtingut 122 enquestes complimentades per alumnes de tercer (68) i quart curs (54).

Taula 3. Distribució per curs i sexe dels/de les participants

		D	H
<b>Participants</b>	122	112 (91,8%)	10 (8,2%)
<b>3r curs</b>	68 (55,7%)	66 (97%)	2 (3%)
<b>4t curs</b>	54 (44,3%)	46 (44,3%)	8 (14,9%)

Quasi el 50% de l'alumnat respon que a vegades s'han tractat temes de gènere a l'aula, un 37% poques vegades, un 12% contínuament i també un 12% diu que mai.

Segons l'alumnat les assignatures on s'han tractat els temes de gènere són per ordre del nombre de citacions: antropologia, imatge social del cos, gestió de cures, evolució històrica i filosòfica de la infermeria, desenvolupament psicosocial, infermeria de l'adult.

En quant a si la perspectiva de gènere hauria d'estar inclosa en totes les assignatures: el 75,4% (92) pensa que sí hauria d'estar inclosa; el 23,8% (29) que cada professor/a hauria de ser lliure de tractar o no, la perspectiva de gènere a la seva assignatura % (29) i només una persona pensa que no és un tema important.

116 persones poden anomenar a 5 autors de la bibliografia recomanada o referenciada a classe i en els PDA, només 6 persones no poden.

Hem incorporat dues preguntes obertes sobre la percepció d'haver patit situacions discriminatòries perquè creiem que una persona capaç de interpretar i explicar aquestes situacions és més procliu a entendre la perspectiva de gènere.

Front la pregunta: *T'has sentit discriminada/discriminat per raons de gènere (pel fet de ser dona o home o per la teva identitat sexual)?*

Taula 4. Percepció de discriminació en general

Resposta	Ho expliquen
Sí 31 (25,4%)	29
No 91 (74,6%)	-

*Durant els pràcticums t'has sentit discriminada/discriminat per raons de gènere (pel fet de ser dona o home o per la teva identitat sexual)?*

Taula 5. Percepció de discriminació en els pràcticums

Resposta	Ho expliquen
Sí 24 (19%) (23D - 1H)	22 (21D - 1H)
No 91 (74,6%)	-

### 3.3. Revisió i anàlisi dels PDA

#### La referència del coneixement

Només 96 (14,5%) de les 661 referències bibliogràfiques que estan consignades en el conjunt de plans docents del Grau visibilitzen i especifiquen si l'autoria pertany a homes o dones.

Són 6 assignatures de Grau les que referencien la bibliografia amb el nom complet d'autors i autores afavorint que l'alumnat tingui una informació clara sobre l'autoria i al mateix temps fan visible l'aportació de les dones al coneixement propi de cada assignatura.

Si analitzem les referències bibliogràfiques d'aquestes 6 assignatures que representen el 14,5% de totes les referències bibliogràfiques contingudes en la totalitat dels programes, podem apreciar que es referencien 51 documents en els que la primera autora és una dona i 45 en els que el primer autor és un home. També contenen 8 referències que pertanyen a documents publicats per a diferents organismes nacionals i internacionals

Si realitzem una mirada qualitativa a les dades analitzades anteriorment podem destacar alguns aspectes importants:

- La coordinació de les 6 assignatures que referencien el nom complet de les autores i els autors recau en 4 professors.
- La major part de les assignatures pertanyen al 2n curs de Grau, curs que estava coordinat per la Referent d'Igualtat.

Una dada important que també pot il·lustrar la situació del gènere en el Grau d'Infermeria i que es comenta per sí sola, és el percentatge d'homes i dones del professorat (Figura 1).



Figura 1. Professorat del Grau en Infermeria (percentatges per sexe\*)

D'aquestes dades es desprèn que el percentatge de professores no implica

una major sensibilització de gènere a l'hora de la citació de les referències bibliogràfiques.

### Els continguts de la docència

De les 48 assignatures analitzades 9 tenen una competència específica de gènere

Paradoxalment, només a 5 d'aquestes competències se'ls hi correspon un resultat d'aprenentatge. Hi ha dos assignatures que no tenen competències de gènere però sí un resultat d'aprenentatge. També trobem 4 assignatures que tenint competència no tenen resultats d'aprenentatge.

D'altra banda només 4 PDA contenen temes específics de gènere, una d'elles explicita un epígraf de perspectiva de gènere i una altra compta amb 2 epígrafs amb temes relacionats amb el gènere. Només dues assignatures de les que tenen una competència específica al mateix temps descriuen continguts sobre el tema.

La diagnosi ha demostrat una manca important del llenguatge inclusiu. S'utilitzen poc les formes neutres dels substantius referits a persones. Hi ha PDA en els que utilitza únicament o excessivament el masculí. Aquestes dades tenen una forta significació simbòlica ja que en una professió en el que més del 80% de les professionals són dones es segueixen perpetuant normes lingüístiques que invisibilitzen les dones.

### 4. Conclusions

Aquest estudi ha analitzat la aplicació de la perspectiva de gènere en el procés d'ensenyament-aprenentatge en el Grau en Infermeria de l'ESIMar i ens ha aportat des dades per a copsar la percepció del professorat i l'alumnat sobre els temes de gènere.

Es demostra que existeix una confusió entre el professorat quan pensa que parlar de gènere és el mateix que aplicar una perspectiva de gènere en la seva docència.

Són positives les dades sobre estratègies i activitats docents al voltant del gènere que realitza el professorat. Però al mateix temps, és important remarcar que totes aquestes iniciatives no es veuen reflectides en la gran majoria dels plans docents.

L'alumnat identifica molt bé aquelles assignatures que introdueixen qüestions de gènere en els seus programes i que al mateix temps estan contemplades als PDA.

Com altres estudis demostren [2] s'ha produït un efecte col·lateral en quant a que s'ha propiciat un debat intern fruit de la reflexió del professorat sobre la conveniència d'aplicar la perspectiva de gènere en les seves assignatures i en el Grau.

Els resultats han estat el punt de partida que ens ha permès realitzar el disseny d'un pla d'actuació que permetrà la introducció efectiva de la perspectiva de gènere en el nostre currículum.

Finalment, creiem que el posicionament de l'AQU en quant a la publicació i difusió durant el mes de gener d'enguany del Marc general per a la incorporació de la perspectiva de gènere en la docència universitària [5] ha canviat el panorama a la Universitat Catalana. Ja no serà el projecte d'uns centres concrets sinó que es convertirà en un objectiu comú de tothom.

## Referències

- [1] Bach AM (coordinadora). Para una didáctica con perspectiva de género. Buenos Aires. UNSAM EDITA; 2015.
- [2] Verge T (coord.). Informe: La perspectiva de gènere en la docència. Grau en Ciències Polítiques i de l'Administració. Barcelona. Facultat CPIS. Universitat Pompeu Fabra; 2014. Disponible a: [https://www.upf.edu/documents/7195201/200373641/CPIS\\_2014.pdf/cae8050e-473d-e715-dcc8-fa65cdb40c51](https://www.upf.edu/documents/7195201/200373641/CPIS_2014.pdf/cae8050e-473d-e715-dcc8-fa65cdb40c51)
- [3] Batler J. El género en disputa, Barcelona. Paidós Ibérica; 1990.
- [4] Seager J. La mujer en el mundo: Atlas de la geografía feminista. Barcelona. Grijalbo; 2018.
- [5] Agència de la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU). Marc general per a la incorporació de la perspectiva de gènere en la docència universitària. Barcelona. AQU Catalunya; 2018.



## Medicina y producción científica en MútuaTerrassa: La contribución de las mujeres

**Nuria Giménez, Conxi Caro, Roser Font, Cristina Estrada, David Pedrazas, Marta Serra, Alberto Galdamez, Dolors Ruiz**

Fundació Docència i Recerca Mútua Terrassa, Terrassa (Barcelona) - España.

[ngimenez@mutuaterrassa.es](mailto:ngimenez@mutuaterrassa.es)

### Resumen

**Objetivo:** Analizar la evolución de la productividad científica del grupo MútuaTerrassa diferenciando las autorías por sexo y contrastando con los datos sobre los profesionales sanitarios contratados, en 2001, 2010, 2011 y 2015.

**Método:** El estudio se ha realizado en MútuaTerrassa, entidad centenaria que gestiona entre otros recursos un hospital universitario de la Universidad de Barcelona, 10 centros de atención primaria y 20 centros sociosanitarios y residenciales. Se realizó un análisis bibliométrico de la producción científica a partir de las memorias científicas. El número de profesionales contratados por sexos y categorías fue proporcionado por recursos humanos. Se consideró autoría preferente firmar en primera o última posición o ser autor de la correspondencia, el resto de posiciones se consideraron correspondientes a autorías de colaboradores.

**Resultados:** El 77% de los profesionales sanitarios fueron mujeres, sin variaciones en el período 2001-2015. Entre los médicos de atención primaria, el 64% fueron mujeres, proporción que se mantuvo también estable. Entre los médicos de hospital se incrementó el porcentaje de mujeres, desde el 46% en 2001 hasta el 58% en 2015. En los 4 años analizados se publicaron 394 artículos que contenían 1749 autorías: 33% de mujeres (n=585) y 67% de hombres (n=1164). Las mujeres firmaron el 18% de las autorías preferentes y el 19% de las autorías de colaboradores, en 2001, vs el 29% y el 37%, respectivamente, en 2015.

**Conclusiones:** La brecha de género en las autorías de publicaciones científicas de los profesionales sanitarios asistenciales es considerable pero está disminuyendo.

**Palabras clave:** Investigación, Profesionales sanitarios, Bibliometría, Género, Desigualdades.

### Abstract

**Objective:** To analyze the evolution of the scientific production in a privately managed public institution, differentiating authorship by sex and contrasting with the number of contracted health professionals in 2001, 2010, 2011 and 2015.

**Method:** The study was carried out in MútuaTerrassa, a centenary institution that encompasses a university hospital, ten primary health care centres and twenty socio health care centres. A bibliometric analysis on scientific production was performed based on annual scientific reports.

The number, sex and position of health professionals was provided by Human Resources. Signing in the first or last position or being the corresponding author was considered preferential authorship; the rest were considered collaborators.

**Results:** 77% of the health professionals were women, showing no variations in the period 2001-2015. Among General Practitioners, 64% were women, showing no variations. Among hospital physicians, the percentage of women increased from 46% in 2001 to 58% in 2015. The four years analysis showed 394 published articles containing 1749 authorships: 33% of women (n=585) and 67% of men (n=1164). Women signed 18% of the preferred authorships and 19% of the collaborators' authorships, in 2001, vs. 29% and 37%, respectively in 2015.

**Conclusions:** The gender gap in authorship in scientific publications among health care professionals is still significant but it is narrowing.

**Keywords:** Research, Health professionals, Bibliometrics, Gender, Inequalities.

## 1. Introducció

La sociedad se beneficia de los avances en medicina y ciencia. Respetar y potenciar el talento, junto con garantizar la igualdad de oportunidades, sin discriminar por sexo u otras circunstancias enriquece a la sociedad. En la actualidad todavía se observa cómo, en espacios de decisión y puestos de poder la presencia masculina acostumbra a ser mayor que la femenina [1]. También es conocido que la feminización de las profesiones sanitarias no se corresponde con la presencia de mujeres en puestos directivos [2].

En sanidad, muchos profesionales aspiran a compaginar la faceta asistencial con el desempeño de funciones docentes e investigadoras. Aunque las tres actividades se consideran complementarias y enriquecedoras, en la práctica para una mayoría de profesionales la asistencia ocupa la totalidad de la jornada laboral y obliga a relegar docencia e investigación [3]. Por otra parte, se acepta que la investigación clínica pocas veces se desarrolla como un trabajo individual. Lo habitual es que los investigadores colaboren con otros profesionales, de la misma institución y/o de otras [4]. Todavía pocos estudios analizan la influencia del sexo sobre las colaboraciones en proyectos de investigación y sobre las autorías de artículos científicos [5]. Algunos estudios han detectado que el efecto del status jerárquico es mayor que el del sexo sobre la colaboración en estudios de investigación [4].

Por estudios previos en Mútua Terrassa sabemos que la producción científica es considerable [5], y que los profesionales manifiestan una alta motivación hacia la

investigación e interés por mejorar su formación [3]. Además hemos analizado como influyó la crisis económica sobre el tipo de investigación realizada y como, tras la crisis, aumentaron los estudios observacionales no financiados [6].

En MútuaTerrassa, desde diversos comités (comité de docencia, comité de ética asistencial y comisión de igualdad), se ha considerado conveniente analizar la contribución de ambos sexos a las facetas asistencial e investigadora dentro de la entidad. Se pretende analizar la producción científica por sexos y su evolución en el tiempo para conocer si es un factor relevante y cómo afecta al liderazgo y a la colaboración en investigaciones. Nuestra hipótesis considera posible que el sexo sea un factor que marca diferencias en la productividad científica y en las autorías de los artículos científicos.

## 2. Objetivo

Analizar la evolución de la productividad científica del grupo MútuaTerrassa diferenciando las contribuciones por sexo a partir de las autorías y de la información sobre los profesionales sanitarios contratados, en 2001, 2010, 2011 y 2015.

## 3. Metodología

El estudio se ha realizado en MútuaTerrassa, entidad centenaria que gestiona entre otros recursos un hospital universitario de la Universidad de Barcelona, 10 centros de atención primaria y 20 centros sociosanitarios y residenciales.

Diseño: estudio observacional descriptivo.

La población incluyó a los profesionales sanitarios con funciones asistenciales y/o de investigación. Se accedió a las variables estudiadas sobre los profesionales a partir de recursos humanos. Los datos de los investigadores son públicos y están disponibles en las memorias científicas anuales.

Se incluyeron en el estudio todos los profesionales contratados en las categorías de titulado de grado superior asistencia (medicina) y titulado de grado medio asistencial (enfermería) en el periodo 2001-2018, y todos los autores de artículos científicos de la memoria científica de MútuaTerrassa de cuatro años (2001, 2010, 2011 y 2015) con contrato en la entidad.

La variable principal del estudio fue productividad científica, definida como número de artículos científicos y sexo de los autores. Además, se analizó por sexos el papel desempeñado por los investigadores (autorías preferentes y colaboradores). Se definió autoría preferente cómo autores que firman en primera posición o en última y/o son el autor de la correspondencia. Y se consideró investigadores

colaboradores directos o autoría no preferente cuando los autores firmaron el artículo científico en otras posiciones diferentes a las de las tres autorías preferentes mencionadas. Otras variables recogidas sobre producción científica fueron: año de publicación del artículo científico, factor de impacto y cuartil de la revista.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo utilizando IBM SPSS v25.0. Armonk, NY.

El estudio dispone de la aprobación del Comité ético de Investigación (CEIm).

#### 4. Resultados destacables

Durante los 4 años estudiados se observó un incrementado del porcentaje de mujeres contratadas como médico de hospital (ver Figura 1).

En los cuatro años analizados los profesionales de Mútua constan como autores en 394 artículos: 58 artículos en 2001, 72 en 2010, 89 en 2011 y 175 en 2015. Con respecto a las autorías, el primer autor fue un hombre en el 70% de los artículos (n=275) y una mujer en el 30% (n= 119). Desde 2001 hasta 2015 se ha incrementado en un 10% el porcentaje de mujeres que firman como primer autor (ver Figura 2), en un 14% las que firman como último autor (ver Figura 2) y en un 9% las que firman como autor de la correspondencia.

Por otra parte, en el global de los 4 años detallados, entre los autores colaboradores hubo un 48% de mujeres (n=286) y un 52% de hombres (n=52%). La evolución está detallada en la Figura 3.

Finalmente, se ha representado en un diagrama el porcentaje de mujeres y hombres que trabajan en la institución sanitaria, los que tienen contratos como médicos de atención primaria y de hospital y las autorías de los artículos científicos. Los resultados se muestran en las gráficas 4 (2001) y 5 (2015). La brecha en investigación es menor en 2015 que en 2001.

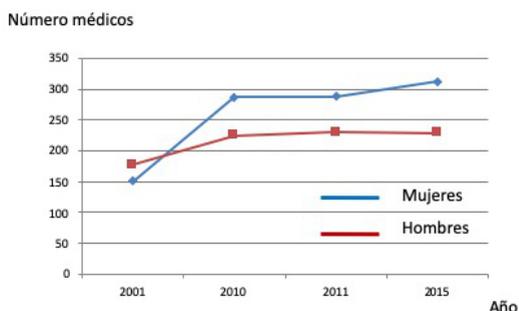


Figura 1. Evolución del número de médicos contratados en el Hospital Universitario Mútua Terrassa según sexo. Detalle años 2001, 2010, 2011 y 2015

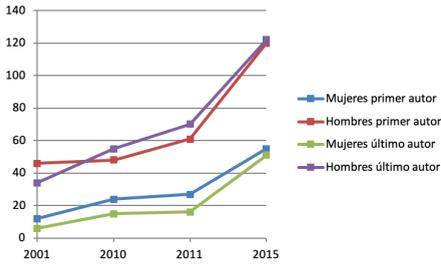


Figura 2. Evolución del número de autorías preferentes en artículos científicos en el Hospital Universitario Mútua Terrassa según sexo. Detalle años 2001, 2010, 2011 y 2015

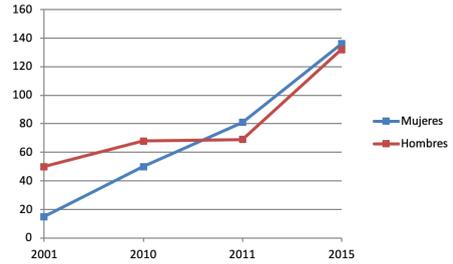


Figura 3. Evolución del número de investigadores colaboradores en artículos científicos en el Hospital Universitario Mútua Terrassa según sexo (periodo 2001-2018)

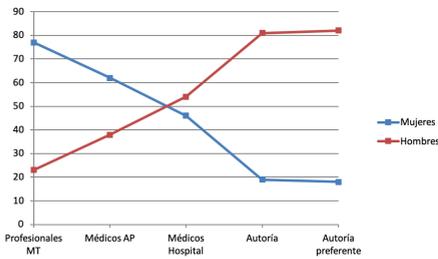


Figura 4. Diagrama en tijera que muestra la participación de hombres y mujeres en la investigación del grupo Mútua Terrassa en 2001

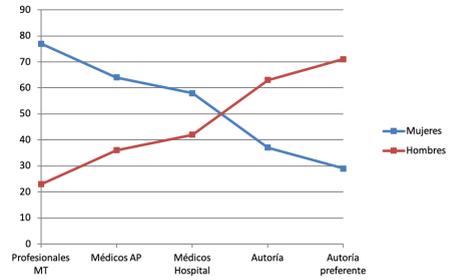


Figura 5. Diagrama en tijera que muestra la participación de hombres y mujeres en la investigación del grupo Mútua Terrassa en 2015

## 5. Propuestas de mejora

Este estudio muestra los resultados en una entidad sanitaria. Se observa un predominio de mujeres contratadas, probablemente desarrollando principalmente funciones asistenciales, que constituyen la principal actividad de la entidad. Al analizar la productividad científica se observa una mayor presencia masculina en la investigación medida a través de las autorías científicas. La brecha de género se acentúa todavía más en las autorías consideradas como preferentes. Mútua Terrassa dispone de una comisión de igualdad desde donde se impulsan estrategias para promover la equidad de género, impulsando propuestas de reorganización del tiempo de trabajo o facilitando el acceso a servicios de apoyo, para quien tenga responsabilidades familiares. Este estudio, en colaboración con la comisión aporta

información y nuevos indicadores sobre la situación. Lo que constituye un primer paso necesario para tomar consciencia y avanzar hacia la igualdad de oportunidades.

## 6. Conclusiones

La feminización de la medicina y las profesiones sanitarias es una realidad. En Mútua Terrassa la mayor parte de los artículos científicos proceden del colectivo de médicos de hospital, donde la proporción de mujeres ha ido incrementándose en las dos últimas décadas hasta ser mayoría en la actualidad. La actividad principal de Mútua Terrassa es la asistencia de la población, sin embargo, como entidad que persigue la excelencia, sus profesionales también desarrollan las facetas docente e investigadora. En investigación, todavía se observa un claro predominio masculino en las autorías científicas, especialmente marcado en las consideradas autorías preferentes.

## Referencias

- [1] R.Casado-Mejía, A.Botello-Hermosa.Representation of women in health-related scientific societies in Spain in 2014. *Gaceta Sanitaria*,29, 2015, pp.209-12. ISSN 0213-9111.
- [2] A.Botello-Hermosa, R.Casado-Mejía, C.Germán-Bes. Presence of women in management bodies of the professional associations of the field of health in 2015". *Revista Española de Salud Pública*, 89, 2015, pp.627-32.ISSN 1135-5727.
- [3] N.Giménez Gómez, D.Pedrazas López, E.Medina Rondón, D.Dalmau Juanola, Grupo de Estudio sobre la Formación en Investigación. Research training: autoperception of professionals about needs. *Medicina Clínica (Barc)*, 132, 2001, pp.112-7.ISSN 0025-7753.
- [4] M.Gaughan, B.Bozeman. Using the prisms of gender and rank to interpret research collaboration power dynamics. *Social Studies Sciences*, 46, 2016, pp.536-58. ISSN 0306-3127.
- [5] MHK. Bendels, AM.Costrut, N.Schöffel, D.Brüggmann, DA.Groneberg. Gendermetrics of cancer research: results from a global analysis on prostate cancer".*Oncotarget*, 9, 2018, pp.19640-49. ISSN 1949-2553.
- [6] N.Giménez, C.Caro, E.Ponsa, AM. Perez Ortiz, I.Navazo,M.Gavagnach. Rising to the challenge of promoting research in primary care and nursing: research productivity and professional view. *Enfermería Clínica*,27, 2017, pp.144-152. ISSN 1130-8621.
- [7] S.Redondo Capafons, P.Arcenillas, N.Giménez, P.March López, L.Soriano, R.Pla, S.Quintana. Impact of the economic crisis on the activity of a clinical research ethics committee. *Farmacia Hospitalaria*, 38, 2014, pp.454-60. ISSN 1130-6343.

## **BA·DA·LHO·CA: Programa preventivo de sororidad ocupacional dirigido a las mujeres que hacen uso de los servicios REDAN de la red de asistencia a las drogodependencias de Barcelona (Cataluña)**

### **Penélope Aguilera Martínez**

Terapeuta Ocupacional en Drogodependencias y Gestión de Servicios Sociales. Doctoranda en Ciencias de la Educación (URL), Profesora colaboradora EUIT-UAB. Investigadora y coordinadora de proyectos del grupo de investigación de Salud Mental e Innovación Social (CESS-UVic), Barcelona (Catalunya) – España.

[penelopeaguileramartinez@gmail.com](mailto:penelopeaguileramartinez@gmail.com)

**Palabras clave:** Reducción de daños, Perspectiva de género, Terapia Ocupacional, Sororidad, Intervención específica grupal.

### **1. Objetivo**

El objetivo del presente programa preventivo, clasificado en la tipología de prevención indicada, es fomentar la participación en la gestión de la salud y en la comunidad, del colectivo de mujeres que usan servicios de reducción de daños (REDAN) de Barcelona, mediante la descripción de una intervención en calidad de perspectiva de género hacia los equipos profesionales REDAN y las mujeres que usan sus dispositivos.

### **2. Desarrollo**

Para la elaboración de dicho programa se realizó un estudio cualitativo de método etnográfico, que permitió el acercamiento al fenómeno de asistencia a la problemática de drogodependencia que experimenta el colectivo de mujeres REDAN en el barrio del Raval, Barcelona. En una primera fase de recogida de datos se desarrolló la técnica de análisis documental sobre literatura de género en drogodependencias y autoras de referencia, para conocer el estado actual de la problemática. En una segunda fase se contrastaron los datos obtenidos en la primera fase mediante una entrevista semi-estructurada a dos profesionales mujeres expertas REDAN, con más de cinco años de experiencia en la intervención con el colectivo de mujeres REDAN y de diferentes recursos que atienden la problemática en el

mismo territorio. En una tercera fase se implementó la técnica de *focus group* a 5 usuarias REDAN que asisten a diversos recursos del territorio del barrio del Raval (Barcelona) y la realización de la técnica de observación participante para contrastar los datos de profesionales relevantes de la segunda fase.

Posterior a las fases de recogida de datos, para garantizar la confiabilidad de los resultados se elabora la estrategia de triangulación de los datos obtenidos de la literatura, de las profesionales del ámbito REDAN y las usuarias REDAN, para concluir en las necesidades y demandas de atención real a la problemática de drogodependencia para género en los recursos REDAN de Barcelona, Catalunya.

### 3. Resultados

Los resultados más relevantes a nivel bibliográfico destacan la necesidad de incluir el género como variable de estudio en las Ciencias Sociales para abarcar el fenómeno de las drogodependencias de una forma más completa y visibilizando al género femenino (Meneses, 2001; Roig, 2013 y Romo 2006). Esta situación es compartida por varias autoras y autores expertos en el ámbito de género y drogas (Cantos 2016; Ínsua y Grijalvo, 2000; Romo 2006 y 2013; Salamanca 2018) y proponen incluir la evidencia científica del género en el ámbito de las drogodependencias para generar estrategias de prevención, programas de reducción de riesgos, tratamientos para el abuso de sustancias, e intervenciones con nuevas perspectivas que satisfagan a las mujeres, utilizando la sororidad como herramienta deconstrutora de equilibrio femenino desde la intervención de la reducción de daños descentralizada de la sustancia y enfocada a conductas, para lo que será necesario un reciclaje profesional basado en el cuestionamiento y la formación constante.

En lo que respecta al consumo de sustancias en el género femenino, se observan diferencias a nivel de percepción de la aceptación social: estigmatizando únicamente a las mujeres que realizan usos de sustancias psicoactivas (Roig, 2013) y normalizando aquellos usos que tienen un carácter terapéutico (prescripción médica de morfina y psicofármacos del perfil de mujer ama de casa). Asimismo, la percepción del estigma, la falta de espacios propios destinados a las mujeres en los centros, los juicios profesionales, la falta de sororidad entre usuarias de los servicios REDAN, las diversas violencias a las que se enfrentan y la carencia de oferta de actividades dotadas de perspectiva de género y ocupación significativa dentro de la comunidad, se posicionan como las principales causas expresadas por las mujeres REDAN. Estas, generan la baja afluencia de mujeres en los servicios y su baja adherencia en el Programa de Reducción de Daños.

En base a los resultados, se debe considerar dar respuesta a la necesidad de participación en la gestión de la salud y en la comunidad del colectivo de mujeres, a través de un programa que contribuya a la mejora en que concluye el presente estudio. Esta es denominada como el programa de prevención indicada *Ba da llo va* que incluye una metodología de la propuesta de intervención, estructurada desde el modelo de Reducción de daños, el modelo Canadiense de la Participación y la Ocupación, el modelo Transteórico y la Teoría Feminista siendo su enfoque de intervención por parte del profesional dirigido y gradual, abarcando las realidades de forma grupal e individual, para dar voz y protagonismo al colectivo femenino.

El contenido metodológico y de actividades del programa se estructura en dos bloques (véase tabla 1), para garantizar así la inclusión de la perspectiva de género a lo largo de la intervención: uno destinado a deconstruir el estigma en cuya primera sesión se forma al equipo en perspectiva de género para el abordaje del contenido del programa, y un segundo bloque en el que se construyen identidades de género significativas rompiendo estereotipos.

## Referencias

- Cantos, R. (2016). Hombres, mujeres y drogodependencias. Explicación social de las diferencias de género en el consumo problemático de drogas. Fundación Atenea: Barcelona. Recuperado en: <http://www.pnsd.msssi.gob.es/profesionales/publicaciones/catalogo/bibliotecaDigital/publicaciones/pdf/Hombres-mujeres-y-drogodependencias.pdf>
- Ínsua, P. y Grijalvo, J. (2000). "Programas de reducción de riesgos en atención a las drogodependencias: conceptos y acciones específicas". Papeles del Psicólogo. no 77, p.33-45. Recuperado en: <http://www.redalyc.org/pdf/778/77807706.pdf>
- Meneses, C., 2001. "Mujer y heroína. Un estudio antropológico de la heroínomanía femenina". (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Roig, A. (2013). "L'estigmatizació de les dones consumidores d'heroína". Revista Crítica Penal y Poder, no4, p.103-131. Recuperado en: <http://revistes.ub.edu/index.php/CriticaPenalPoder/article/view/5439/7548>
- Romo, N. (2006). "Género y uso de drogas: La invisibilidad de la mujeres". Monografía Humanitas. Barcelona Fundación Medicina y Humanidades Médicas, vol. (5). Recuperado en: [http://www.grupigia.com/descargas/IEC02\\_humanidadesmedicas.pdf](http://www.grupigia.com/descargas/IEC02_humanidadesmedicas.pdf)
- Romo, N. (2013). "Invisibilidad de emociones y abuso de drogas entre las mujeres". Proyecto Hombre: Revista de Proyecto Hombre. no 81, p.22-23.
- Salamanca, A. (Abril de 2018). Binomio drogues i violències. De les violències masculines. L'interseccionalitat en l'intervenció: reptes de futur. Conferencia llevada a cabo en la Jornada del Ayuntamiento de Palma, Palma de Mallorca.



## Grupo de mujeres en la Unidad de Subagudos de Salud Mental del Parc Sanitari Sant Joan de Déu (PSSJD)

**Montserrat Toribio, Loli Dominguez, Maria Concepción Brito, Cristina Pou.**

Unitat Subaguts Salut Mental. Parc Sanitari Sant Joan de Déu (PSSJD), Sant Boi, Barcelona - Espanya. [mtoribio@pssjd.org](mailto:mtoribio@pssjd.org)

### Resumen

Let's Go Engineering nace del análisis de la situación actual en España, donde faltan profesionales de la ingeniería para cubrir las necesidades del mercado.

**Palabras clave:** #LetsGoEngineering, #Tecnología, #Valores, #FueraEstereotipos, #CreceMosJuntos.

### Abstract

Let's Go engineering is born from the analysis of the current situation in Spain, where engineering professionals are lacking to meet the needs of the market. In addition to this we find the lack of diversity in the world of engineering.

**Keywords:** #LetsGoEngineering, #Technology, #Values, #BreakingStereotypes, #GrowingTogether.

### 1. Introducción

La salud mental es una parte integral de la salud, es más que la ausencia de enfermedad y está íntimamente relacionada con la salud física y la conducta. Los determinantes de salud influyen directamente sobre ella, y es sobre estos factores sobre los que inciden las estrategias de promoción de salud mental. Los determinantes pueden ser asuntos de opción individual o pueden estar relacionados con características sociales, económicas y ambientales más allá del control de los individuos (como clase social, género, etnicidad, acceso a la educación y al trabajo, vivienda, relaciones de apoyo y participación social).

Si se realiza un análisis de los determinantes de salud que influyen sobre la población femenina ingresada en la unidad de subagudos del PSSJD se puede observar que el rol de género, el escaso acceso a la educación y al trabajo, las limitadas relaciones de apoyo y participación social juegan un papel importante en

su estado de salud. Diferentes estudios explican el exceso de morbilidad de los trastornos mentales comunes en las mujeres mediante el rol de género (resultado de las actitudes negativas hacia las mujeres, la falta de reconocimiento de su trabajo, menores oportunidades para ellas en educación y empleo y mayor riesgo de violencia doméstica). Si además tenemos en cuenta que el Informe Compendiado para la Promoción de la Salud Mental (OMS, 2004) define los objetivos y acciones para la promoción de la salud basados en la evidencia, como metas hacia una salud mental positiva, y que en estos aparecen cuestiones que tienen que ver con la agencia personal y el empoderamiento, es más que oportuno emprender un plan de acción sobre este colectivo. Para poder alcanzar estos objetivos el Informe especifica estrategias de intervención comunitarias, como la mejora de la nutrición, mejora de las condiciones de habitabilidad, mejora del acceso a la educación, fortalecer las redes comunitarias, reducir el abuso de sustancias adictivas, intervenir después de una catástrofe y prevenir la violencia.

Bajo este prisma, y desde un enfoque de género en salud se considera oportuno emprender un plan de acción sobre las mujeres ingresadas en la unidad, así nace el “Grupo de mujeres de la Unidad de Subagudos del Parc Sanitari Sant Joan de Déu.”. Se pueden definir dos etapas en la trayectoria del grupo. Una que se inicia en enero de 2011 y otra, en 2018, con la incorporación de un nuevo profesional de ginecología.

## 2. Objetivos

El propósito de poner en marcha la intervención grupal, además de lo descrito anteriormente, desde el punto de vista profesional, parte de la necesidad de las usuarias de disponer de un espacio de comunicación y apoyo en el que se aborden temas de interés común. Existen pocas experiencias en la literatura de grupos específicos para mujeres afectas de trastornos psicóticos, teniendo en cuenta además que la demanda de ayuda, el deseo y la expresión verbal están mermadas, por la propia patología mental. Desde la perspectiva profesional, entendemos el empoderamiento como un proceso que sucede en etapas, con la meta final de desarrollo en el nivel comunitario más amplio y éste implica un proceso de cambio: de una situación de desempoderamiento a la obtención de agencia para realizar elecciones valiosas y significativas, que impacten el contexto de los individuos (Kabeer, 1999a). Si hablamos de empoderamiento para la salud, lo podríamos definir como el proceso a través del cual, las personas y los grupos, adquieren mayor control sobre las decisiones y acciones que afectan a su salud. Los elementos necesarios serían la autonomía, la equidad, la autoestima.

Como objetivo general de la intervención grupal planteada en la unidad, pretendemos facilitar la expresión verbal a las mujeres ingresadas, trabajando desde el empoderamiento y con el fin de fomentar su salud mental. Entre los objetivos específicos podríamos encontrar el de instaurar hábitos saludables, ejercer mayor control sobre sus sentimientos y acciones, incrementar su participación social y autonomía, posibilitando su crecimiento personal, bienestar y calidad de vida.

### **3. Desarrollo**

En el grupo de mujeres se desarrollan estrategias de trabajo grupal, ya que éstas son la forma más eficaz de promover cambios en las actitudes, emociones y hábitos a través de la reflexión conjunta, intercambio, autoconocimiento, autovaloración y apoyo mutuo. El grupo presenta una dinámica participativa, se trabaja con las vivencias que las participantes traen a partir de las actividades que se plantean. El taller está compuesto de 12 sesiones, una semanal, en relación a la estancia media en la unidad (90 días). Las temáticas giran alrededor de la Identidad, la Autoestima, la Salud y las Relaciones. El Número de participantes puede oscilar entre 10 y 12. Las facilitadoras del grupo son una terapeuta ocupacional, una psiquiatra, una enfermera especialista y una ginecóloga. No hay criterios de exclusión en relación al diagnóstico ni edad y la asistencia es voluntaria. En esta nueva etapa, en el año 2018, se incorpora un profesional de ginecología del Hospital General y se administra un cuestionario sobre empoderamiento y agencia personal, la Escala Esage para poder medir resultados.

### **4. Resultados**

En nuestra experiencia las mujeres mediante los recursos grupales pueden:

Conocer más de sí mismas, identificar y valorar la incidencia de los factores socioculturales, políticos y económicos en su bienestar, además de percibirse como protagonistas de su propia salud. Los grupos de mujeres son una alternativa preventiva y un medio de promoción de la salud. A algunas mujeres les permite salir del aislamiento y participar en un espacio de escucha, donde compartir experiencias. Desde el año 2011 se han realizado un total de 180 sesiones de las que se han beneficiado 160 mujeres.

Se ha evaluado el índice de asistencia, la satisfacción y se han detectado áreas de interés y mejora en los que se han implementado cambios. En 2019 esperamos conocer resultados sobre si el grupo ha facilitado el empoderamiento de las mujeres participantes en relación a su salud y los temas propuestos.

## Referencias

- Pick, Susan, Sirkin, Jenna, Ortega, Isaac, Osorio, Pavel, Martínez, Rocío, Xocolotzin, Ulises, Givaudan, Martha, Escala Para Medir Agencia Personal y Empoderamiento (ESAGE). Interamerican Journal of Psychology [en línea] 2007, 41 (Sin mes): [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2018] Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28441304> ISSN 0034-9690.
- Migallón, P; Gálvez, B. Los grupos de mujeres. Instituto de la mujer. Madrid: 2012.

# **“Collage de recuerdos”. Una intervención de rehabilitación psicosocial en la comunidad para pacientes psiquiátricos y familias: Análisis desde una perspectiva de género**

**Silvia Ramos Sánchez**

Hospital Universitari MutuaTerrassa-HUMT Terrassa (Barcelona)-España.

[rs.silvia@gmail.com](mailto:rs.silvia@gmail.com)

**Helena Peña Gómez**

Centre de Documentació i Museu Tèxtil-CDMT Terrassa (Barcelona)-España.

[auladidactica@cdmt.es](mailto:auladidactica@cdmt.es)

## **1. Objetivos**

Evaluar el impacto en pacientes psiquiátricos y familiares de una intervención de rehabilitación psicosocial a través de un proceso creativo en la comunidad desde una perspectiva de género.

## **2. Desarrollo**

Estudio de intervención con medidas post, realizado en la Unidad de Psiquiatría de Subagudos del HUMT en el periodo comprendido entre 2013-2016.

Los instrumentos de medida ad hoc fueron diseñados por los responsables del proyecto. El primero consistió en una Encuesta de Evaluación de la Percepción de la Actividad por parte de los pacientes, la cual evaluó 4 aspectos de la actividad. La segunda encuesta fue administrada a los familiares y evaluó su nivel de satisfacción y participación en la actividad.

Los datos fueron analizados de forma descriptiva mediante frecuencias y proporciones para las variables cualitativas y promedios y desviaciones estándar para las variables cuantitativas. Los resultados se dividieron por género.

“Collage de records” es una actividad de rehabilitación psicosocial, los participantes experimentan un proceso creativo, desde la idea hasta la realización de un objeto artístico textil basado en un recuerdo positivo y personal. Se trata de una experiencia que rompe un estereotipo de género que asegura que las prácticas

ligadas al mundo textil son intrínsecamente femeninas. Las responsables son tres profesionales, que desde sus respectivos ámbitos, han unido su interés personal y sus capacidades para convertirse en agentes efectivos de transformación social.

### **3. Resultados**

En el periodo 2013-2016 se realizaron 10 ediciones del proyecto, participaron 83 usuarios y 16 familiares; 51 y 16 respectivamente respondieron el cuestionario post. El 51% fueron hombres. De los 16 familiares que participaron, el 69% fueron mujeres, de las cuales el 91% cumplía con el parentesco de madre (43,75%). Con ello se demuestra que el rol de cuidador continua recayendo en el género femenino.

Independientemente del género del paciente, la mayoría de acompañantes, en torno al 66%, fueron mujeres.

Las medias obtenidas en las cuatro áreas evaluadas por los pacientes fueron: 8,7 respecto a las Instalaciones del Museo (8,6 hombres y 8,8 mujeres); 8,4 en Organización de la Actividad (8,3 hombres y 8,5 mujeres); 7,8 en Beneficios Percibidos (7,7 hombres y 8 mujeres) y 8,9 en Satisfacción General (8,7 hombres y 9 mujeres). Al 85% les gustó participar en una actividad creativa y conocer la obra de una artista, al 91% les gustó compartir dicha actividad con sus familiares, el 79% participaría de nuevo y el 97% la recomendaría a otros.

Los familiares valoraron con una media de 8,9 (8,2 hombres y 9,3 mujeres) su Satisfacción General.

El análisis estadístico sugiere que no existen diferencias de género a la hora de participar, disfrutar y beneficiarse de una actividad históricamente asociada al género femenino.

## La maternidad al debate: ¿mujer o madre?

**Valeria Meline-Quiñones**

Universidad San Sebastián (Concepción) -Chile. [to.incluyendo@gmail.com](mailto:to.incluyendo@gmail.com)

**Pía Rodríguez-Garrido**

Universidad de Barcelona (Barcelona) -España. [pia\\_rg26@hotmail.com](mailto:pia_rg26@hotmail.com)

**Inmaculada Zango Martín**

Escola Universitaria d'Infermeria i Teràpia Ocupacional de Terrassa (Terrassa) - España. [indazango@eut.fdsll.cat](mailto:indazango@eut.fdsll.cat)

### Resumen

**Introducción:** La maternidad comprendida desde una perspectiva de género, involucra un continuo cuestionamiento a las formas de vincularse en la actualidad tensionando constantemente las dinámicas de interacción entre la mujer madre y su hijo/a.

**Objetivo:** Analizar las representaciones sociales sobre la maternidad de un grupo de mujeres chilenas que optan por la lactancia materna exclusiva.

**Metodología:** Investigación de carácter cualitativa de tipo exploratoria y descriptiva. Se utilizó la entrevista en profundidad semiestructurada como técnica para recoger los datos. El muestreo fue intencional, dentro del cual participaron diez mujeres chilenas que optaron por la lactancia materna exclusiva. El análisis de la información se realizó mediante la codificación del contenido semánticamente orientado.

**Resultados:** Las representaciones sociales de las entrevistadas aluden a una categoría principal: *Mujer y/o Madre*. En relación a esta, emergieron tres subcategorías: *Superposición del rol materno*, implica la postergación de la mujer en su cotidianidad por el ejercicio materno. *Construcción desde el determinismo biológico*, responde al mandato biogigista de la maternidad como rol único e ineludible. Finalmente, *Abnegación de la maternidad*, explica la incondicionalidad e interdependencia existente desde la mujer madre hacia su hijo/a.

**Conclusión:** Las representaciones sociales de las mujeres chilenas sobre la maternidad y la lactancia materna exclusiva, implica considerar entre otros factores, la interdependencia existente entre la mujer madre y el lactante, la cual se ve reflejada en la calidad y el tiempo que éstas dedican a la crianza, generando un impacto directo en su salud biopsicosocial.

**Palabras clave:** Maternidad, Enfoque de Género, Lactancia Materna Exclusiva, Investigación Cualitativa.

### Abstract

**Introduction:** Maternity understood from a gender perspective, involves a continuous questioning of the ways of linking at present constantly stressing the dynamics of interaction between the mother woman and her son/daughter.

**Objective:** Analyze the social representations about the motherhood of a group of Chilean women who opt for exclusive breastfeeding.

**Methodology:** Qualitative research focused on explore and describe the social representations about breastfeeding. Semi-structured interview was used to collect the data. The sampling was intentional, involving ten Chilean women who opted for exclusive breastfeeding. The analysis of the information was carried out through the coding of the semantically oriented content.

**Results:** The social representations of the interviewees refer to a main category: *Woman and / or Mother*. In relation to this, three subcategories emerged: *Superposition of the maternal role*, implies the postponement of the woman in her daily life by the maternal exercise. *Construction from the biological determinism*, responds to the biologist's mandate of motherhood as a unique and inescapable role. Finally, *Abnegation of motherhood*, explains the unconditionality and interdependence existing from the mother woman to her son/daughter.

**Conclusion:** The social representations of Chilean women about motherhood and exclusive breastfeeding imply, among other factors, the interdependence between the mother and the infant, which is reflected in the quality and time they dedicate to the mother. aging, generating a direct impact on their biopsychosocial health.

**Keywords:** Maternity, Gender Approach, Exclusive Maternal Breastfeeding, Qualitative Research.

### 1. Introducció

La maternidad comprendida desde las lógicas de género, conlleva un continuo cuestionamiento a las formas de vincularse en la actualidad, esta situación se acentúa cuando se piensa en el binomio madre e hijo/a [1, 2, 3].

Acotada historiografía aborda el debate en torno a la maternidad desde las propias experiencias encarnadas [4]. No obstante, su profundización y complejidad se ha asociado principalmente a la comprensión determinista que involucra la maternidad en desmedro del género femenino [5,6]. Situación que se agudiza si adscribimos a este análisis, la lactancia materna exclusiva como método único de alimentación por elección de la mujer [3-7].

La lactancia materna exclusiva, se define como aquel lactante que recibe únicamente leche materna durante los primeros 6 meses de vida, y ningún otro alimento, bebida o agua, excepto sales de rehidratación oral, gotas y jarabes [8].

La interdependencia que se evidencia en el vínculo entre la mujer madre y su hijo/a producto de la elección de este mecanismo como método de alimentación [1-9], ha sido precariamente analizado desde la óptica sanitaria, más bien, han sido sus integrantes quienes, a través de protocolos, programas y normativas, han generado un disciplinamiento en las mujeres madres, en torno a la importancia de dar la lactancia materna exclusiva sin considerar las voces de las mismas protagonistas [3].

Diversos son los beneficios descritos en la literatura que implica la lactancia materna [8, 10, 11]. No obstante, existe un fuerte debate que rodea a este fenómeno debido a la falta de contextualidad que conlleva. En ese sentido, no se visibiliza la óptica de las propias mujeres y sus representaciones sociales, en tanto deben sobrellevar las vicisitudes sociales y culturales implicadas en el proceso de lactancia, y sobretodo, de crianza.

## **2. Objetivo**

Analizar las representaciones sociales sobre la maternidad de un grupo de mujeres chilenas que optan por la lactancia materna exclusiva.

## **3. Metodología**

La presente investigación se enmarca dentro del marco metodológico del paradigma cualitativo con la finalidad de tener una comprensión global del fenómeno estudiado [12].

La muestra del estudio se compone por diez mujeres chilenas que optaron por la lactancia materna exclusiva como único método de alimentación para sus hijos/as. Las diez mujeres que accedieron a participar habitaban en distintas regiones de Chile. Los criterios de inclusión de las participantes fueron: ser mujer, madre, residente en Chile, mayor de edad, que utilizaran la lactancia materna exclusiva como único alimento para sus hijos/as. Los criterios de exclusión fueron: mujeres que se encontrasen alimentando a sus hijos/as con métodos mixtos y que estuvieran hospitalizadas al momento de la entrevista.

La recogida de datos se llevó a cabo a través de la entrevista semiestructurada. Se optó por esta técnica ya que permitió comprender las narrativas y experiencias de las participantes sobre las representaciones sociales de la lactancia materna. Todas las entrevistadas fueron informadas de la finalidad del estudio y del procedimiento de la investigación, firmando su autorización de forma verbal para el consentimiento informado. Para identificar a las participantes se les asignó el código P de participante y un número. Las edades oscilaban entre los 23 y 37 años de edad,

siendo 29 años la media. Es importante señalar que seis de las participantes tenían más de un hijo/a y poseían experiencia previa de lactancia materna exclusiva.

Siete mujeres residen con su familia nuclear conformada por sus parejas e hijos. Tres entrevistadas residen con su familia nuclear extensa. Nueve mujeres se encuentran conviviendo con su pareja, a excepción de una de ellas, que compone una familia monoparental junto a sus padres.

Realizadas las entrevistas, fueron transcritas llevándose a cabo un proceso de análisis de las narrativas estableciendo códigos, categorías y subcategorías que permitieran comprender las representaciones sociales de la maternidad de las mujeres que participaron en el estudio.

#### **4. Resultados destacables**

Se estableció una categoría principal: *Rol de Mujer y/o Madre*, de la cual emergieron tres subcategorías: *Superposición del rol materno*, *Construcción desde el determinismo biológico* y *Abnegación de la maternidad*.

##### **4.1. Rol de Mujer y/o Madre**

Se estableció una concepción binaria en las experiencias asociadas a las actividades de la vida diaria que las participantes realizan, por una parte, se identifican con el rol de mujer al realizar actividades de cuidado personal y recreativas de manera autónoma. Por otra parte, se identifican con el rol de madre, ya que refieren explícitamente la importancia del cuidado hacia sus hijos/as vinculado principalmente a la lactancia materna, así también, reflejan cuidado y preocupación ante las actividades cotidianas realizadas en el hogar.

##### **Superposición del rol materno**

Se menciona frecuentemente el rol de madre y el rol de mujer, donde queda de manifiesto la percepción de dualidad y enfrentamiento de ambos roles. La relegación de la mujer en su cotidianidad por el ejercicio materno, sobretodo, se asocia al cuidado de los hijos/as y al ejercicio de la lactancia materna exclusiva.

Las participantes hacen referencia a la necesidad de tiempo para poder llevar a cabo actividades propias de la maternidad y de ser mujer, donde se tensiona el equilibrio en relación a la temporalidad que le dedica a dichas actividades.

*“el tiempo que uno tiene, que uno antes utilizaba para sentirse mujer, ahora uno lo dedica exclusivamente para ser mamá” (P9).*

*“de repente quiero ir a un pub a tomarme un trago jaja y no puedo porque estoy dando leche y no puedo salir sin mi hija, es como que pienso, ya, pero va a ser un tiempo, esto va a pasar...” (P6).*

Esta relegación del rol de mujer genera en las participantes sentimientos de angustia y en ocasiones, empatía hacia otras mujeres madres que presentan depresión postparto asociada principalmente, a este desequilibrio en las actividades que realizan a diario.

*“hay días que evidentemente los niños están más demandantes y que yo me detengo un segundo a verme en el espejo y de verdad yo pienso como... creo que a raíz, de esas situaciones de tener que postergar, de no poder ir al baño tranquila es que muchas mujeres también entran en periodos como de depresión...” (P1).*

### **Construcción desde el determinismo biológico**

Esta subcategoría responde al mandato biologista de la maternidad como rol único e ineludible del género femenino.

*“siento que como si yo tengo leche, para que le voy a estar dando otra cosa, ¡la culpa de las mujeres!” (P10).*

Este determinismo genera en las mujeres madres sentimientos de vinculación y apego único con su hijo/a, reconociendo la lactancia materna como una obligación biológica y natural que sólo las mujeres son capaces de llevarlo a cabo.

*“yo creo que es un momento muy especial entre madre e hijo, que nadie más tiene, no es una conexión que tiene el papá o la abuelita, ni la tía, ni nadie, solamente mamá e hijo, entonces, si la naturaleza te da, te lo brinda, aprovéchalo, que hay que hacerlo, es una obligación biológica y natural, hay que hacerlo” (P1).*

Esta impronta lleva en muchos casos a la postergación de necesidades básicas en función de responder con el mandato del género femenino.

*“cuando tú quieres ir al baño y tu guagua quiere pecho, se lo puedes dar tú no más, entonces no hay otra opción, tú tienes que aguantarte” (P5).*

### **Abnegación de la maternidad**

Las experiencias de las participantes aluden a una vinculación de incondicionalidad e interdependencia entre la mujer madre y su hijo/a.

*“de repente me siento como muy atareada ee... hay días que sientes que te ves fea, hay días que siento que no hay espacio ni para ir al baño, hay días que no sé, como que todo te dan ganas de llorar” (P3).*

Esta interdependencia lleva a la mujer madre a tener sentimientos encontrados sobre su propio cuerpo y autonomía, generando de esta manera autoreproches en función del rol de madre.

*“sentí invadido mi cuerpo, sentí que me estaban invadiendo mi cuerpo, esto de tener que estar como con este cuerpo de mamá y no de mujer, de tener que estar a cada rato dando (leche), igual estaba cansada de estar todo el rato sacando, de tener que andar como sin sostenes, desarreglada, de tener que andar sacando la pechuga como a cada rato, eso me produjo tristeza, me sentía mal, me sentía mala mamá también, también me produjo un rechazo, porque me dolían los pechos...” (P9).*

## **5. Propuesta de mejora**

Develar este conflictivo escenario es de gran importancia, en tanto se tensiona la comprensión de la maternidad desde un enfoque crítico de género situado, el cual nos permite reflexionar en torno a este acontecimiento como una práctica política en donde las mujeres madres sean visibilizadas como personas de pleno derecho.

En ese sentido, se podría valorar llevar a cabo este estudio incluyendo a mujeres madres que hayan optado por la lactancia materna exclusiva en otros contextos culturales. Además, considerar la perspectiva de los profesionales sociosanitarios relacionados con la lactancia materna podría ser de gran interés para develar aspectos invisibilizados en la cultura biomédica que nos permita comprender las dinámicas de poder y control latentes en las prácticas sanitarias en torno a la maternidad. Por último, otro de los aspectos de mejora que podrían ser incluidos en futuras investigaciones, es analizar el impacto en la salud mental de las mujeres así como el impacto del desequilibrio ocupacional en su estado de salud.

## **6. Conclusión**

Considerar las representaciones sociales de las mujeres chilenas sobre la maternidad y la lactancia materna exclusiva, implica problematizar la salud biopsicosocial de las mujeres. Los discursos expresados manifiestan una clara interpelación a las condiciones socio culturales en las cuales se materna hoy en día, reflejando prácticas y modelos de maternidad que impactan en la determinación y autonomía de las mujeres.

## Referencias

- [1] E. Massó-Guijarro: “Lactancia materna y revolución, o la teta como insumisión biocultural: calostro, cuerpo y cuidado”. *Dilemata*, 5, 11, 2013, pp. 160-206. ISSN: 1989-7022.
- [2] M. Llopis: “Maternidades subversivas. Ed. Txalaparta, 2015. ISBN: 978-84-16350-25-4.
- [3] B. Gimeno: “La lactancia materna: Política e identidad”. Ed. Cátedra, 2018. ISBN: 978-84-376-3839-3.
- [4] D. Haraway: “Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza”. Ed. Cátedra, 1995. ISBN: 978-8437613925.
- [5] A. Rich: “Nacemos de mujer. La maternidad como experiencia e intuición”. Ed. Cátedra, 1996. ISBN: 84-376-1444-9.
- [6] E. Badinter: “La mujer y la madre”. Ed. La esfera de los libros, 2011. ISBN: 9788499700281.
- [7] I. Olza: “Lactivista”. Ed. Ob Stare, 2013. ISBN: 8494182609.
- [8] Organización Mundial De La Salud [OMS]: “Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. Duración óptima de la lactancia materna exclusiva”, 2001. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/83306/sa54id4.pdf?sequence=1&isAllowed=y> consulta 19 de febrero de 2019.
- [9] L. Gutman: “La maternidad y el encuentro con la propia sombra”. Ed. Planeta, 2014. ISBN: 8408141295.
- [10] P. Brahm, V. Valdés: “Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar”. *Rev. chil. pediatr*, 88, 1, 2017, pp. 7-14. ISSN: 0370-4106.
- [11] United Nations International Children's Emergency Fund [UNICEF]: “Breastfeeding. A mother's gift, for every child”, 2018. [https://www.unicef.org/publications/index\\_102824.html](https://www.unicef.org/publications/index_102824.html) consulta 20 de febrero de 2019.
- [12] M. Vásquez, M. Silva, A. Mogollón, S.M. Fernández, M. Delgado: “Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud”. Ed. Servei, 2006. ISBN: 844902420x.



## **Evolución del fútbol femenino federado en Terrassa (2011/2012 - 2018/2019): Líneas futuras de investigación en la relación entre deporte y estudios marcados por estereotipos**

**Irene Trullàs, Pepa López, Xavier Perramon, Jordi Marco, Pep Simo**

Universitat Politècnica de Catalunya, Terrassa (Barcelona) - Spain.

[irene.trullas@upc.edu](mailto:irene.trullas@upc.edu), [mjlopez@cs.upc.edu](mailto:mjlopez@cs.upc.edu), [xavier.perramon.tornil@upc.edu](mailto:xavier.perramon.tornil@upc.edu),

[jmarco@cs.upc.edu](mailto:jmarco@cs.upc.edu), [pep.simo@upc.edu](mailto:pep.simo@upc.edu)

### **Resumen**

En el presente trabajo se expone la evolución desde la temporada 2011/2012 hasta la actual 2018/2019 de los equipos federados de fútbol femenino en la ciudad de Terrassa, un deporte tradicionalmente considerado masculino. Dicha evolución se compara con la situación a nivel europeo (UEFA) y con la evolución de equipos masculinos. A partir de los resultados, se exponen líneas futuras de investigación en relación a los estereotipos entre el deporte y la orientación de los estudios en tecnologías, analizando desde un punto de vista teórico si puede existir una relación entre ambos que facilite la superación de ciertos prejuicios por género que perjudican el equilibrio en la evolución de nuestra sociedad.

**Palabras clave:** Fútbol femenino, STEM, estereotipos, deporte.

### **Abstract**

This work presents the evolution, from the 2011/2012 season to the current 2018/2019 season, of women's football federated teams, a sport traditionally regarded as masculine, in the city of Terrassa. This evolution is compared with the situation at European level (UEFA) and with the evolution of male teams. Based on the results, future lines of research are presented with regard to stereotypes in sport and orientation to technological studies, analysing from a theoretical point of view a possible connection between both that may help overcome certain gender prejudices which harm the balance in the evolution of our society.

**Keywords:** Women's football, women's soccer, STEM, stereotypes, sport.

## 1. Introducció

Desde que Nattie Honeyball anunció en 1984 que fundaba el *British Ladies Football Club*, la historia del fútbol femenino ha ido evolucionando a lo largo de sus más de cien años de historia con épocas de más o menos impulso en función del contexto sociopolítico de cada región. A pesar de esta evolución y de ser uno de los deportes de equipo con más fichas federativas del mundo, sigue siendo mayoritariamente considerado como un deporte masculino y altamente estereotipado [1]. Así mismo a nivel internacional se está produciendo un crecimiento muy significativo en el número de mujeres que practican este deporte, superando a nivel UEFA el millón de licencias federativas [2] y España no está siendo una excepción con un crecimiento próximo al 30% desde la temporada 2011/2012.

Siguiendo la línea planteada por Ester Boserup [3] creemos que la superación de estereotipos de género es fundamental para el desarrollo socioeconómico, además en esta línea, investigaciones más recientes indican su importancia en el desarrollo regional [4]. Esta superación debe ir asociada a todos los ámbitos, ya sea a niveles profesionales, en las preferencias de formación (e.g., STEM), en el ámbito cultural y deportivo. A pesar de que, aparentemente, pueda parecer que hay un cambio globalizado en muchos países occidentales en relación a la superación de estereotipos de género, y el fútbol podría ser un ejemplo, esta percepción es contradictoria con el descenso o estancamiento de matriculación universitaria en los ámbitos conocidos como STEM (i.e., ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), donde el número de mujeres matriculadas está estancado o en proceso descendente en algunas carreras universitarias. Todo ello, nos puede llevar a plantearnos a estudiar si la superación progresiva de estereotipos en ámbitos concretos altamente masculinizados del deporte puede repercutir en otros entornos como el educativo o el laboral.

Centrándonos en el fútbol femenino con los datos [2] más recientes disponibles a nivel europeo (i.e., temporada 2016/2017), hay registradas 1.270.481 jugadoras, 17.553 entrenadoras con licencia, 10.250 árbitros mujer, 6.700 mujeres en posiciones de staff y un nivel de presupuesto que se ha incrementado por dos desde la temporada 2012/2013, superando en la temporada 2016/2017 la cifra de los 1,3 millones de euros. A pesar de ser el deporte femenino en equipo más practicado en un mayor número de países de Europa (figura 1), sigue siendo un deporte altamente estigmatizado, tal y como indica en una reciente entrevista una de las jugadoras del primer equipo femenino del Terrassa FC [5]: “Son tópicos que están en la sociedad.

Que si todas las que jugamos a fútbol somos *boller*, que el fútbol es juego de chicos y si lo juego es porque soy una machorra...”.

Aunque no podemos afirmar que los estigmas ligados al fútbol sean iguales en todas las regiones [6] en nuestro país y en concreto en Terrassa hay pruebas que sigue siendo un deporte con un elevado grado de discriminación social por género [7] [8]. Tal y como identifican algunas investigaciones se asocia el fútbol femenino a estereotipos de orientación sexual, en concreto a “butch lesbian” [9] [10], e incluso el fútbol masculino presenta estereotipos étnicos o de condición económico-social [11], y de masculinidad que pueden excluir de este deporte a los varones [12]. Estas situaciones provocan efectos negativos sobre la salud principalmente asociados al estrés, ansiedad y depresión que sufren las mujeres que practican este deporte en relación a los hombres [12], por lo que creemos que el estudio de su evolución y análisis en profundidad es de relevancia científica en nuestro entorno.

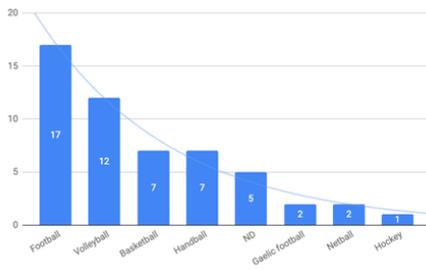


Figura 1. Deporte femenino en equipo más practicado en países europeos (2016/2017) [2]

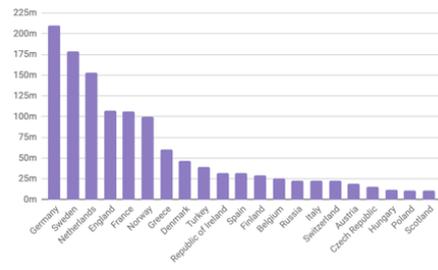


Figura 2. Países europeos con un número superior a 10 mil jugadoras (2016/2017) [2]

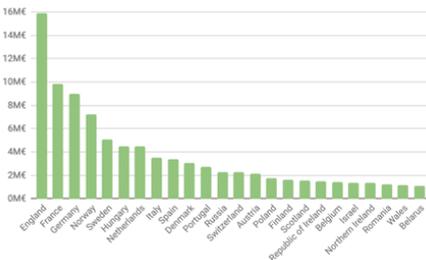


Figura 3. Países europeos con un presupuesto superior al millón de euros (2016/2017) [2]

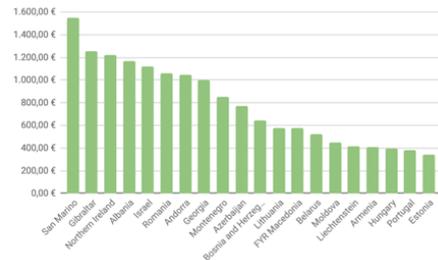


Figura 4. 20 países europeos con más presupuesto por jugadora (2016/2017) [2]

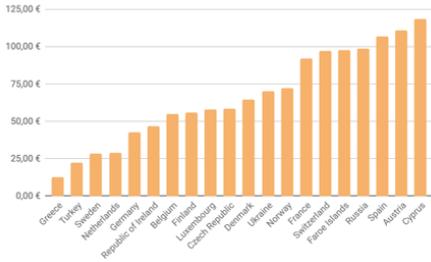


Figura 5. 20 païses europeus con menos presupuesto por jugadora (2016/2017) [2]

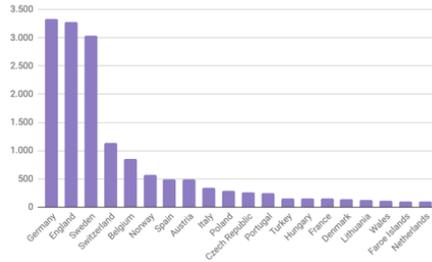


Figura 6.20 païses europeus con mayor número de entrenadoras registradas (2016/2017) [2]

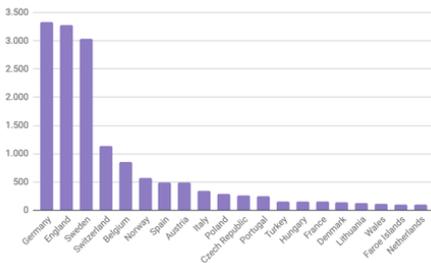


Figura 7. 20 païses europeus con mayor número de árbitros mujer registrados (2016/2017) [2]

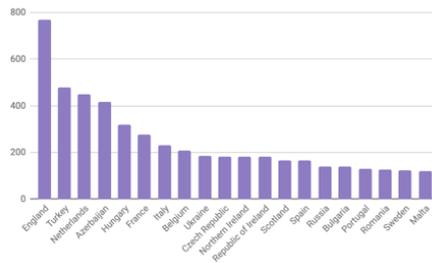


Figura 8. 20 païses europeus con mayor número de mujeres en posiciones de staff (2016/2017) [2]

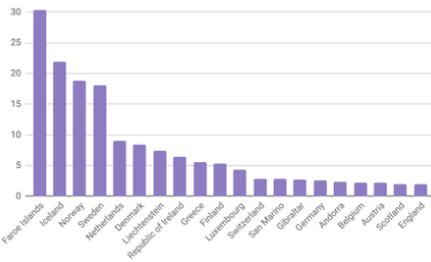


Figura 9. 20 païses europeus con mayor número de jugadoras por cada mil habitantes (2016/2017) [2]

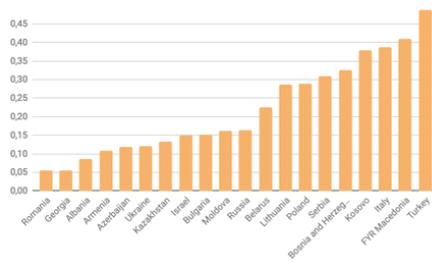


Figura 10. 20 païses europeus con menor número de jugadoras por cada mil habitantes (2016/2017) [2]

## 2. Objetivo

Como punto de partida de una investigación más amplia, se presenta un estudio regional, en concreto en la ciudad de Terrassa, sobre la evolución del fútbol femenino federado desde la temporada 2011/2012 hasta la actualidad 2018/2019. El objetivo es analizar si en la ciudad de Terrassa está siguiendo líneas similares a otras

regiones donde el fútbol femenino presenta un crecimiento importante. Paralelamente, una vez presentados los resultados, se analizan posibles nuevas líneas de investigación ligadas a hipotéticas relaciones entre la superación de estereotipos en el deporte y en otros ámbitos de la sociedad, concretamente a la elección de campos de estudio y formación.

### 3. Metodología

Para realizar este estudio preliminar se han utilizado datos de diferentes fuentes secundarias. Por un lado, los datos proporcionados en infografías por la UEFA [2], y en segundo lugar principalmente los datos disponibles en la web de la *Federació Catalana de Futbol* [14]. Adicionalmente se han consultado otros datos de referencia. Realizada la recopilación de datos con diferentes técnicas de *scraping* utilizando software R o manualmente, se ha realizado un análisis basado en estadística descriptiva. El estudio se ha centrado exclusivamente en equipos íntegramente femeninos federados. No se ha tenido en cuenta la temporada 2014/2015 (que se ha omitido de los gráficos), dado que no está disponible en la web de la federación.

### 4. Resultados

Durante las temporadas analizadas hasta nueve clubes han inscrito equipos femeninos en la federación, siendo el Terrassa FC el único que se ha mantenido todos los años. Si bien es cierto que algunas niñas juegan hasta infantil en equipos mixtos (aunque podríamos decir que son equipos masculinos que incluyen alguna niña) y que existen algunos otros equipos de fútbol femenino en Terrassa que no participan de la competición que ofrece la Federación, comparar la imagen entre la temporada 2011/2012 (figura 11) y la actual 2018/2019 (figura 12) de equipos femeninos federados por categoría nos da una primera visión global de la evidente evolución.

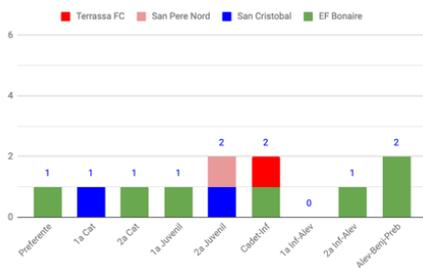


Figura 11. Equipos federados en la temporada 2011/2012

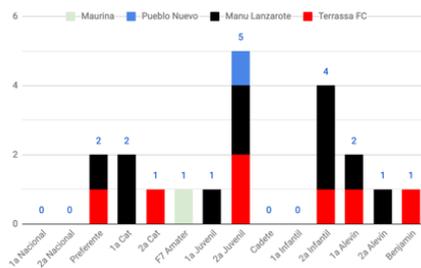


Figura 12. Equipos federados en la temporada 2018/2019

Básicamente son tres los clubes de la ciudad que han dominado en número de equipos federados y que han contribuido a un notable crecimiento del fútbol femenino (figura 13). Por un lado, como pionero la E.F. Bonaire, cuya continuación a partir de la temporada 2017/2018 y por acuerdo entre entidades lo asimila el Terrassa F.C. Por otro lado, destacamos el rápido crecimiento y desarrollo de F. Manu Lanzarote CF (club exclusivamente de fútbol femenino), que de dos equipos federados en la temporada 2013/2014 ha pasado en la actualidad a once.

Para analizar la evolución de una forma más detallada desglosamos los gráficos por categoría. La comparabilidad entre temporadas ha presentado la dificultad que hasta la temporada 2018/2019 la Federación no ha tenido desplegados todos los grupos de edad con una estructura similar a la del fútbol masculino. Es decir, en temporadas anteriores se unían en un mismo equipo niñas de hasta cuatro años de diferencia (e.g, juveniles y cadetes, cadetes e infantiles). Así mismo, no deja de ser un hecho relevante que en esta temporada se cuente con un número suficiente de equipos para desplegar todos los grupos de edad siguiendo la estructura típica de este deporte.



Figura 13. Evolución del número de equipos federados

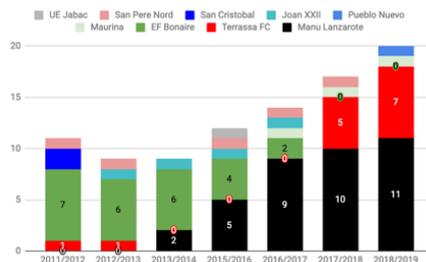


Figura 14. Evolución del número de equipos federados por club

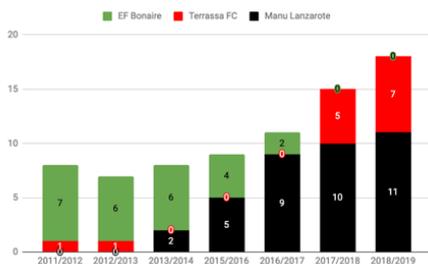


Figura 15. Evolución del número de equipos de los clubs que han tenido más de 5 equipos

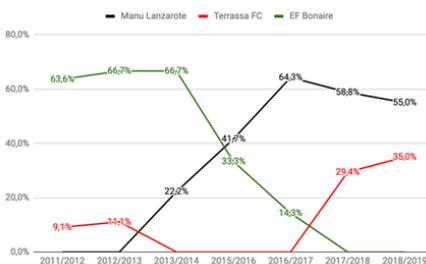


Figura 16. Evolución del % de equipos de los clubs que han tenido una cuota superior 20% (proxi de la cuota de mercado)

Empezamos a mostrar las figuras por la categoría absoluta. Indicar también, que no se han incluido gráficos de los equipos de fútbol 7 amateur federados dado que a lo largo de estas temporadas únicamente han participado dos equipos federados de Terrassa. Por un lado, el Sant Pere Nord C.F. que ha contado con un equipo desde la temporada 2015/2016 hasta la 2017/2018, por el otro la Maurina Egara C.F. con equipo desde 2016/2017 hasta la actualidad.

Al igual que en categoría absoluta el número de equipos juveniles se ha duplicado, por contra cadete es una de las categorías que habitualmente presenta un número menor de equipos (Figura 19 y 20).

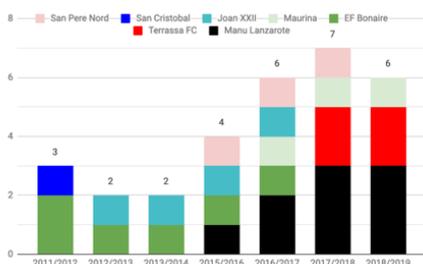


Figura 17. Evolución de los equipos categoría absoluta

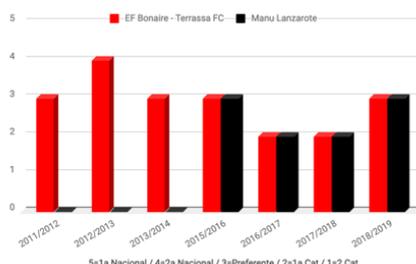


Figura 18. Evolución de la división en que han jugado los dos primeros equipos en absoluta

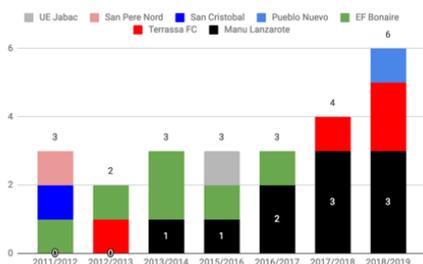


Figura 19. Evolución del número de equipos juveniles por club

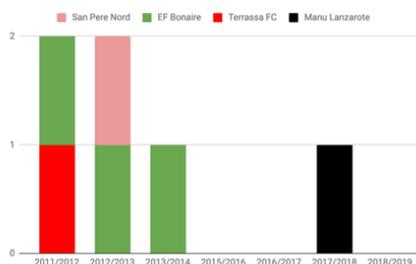


Figura 20. Evolución del número de equipos cadete por club

En la mayoría de temporadas analizadas, tal y como se exponía anteriormente, las categorías alevín, benjamín y prebenjamín estuvieron unidas en un solo grupo de edad. Actualmente (2018/2019) hay dos divisiones de alevines (primera y segunda) y una de benjamín donde se puede también incluir a prebenjamines (única categoría que queda por desplegar para tener toda la estructura de edades igual que el fútbol masculino). Para poder comparar hemos decidido mantener en el gráfico (Figura 22)

unidas las categorías de alevín, benjamín y prebenjamín, y al igual que con la categoría de infantiles se observa un claro crecimiento.

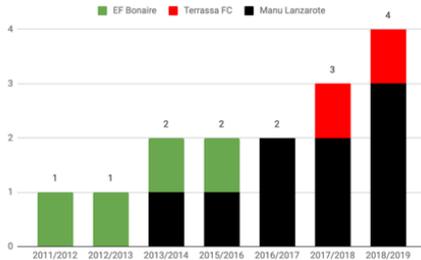


Figura 21: Evolución del número de equipos infantiles por club

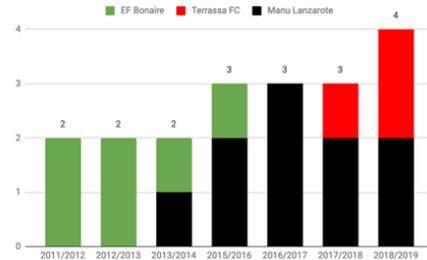


Figura 22: Evolución del número de equipos alevín, benjamín y prebenjamín por club

Pese que Terrassa presenta una pirámide de población con una estructura muy similar entre hombres y mujeres, es evidente que el fútbol sigue siendo un deporte mucho más practicado por mujeres que por hombres (ver figura 23). Desde el 2011 hasta la actualidad la población de Terrassa ha crecido un 2,26% [15] y el número de equipos masculinos federados un 54,14%, aunque el número de equipos federados femeninos es muy inferior al de hombres su crecimiento es significativamente superior (81,82%).

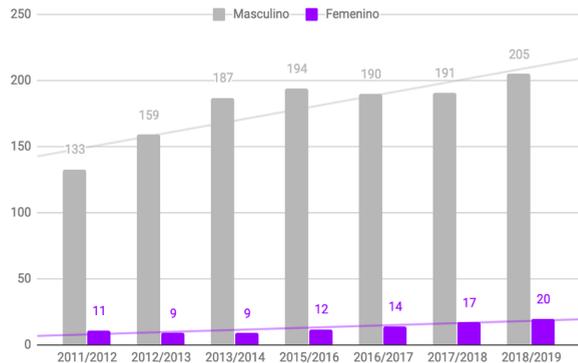


Figura 23. Evolución del número de equipos federados masculino v femeninos

## 5. Conclusiones

Con los resultados preliminares obtenidos observamos un incremento muy notable en la práctica del fútbol femenino en Terrassa, incremento que supera la media en España y comparado con los países europeos (UEFA) la situaría entre las 20 primeras posiciones de crecimiento. Actualmente, según fuentes de la federación catalana, estamos hablando de 416 fichas federativas en el entorno de Terrassa, lo

que nos situaría en 1,9 jugadoras federadas por cada mil habitantes, es decir, entre los primeros 20 países UEFA y casi tres veces por encima de la media española.

Según datos de la CRUE [16], países como Suecia destacan por ser uno de los países del mundo con más mujeres que eligen estudios universitarios en el ámbito STEM y en particular en TIC, por contra, España presenta una tasa muy baja en este ámbito y muy elevada en Educación y Salud. Curiosamente Suecia, tal y como hemos podido observar en los gráficos presentados, es uno de los países referentes en el fútbol femenino, mientras que en España aún debemos hablar de ello como un fenómeno emergente. La hipotética relación entre los estereotipos en el deporte y en la selección de profesiones y estudios, es un tema aún no abordado en la literatura científica, y por lo tanto en base a estos indicios preliminares creemos que abre una futura línea de investigación interesante. Es decir, analizar si puede haber sinergias positivas o negativas, entre la progresiva superación de estereotipos de género en el deporte y otros ámbitos de la sociedad marcados por estereotipos de género.

Aportadas las evidencias de esta tendencia positiva en el crecimiento del fútbol femenino en Terrassa, creemos que el siguiente paso debería ser profundizar en las causas, tema pendiente que nos puede llevar a mejorar su promoción y evolución. De igual modo esta mejora en la promoción debería ir acompañada de políticas concretas tanto a nivel federativo como municipal, dado que en la situación actual este crecimiento se puede ver afectado por las limitaciones de terrenos de juego y la insuficiente adecuación de las instalaciones deportivas para practicar este deporte. En este sentido, recomendamos promover estudios que analicen la situación y calidad de las instalaciones y que puedan ayudar a tomar medidas correctoras para seguir en la línea de impulso del fútbol femenino. En relación a los clubs, y en base a lo presentado, deben ser conocedores que actualmente el fútbol femenino en la ciudad es el que presenta un mayor potencial de crecimiento, frente al posible progresivo estancamiento del fútbol masculino asociados a los elevados niveles de práctica actual entre jóvenes y niños.

Por último, creemos muy interesante continuar en la línea propuesta por Robertson [12], dando un paso más y estudiando como evoluciona el estrés y la salud mental de la jugadoras desde una perspectiva longitudinal, hecho que nos permitiría observar si se están superando progresivamente los estereotipos asociados a este deporte.

## Referencias

- [1] Harris, J. (2005). The image problem in women's football. *Journal of Sport and Social Issues*, 29(2), 184-197.
- [2] UEFA (2018). Women's football across the national associations 2016/17. [https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Women%27sfootball/02/43/13/56/2431356\\_DOWNLOAD.pdf](https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Women%27sfootball/02/43/13/56/2431356_DOWNLOAD.pdf) (Consultado: 15/01/2019).
- [3] Boserup, E. (1970). *Women's role in economic development*, Estados Unidos, St. Martin's Press.
- [4] Gutiérrez Casas, L. E., & Limas Hernández, M. (2008). Incorporación de la mujer al mercado de trabajo y desarrollo regional en Chihuahua. *Estudios fronterizos*, 9(18), 39
- [5] Criado, A. (2018). Entrevistamos a la capitana del Terrassa FC. *TerrassaNoticias.com - Prensa Oberta de Catalunya*. <https://terrassanoticias.com/a-todas-las-que-jugamos-a-futbol-nos-han-llamado-machorras> (Consultado 10/02/2019)
- [6] Scraton, S., Fasting, K., Pfister, G., & Bunuel, A. (1999). It's still a man's game? The experiences of top-level European women footballers. *International review for the sociology of sport*, 34(2), 99-111.
- [7] Guijarro-Triadó, J. (2019). El Terrassa FC expulsa de la competición a los machistas. *TerrassaNoticias.com - Prensa Oberta de Catalunya*. <https://terrassanoticias.com/el-terrassa-fc-expulsa-de-la-competicion-a-los-machistas> (Consultado 10/02/2019)
- [8] Guijarro-Triadó, J. (2018). Uno de los machistas del San Cristóbal se arrepiente pero le expulsan del club. *TerrassaNoticias.com - Prensa Oberta de Catalunya*. <https://terrassanoticias.com/uno-de-los-machistas-del-san-cristobal-se-arrepiente-pero-le-expulsan-del-club/> (Consultado 10/02/2019)
- [9] Caudwell, J. (1999). Women's football in the United Kingdom: Theorizing gender and unpacking the butch lesbian image. *Journal of Sport and Social Issues*, 23(4), 390-402.
- [10] Harris, J. (2005). The image problem in women's football. *Journal of Sport and Social Issues*, 29(2), 184-197.
- [11] Elling, A., & Knoppers, A. (2005). Sport, gender and ethnicity: Practises of symbolic inclusion/exclusion. *Journal of youth and adolescence*, 34(3), 257-268.
- [12] Robertson, S. (2003). 'If I let a goal in, I'll get beat up': contradictions in masculinity, sport and health. *Health education research*, 18(6), 706-716.
- [13] Olmedilla, A., Ortega, E., Robles-Palazón, F., Salom, M., & García-Mas, A. (2018). Healthy Practice of Female Soccer and Futsal: Identifying Sources of Stress, Anxiety and Depression. *Sustainability*, 10(7), 2268.
- [14] Federació Catalana de Futbol (2019). <http://fcf.cat/> (Consultado 27/01/2019).
- [15] IDESCAT (2019). *Terrassa en Cifras*. <https://www.idescat.cat/emex/?id=082798&lang=es> (Consultado 27/01/2019).
- [16] CRUE (2018). *La universidad española en cifras 2016/2017*.

# Tipología de usuarios de los centros deportivos públicos de la ciudad de Terrassa

**Paola Mastrantonio**

EUNCET Business School, Barcelona - España. [mpmastrantonio@euncet.es](mailto:mpmastrantonio@euncet.es)

## 1. Introducción

El artículo se enmarca dentro del proyecto de investigación titulado “Com els terrassencs i les terrassenques gestionen la seva salut” que se desarrolló el año pasado y cuyo producto es este paper que estoy enviando. Todo el estudio pivotea en torno a la actividad física y el tiempo que los usuarios hacen actividad física a la semana, asumiendo que 150 minutos es el tiempo que la OMS considera adecuados para una buena calidad de vida (30 minutos diarios).

Con los datos obtenidos de 674 personas que hacen actividad física en centros deportivos públicos (8), se realiza un análisis de componentes principales y luego un análisis de clúster para identificar perfiles de usuarios o clientes de estos centros y analizar las carencias que podrían existir en función a aquellos colectivos que asisten poco o no asisten a los centros deportivos.

## 2. Resultados

Uno de los hallazgos generales más reveladores de esta investigación es la diferencia en percepción respecto de la calidad de vida según sexo. En el análisis de clúster hemos encontrado 7 clústers, 2 de los cuales lo constituyen casi exclusivamente mujeres (88% y 100%), 4 sólo hombres (de 88% al 100%) y existe sólo uno donde se representan ambos sexos (62% hombres y 38% mujeres).

De los dos conglomerados femeninos podemos concluir lo siguiente:

- Las mujeres con mayor nivel educativo (estudios universitarios) realizan menos actividad deportiva que las mujeres con menor nivel educativo (estudios básicos), pero declaran hacer otro deporte adicional al que están refiriendo. Ello indica que diversifican más sus actividades físicas, no la concentran en un solo deporte.
- Las mujeres con menor nivel educativo realizan más ejercicio que las de mayor nivel educativo en términos de duración semanal. Sin embargo, la

actividad física que realizan de manera principal es caminar. En cambio, las mujeres con mayor nivel educativo tienden a caminar, correr, van al gimnasio y practican deportes de raqueta.

- Las mujeres que realizan una mayor cantidad de tiempo de actividad deportiva y que corresponde a las de menor nivel educativo, tienden a evaluar relativamente mal su calidad de vida. En el área social, ambiental y psicológica son las que presentan menos aceptación que el resto de la muestra. Hacen más ejercicio lo que las anima a considerar aceptable su área física pero las otras áreas son las más deficientes de todos los grupos.
- Las mujeres, en general, van dejando de hacer ejercicio a medida que van aumentando de edad. La muestra verifica que las mujeres que hacen una mayor actividad deportiva son las menores de 30 años y representan un 45% del total de mujeres. En cambio, las mujeres mayores de 55 años son apenas un 4% del total.

Si realizamos una comparación con los conglomerados de hombres, podemos concluir lo siguiente:

- En general, los hombres tienden a percibir mejor su calidad de vida que las mujeres ya que valoran muy positivamente todas las áreas de calidad de vida que distingue la OMS.
- Los hombres realizan más ejercicio que las mujeres, en términos de duración en minutos, independientemente de la formación que tengan.

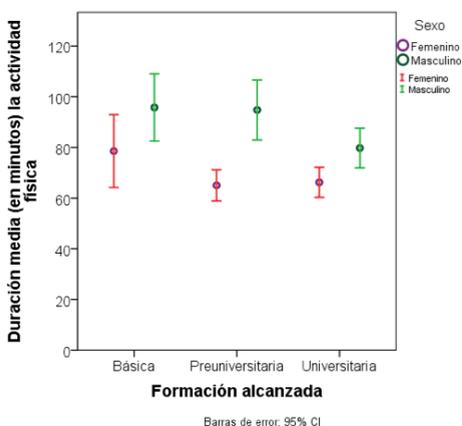


Figura 1. Relación entre formación y duración de la actividad física en minutos, por sexo

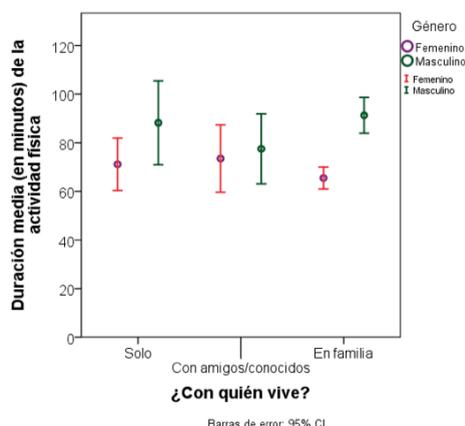


Figura 2. Relación entre grupo con quien vive y duración de la actividad física en minutos, por sexo

- Los hombres con formación universitaria hacen menos ejercicio que aquellos con formación preuniversitaria. En cambio, en el caso de las mujeres universitarias hacen lo mismo o más en términos de duración en minutos.
- Si analizamos el tiempo que dedican a realizar una actividad deportiva y su forma de convivencia, se tiene que las mujeres tienden a realizar más ejercicios cuando viven con amigos, en menor medida si vive sola y notoriamente menos tiempo cuando viven en familia. En el caso de los hombres, dedican menos tiempo cuando viven con amigos, algo más tiempo cuando viven solos y los hombres que viven en familia aprovechan más tiempo en actividades deportivas.

Es decir, las mujeres que viven en familia hacen menos actividad deportiva y los hombres en la misma condición hacen más que si vivieran en otra condición (solos o con amigos). Ello indica que la actividad física de las mujeres se ve condicionada por la familia y no así en el caso de los hombres.

- Las mujeres que realizan actividad física pero no alcanzan a hacer 150 minutos a la semana, representan el 32% del total de mujeres, en cambio, los hombres que hacen menos de lo sugerido por la OMS son el 23% del total de hombres.
- Los hombres de 41 a 50 años hacen más ejercicios que los de la década anterior cosa que no ocurre con las mujeres que siempre disminuye la cantidad que hacen de ejercicios a medida que aumenta la edad.
- En términos porcentuales las mujeres encuestadas trabajadoras representan el 59% de todas las mujeres y estudia el 33%. En cambio, los hombres trabajadores son el 55% y estudian sólo el 29% del total de hombres.



# **Diferències entre les dones i els homes de Terrassa en la pràctica d'activitat física: Relacions amb la qualitat de vida i la procrastinació**

**Nuria Codina, José Vicente Pestana**

Departament de Psicologia Social i Psicologia Quantitativa, Universitat de Barcelona, Barcelona - Espanya. [ncodina@ub.edu](mailto:ncodina@ub.edu)

## **1. Introducció**

Per tal de promoure la pràctica d'activitat física (AF) regular i d'intensitat moderada es desenvolupem nombrosos esforços per part de les persones i institucions que tenen cura de la salut dels ciutadans, no obstant, —ni a Catalunya ni a la resta del món—, s'acaba d'assolir un nivell satisfactori de seguiment de les recomanacions (European Commission, 2014). A aquest problema de manca d'AF òptima, s'afegeix la perpetuació de les desigualtats entre dones i homes —en benefici d'ells—, aquest major dèficit —en el cas de les dones— fa que elles experimentin menys els beneficis que es deriven de l'AF i més els problemes de salut que es poden preveure o contrarestar amb la pràctica d'AF (Codina & Pestana, 2012; Codina, Pestana, Castillo i Balaguer, 2016).

Les dificultats per promoure efectivament la AF es deuen —en gran mesura— a que no es contemplen les valoracions subjectives que es fan de la pràctica d'AF, ni es valora com gestionen el temps les persones; aquestes dues qüestions són transcendents, ja que condicionen les actituds de persistir i prendre seriosament l'esmentada pràctica.

## **2. Objectiu**

Aquesta contribució té com a objectiu identificar les diferències entre homes i dones —practicants d'AF— en relació amb els indicadors de qualitat de vida (establerts per la OMS) i el problema de gestió del temps conegut com a procrastinació (dilació, postergació).

### 3. Desenvolupament

Participaren 274 dones i 347 homes, usuaris d'instal·lacions esportives de Terrassa, amb edats entre els 18 i els 83 anys ( $M = 35,43$  i  $DT = 14,45$ ). Els instruments utilitzats —prèviament validats per al nostre context— foren la versió abreujada del *World Health Organization Quality of Life Questionnaire* (WHOQOL-Bref) i l'escala de procrastinació pura (*Pure Procrastination*), juntament amb dades relatives a l'ocupació principal (treball, estudi, a l'atur, jubilat/da, feines domèstiques), el temps destinat setmanalment a la pràctica d'AF i la durada de les sessions cada vegada que es practica AF.

### 4. Resultats

L'anàlisi de les característiques sociodemogràfiques de la mostra (Taula 1) permet observar diferències significatives entre dones i homes. Elles són minoria entre les persones jubilades que practiquen AF; tanmateix, hi ha una proporció significativament més gran d'homes que practiquen AF més de 150 min / setmana, i en sessions la durada de les quals és de dues hores i més.

Taula 1. Característiques sociodemogràfiques de la mostra i participació en activitat física. Diferències segons gènere

	Mostra total (N=621)				$\chi^2$	p
	n	%	Dones (n=274)	Homes (n=347)		
<b>Activitat principal</b>						
Treballa	377	60,7	61,7	59,9		
Estudia	199	32,0	33,9	30,5		
A l'atur	7	1,1	0,4	1,7		
Jubilat	34	5,5	2,6	7,8		
Feines de la llar	4	0,6	1,5	0,0	15,85	0,003
<b>Freqüència setmanal d'AF</b>						
Fins als 150 min	190	30,7	36,0	26,5		
150 min i més	429	69,3	64,0	73,5	6,49	0,011
<b>Durada de les sessions d'AF</b>						
Menys de 60 min	172	27,8	36,0	21,3		
60 min – 119 min	324	52,3	52,2	52,4		
120 min i més	123	19,9	5,2	14,7	27,91	0,000

Pel que fa a les diferències segons el gènere, en els dominis de la qualitat de vida (Taula 2), ells tenen majors puntuacions que elles en els dominis de la qualitat de vida relatius a la salut general i la salut psicològica.

Altres resultats d'aquesta recerca (no tabulats) mostren que les persones que dediquen més temps setmanalment a l'AF perceben de manera més positiva els indicadors de qualitat de vida relatius a la salut general. Pel que fa a la procrastinació, aquesta està més accentuada en: les persones a l'atur, seguits dels estudiants; els que practiquen AF menys de 150 min / setmana; i els qui inverteixen menys de 60 min cada vegada que practiquen EF. Les dades obtingudes fan possible fer una valoració de les qüestions a tenir en compte relatives a la millora de la salut de les terrassenques i els terrassencs.

Taula 2. Dominis relatius a la qualitat de vida i la procrastinació. Diferències segons gènere

	Mostra total (N=621)		Dones (n=274)		Homes (n=347)		t	p
	M	DT	M	DT	M	DT		
<b>Dominis de la qualitat de vida</b>								
Qualitat de vida general	3,86	0,72	3,81	0,69	3,91	0,74	-1,66	0,097
Salut general	3,94	0,75	3,86	0,74	3,99	0,76	-2,10	0,035
Salut física	3,95	0,42	3,92	0,45	3,98	0,39	-1,80	0,072
Salut psicològica	4,00	0,51	3,96	0,52	4,04	0,50	-1,91	0,057
Relacions socials	3,82	0,63	3,83	0,62	3,81	0,64	0,44	0,653
Ambient	3,74	0,47	3,74	0,48	3,74	0,46	-0,27	0,978
<b>Procrastinació</b>								
Procrastinació pura	2,34	0,72	2,31	0,71	2,37	0,72	-1,03	0,300

En síntesi, entre les persones que practiquen AF, trobem que encara romanen diferències entre elles i ells (en benefici dels homes). Aquesta situació posa de manifest la necessitat d'estudiar amb més detall les persones practicants d'AF amb l'objectiu d'incidir en mesures adreçades a la equiparació entre dones i homes pel que fa a l'accés a la pràctica d'AF i, per extensió, als beneficis vinculats a aquesta pràctica.

La investigació descrita ha estat possible gràcies a un ajut econòmic de l'Ajuntament de Terrassa, en el marc de les subvencions (en règim de concurrència competitiva) adreçades a projectes, activitats i serveis d'utilitat pública i d'interès social. A aquest suport s'han sumat Euncet Business School, Mútua de Terrassa,

Universitat de Barcelona i PsicoSAO (grup de recerca consolidat en Psicologia Social, Ambiental i Organitzacional / 2017 SRG 564).

### Referències

- [1] Codina, N. i Pestana, J. V. (2012). Estudio de la relación del entorno psicosocial en la práctica deportiva de la mujer. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 243–251.
- [2] Codina, N., Pestana, J. V., Castillo, I., i Balaguer, I. (2016). “Ellas a estudiar y bailar, ellos a hacer deporte”: Un estudio de las actividades extraescolares de los adolescentes mediante los presupuestos de tiempo. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), 233–242.
- [3] European Commission (2014). *European Health Interview Survey (EHIS)*. Disponible a: [http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/hlth\\_chis\\_pe2e](http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/hlth_chis_pe2e)

## ¿Y hasta cuando vas a dar el pecho?: Un reto para la divulgación y educación científica sobre lactancia materna

**Mireia Illescas-Navarro· Hortensia Morón-Monge, Granada Muñoz-Franco**

Universidad de Sevilla, Sevilla - España.

[millescas@us.es](mailto:millescas@us.es), [hmoron@us.es](mailto:hmoron@us.es), [gmunoz3@us.es](mailto:gmunoz3@us.es)

### Resumen

El presente trabajo es fruto de un estudio más amplio sobre la importancia de la enseñanza en educación primaria de la lactancia materna. Concretamente, este trabajo surge a partir de los intereses e inquietudes de un grupo de estudiantes del Grado de Maestro de Educación Infantil en la Universidad de Sevilla. Tras recoger y analizar sus propuestas, se obtiene que una de las preguntas que más suscita interés es: ¿Cuál es la duración recomendada de la lactancia materna desde el nacimiento? Una pregunta que está cargada de significado, por la dimensión, social, cultural y biológica que entraña. Para responder a dicha cuestión se ha realizado una revisión bibliográfica, que señala la necesidad de una mayor divulgación y educación científica sobre esta temática y, así, superar los mitos y creencias populares que la obstaculizan. Finalmente, con este trabajo, reflexionamos sobre el papel de las políticas sociales en las madres trabajadoras y lactantes para apoyar una lactancia materna con plenas garantías.

**Palabras clave:** Lactancia materna, divulgación científica, enseñanza de las ciencias.

### Abstract

This study is part of a larger project related to teaching of breastfeeding in primary school, which appears as consequences of students Early Childhood Education Degree from University of Seville. After that, we collect and analysis their proposes and get that the most interesting question for them is which is the time recommend for breastfeeding from birth? This question has an important meaning from a social and cultural point of view and biological dimension. We do a bibliography review in order to answer this question. According to the bibliography, underpin the necessity to a further scientific education and divulgation about this topic in order to overcome myths and beliefs, which are obstacle for its teaching. Finally, we reflex about the role of social politics on worker and nursing mothers to support a breastfeeding with fully guaranties.

**Keywords:** Breastfeeding, scientific divulgation, science education.

## 1. Introducción

Cuando una mujer va a ser madre, entre las múltiples cuestiones que se le plantean en la crianza de su bebé, hay una especialmente sensible por la polémica social que suscita. Nos estamos refiriendo concretamente a la práctica y duración de la lactancia materna desde el nacimiento del bebé. Por ello, una de las preguntas más frecuentes a las cuales las madres lactantes tienen que enfrentarse es ¿Y hasta cuando le vas a dar el pecho?

Esta pregunta puede ser más o menos controvertida (con intención de dudosa bondad) en función de cuanto más avanzada sea la edad del lactante. Si es cuando tiene el primer mes, después del sexto mes, al año y así progresivamente. En los primeros meses del bebé esto no se suele cuestionar, ya que entra dentro de lo normal. Cierta tolerancia se percibe en los 6 meses, edad mínima de lactancia materna exclusiva recomendada por los expertos en pediatría y la OMS (Organización Mundial de la Salud). Superior al año de vida del lactante es cuando parece que la gente (el entorno familiar y social de la madre) comienza a cuestionar el mantenimiento de esta relación, aunque la OMS y la Asociación española de pediatría recomienden la lactancia materna hasta los 2 años [1]. Pero, si todavía se supera esta frontera de los 2 años, el debate se caldea cuando ven a niños de 3 e incluso 6 años acudir a la madre para reclamarle un sorbito de tan preciado elixir para ellos. La pregunta es: ¿Está justificado este debate en las sociedades desarrolladas de hoy en día en torno a un tema que científicamente está más que estudiado y demostrado?

En este sentido, debemos señalar que los datos actuales, en el panorama español, nos muestran que el 80% de las futuras madres declaran su intención de amamantar a sus infantes. Sin embargo, dichos datos nos indican también una disminución de esta práctica sobre todo a partir del tercer y cuarto mes desde el nacimiento [2, 3]. Rangos mucho menores a los que nos corresponderían por biología según estudios etnológicos en los que se compara nuestra especie con otros mamíferos [4]. No es difícil encontrar el paralelismo entre estos datos y los plazos que ofrecen los permisos laborales de maternidad. Entonces, ¿cuáles son las opciones para aquellas mujeres que desean amamantar a sus hijos sin renunciar a su dedicación profesional?

A pesar de los esfuerzos puestos por diversas organizaciones e instituciones relacionadas con la salud, mediante publicaciones de apoyo a la lactancia materna, formación de profesionales, etc., la prevalencia de la lactancia materna en la Unión Europea sigue siendo baja [5-7]. Concretamente en España va mejorando muy lentamente, la tasa de amamantamiento a los seis meses es inferior al 10% [8].

Por ello, teniendo presentes estos datos parece natural suponer que la respuesta a esta cuestión es sencilla, ya que nos indica que efectivamente es un tema científicamente estudiado. Sin embargo, parece que estos estudios no van acompañados de una información, divulgación, formación y concienciación suficiente sobre la lactancia materna, su funcionamiento y práctica, como justificaremos posteriormente.

Este estudio, que ahora describiremos más detalladamente, forma parte de una investigación más extensa relativa a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y la importancia de la lactancia materna como contenido a ser integrado en el curriculum de educación primaria.

Concretamente, el presente trabajo surge en el contexto educativo de la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, con los estudiantes del Grado de Maestro de Educación Infantil de las asignaturas “Enseñanza del entorno natural en la etapa de infantil” y “Taller de exploración del entorno”. A dicho alumnado se le ofrece la oportunidad de realizar un taller formativo sobre la lactancia materna. Para ello, se les invita a que formulen cuestiones o dudas que quisieran resolver y conocer en relación a la temática, con la finalidad de atender a dichas inquietudes durante el desarrollo del taller. A raíz de esta actividad, se obtiene que una de las preguntas más recurrente o más repetida por el alumnado es la duración de la lactancia materna desde el nacimiento del bebé. Por lo que este estudio, tiene como objeto explorar el origen de la relevancia de dicha cuestión y su relación con los mitos y creencias populares más extendidas entorno a la lactancia materna y su práctica. Asimismo, queremos reflexionar sobre el rol de las mujeres como madres y sus dificultades en las pirámides profesionales para romper el techo de cristal. Por ello, muchas madres se ven presionadas a elegir entre su desarrollo profesional (ser humano - cultural) o la crianza que desean desde su instinto como especie (ser humano - mamífero).

Para fundamentar el problema expuesto, es necesario hacer una revisión bibliográfica desde distintas áreas, principalmente desde el ámbito de la salud, pero también desde el campo de la educación. Es una temática que, además, requiere una comprensión y reflexión de los fenómenos biológicos, culturales, sociales y políticos para poder ofrecer una solución lo más aproximada a la complejidad que entraña. Además, este trabajo nos invita a reflexionar de forma indirecta sobre el rol de la mujer trabajadora y como madre en la sociedad de hoy, y el papel tan fundamental de las políticas sociales de conciliación familiar, así como el apoyo familiar y del entorno cercano para la libre toma de decisiones sobre la lactancia materna.

## 2. Planteamiento del problema

Como ya hemos adelantado, este trabajo es fruto del análisis de las inquietudes y preocupaciones de nuestro alumnado del Grado de Maestro de Educación Infantil. Nuestros estudiantes se preparan para ser futuros maestros/as de la etapa de 0 a 6 años, aunque muchos de ellos, ya tienen experiencia profesional con niños/as de esta edad, ya sea porque están trabajando en centros infantiles públicos y privados, porque realizan trabajos de cuidados de menores o simplemente, algunos de ellos, ya han formado sus propias familias como madres y/o padres.

A pesar de este bagaje profesional, de su formación específica en la etapa de infantil y de su experiencia como cuidadores de menores, se manifiesta una falta de conocimiento e información sobre el funcionamiento y fisiología de la lactancia materna, así como sus efectos protectores ante numerosos perjuicios (para el bebé, para la madre y socio-económicos). Por el contrario, en sus preguntas se detectan mitos y falsas creencias populares entorno a la lactancia.

¿Cuál puede ser el origen de esta falta de conocimiento y el origen de estos mitos y creencias populares?

Actualmente, como ya adelantamos, estamos en el momento en el que nos encontramos con múltiples estudios científicos y conocimientos sobre la relevancia de la lactancia materna y su práctica. En este sentido, tenemos los conocidos informes a nivel internacional de la OMS, que recomienda una lactancia materna exclusiva durante los 6 primeros meses de vida, seguida de la introducción de alimentos complementarios en la dieta y su continuación hasta los 2 años o más. Idea apoyada también por el Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría, la Academia Americana de Pediatría, la Comisión Europea, la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, entre otras [9]. Además, El Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas proclama que la lactancia materna es un derecho que tiene la madre a dar y del bebé a recibir [10]. Otros estudios particulares que abalan la conveniencia de optar por la lactancia materna son, por ejemplo, los de Aguayo-Maldonado et al. [11], quienes subrayan el amamantamiento como la manera natural (y específica de cada especie) para alimentar a las crías humanas. Los estudios de Becerra-Bulla et al. [12] describen el componente biocultural de la lactancia materna, mostrándonos por un lado su dimensión biológica y su dimensión cultural de la práctica de la lactancia materna. En relación a sus beneficios nutritivos y cómo llevar la práctica de la lactancia materna, tenemos múltiples trabajos en forma de guía, elaborados por pediatras y dirigidos a madres y padres [13-18], orientados para matronas y personal sanitario [19, 20] otros desde el punto de vista de la nutrición de la leche materna [9, 19].

Este panorama descrito nos señala que, efectivamente, existe una amplia bibliografía entorno a la lactancia materna. A pesar de ello, parece que estos estudios no han conseguido desterrar los falsos mitos y creencias enraizadas en la población.

Martínez y Grageiro en su libro titulado como “*Lactancia Materna. Lo que hay que oír: Compendio de mitos y situaciones absurdas alrededor de la lactancia materna...*” [21] o la obra de Alba Padró [17] recogen muchos de estos mitos y falsas creencias entorno a la lactancia materna, los cuales obstaculizan una exitosa práctica y difusión de la misma. El origen histórico de algunos de estos mitos y falsas creencias coincide con la llegada de la revolución industrial en el S.XIX. En las grandes fábricas se empezaron a contratar a mujeres con hijos lactantes y para que rindieran largas jornadas laborales fuera del hogar, se comenzaron a comercializar sucedáneos de la leche materna (harinas lacteadas). Para introducir este nuevo alimento, se usó engañosas estrategias publicitarias que contenían mensajes falsos, científicamente no probados, y que además ponían en duda las cualidades nutritivas de la leche materna, así como la capacidad de las madres para lactar de forma natural. Por el contrario, se potenciaba la capacidad nutritiva de la leche artificial con el uso de imágenes utilizadas mostraban niños sanos y felices, alimentados con sustitutos de la leche materna [22]. Todo ello, fue haciendo mella en la sociedad de entonces, hasta ahora. Además, a estas circunstancias poco favorables se le suma la estigmatización del pecho, como objeto pornográfico debido principalmente en las últimas décadas a su uso como reclamo comercial y la cosificación de la mujer [23].

Todo ello nos sugiere la responsabilidad de los medios de comunicación en la transmisión de estereotipos sexistas, en este caso, su implicación en la propagación de falsas creencias y mitos alrededor de la lactancia materna. En consecuencia se infravalora la imagen de las mujeres, obstaculizando su empoderamiento. Estos datos nos indican una necesidad de programas y planes de educación, difusión y divulgación científica como medio para resolver este problema planteado.

En primer lugar, los sanitarios y personal que atiende a las madres y padres, carecen de la formación necesaria para atender y apoyar a las familias. Así lo argumentan Fujimori, Morais, França, de Toledo y Honório-França [24] y Hernández-Aguilar, Aguayo-Maldonado y Gómez-Papí [25] señalando que los conocimientos sobre lactancia materna tienen más relevancia de la que se les presta en la actualidad.

En segundo lugar, Stuart-Macadam y Dettwyler [26] también expresan la necesidad de que, además de los especialistas médicos, los niños deben conocer la normalidad de la lactancia materna. Concretamente, Martínez-Roche [27] manifiesta explícitamente la necesidad de sensibilizar a la población sobre lactancia materna

desde la educación primaria, como un espacio oportuno para incorporar esos conocimientos que los escolares no han podido vivir en el entorno familiar.

Así lo hicieron algunos profesionales de la salud, enfermeras, matronas y pediatras, animados por la consigna de la World Alliance for Breastfeeding Action, que, hace ya una década, fijó como objetivo el acercamiento de la lactancia materna a las escuelas [28]. De este modo, en España se hicieron pequeñas intervenciones educativas y divulgativas de carácter puntual, cuyos destinatarios fueron los alumnos y alumnas de escuelas infantiles y de primaria [29, 30].

En el panorama internacional se llevaron a cabo otras intervenciones educativas [31], impartidas también por personal de enfermería, cuyos resultados mostraron efectos positivos en las actitudes, percepciones y conciencia sobre el tema, así como un aumento de la intención de la conducta de lactancia materna en el futuro. Además, observaron que los aprendizajes se extendían al ámbito familiar y comunitario de los escolares [32].

En la actualidad, desde el plano internacional, el Royal College of Paediatrics and Child Health de Reino Unido [33] sugiere a los gobiernos que se aseguren de que haya una educación personal, social y de salud sobre la lactancia materna en las escuelas.

### **3. Metodología y resultados**

Como este estudio surge a raíz de las inquietudes e intereses de nuestro alumnado del Grado de Maestro, vamos a conocer mejor, el origen de estos intereses. Para ello, describimos brevemente su perfil y el contexto del aula.

En relación al sexo y edad de nuestro alumnado, señalar que aproximadamente el 95-98% está compuesto de mujeres de edades comprendidas entre los 21-25 años, aunque también nos podemos encontrar algunos/as con una edad superior a los 25 años. Los estudiantes de este grado se caracterizan, por la gran motivación e interés que muestran en sus estudios, así como su gran vocación por esta profesión. Estas características favorecen los procesos de enseñanza-aprendizaje, fomentando un clima de aula de debate, reflexión en el que el programa docente de la asignatura se adapta a las demandas del alumnado.

En este contexto de aula, surge el interés por parte del alumnado de conocer sobre esta temática tan próxima a su día a día, como profesionales de la etapa de infantil y como padres/madres. Para ello, el alumnado se organizó en pequeños grupos (entre 4-5), haciendo una puesta en común de las distintas preguntas o cuestiones relativas a la lactancia que deseaban conocer. Se recogieron entre las dos asignaturas (Enseñanza del Entorno Natural y Taller de Exploración del Entorno) un

total de 76 preguntas, distinguiéndose 46 tipos de preguntas. Concretamente la pregunta que más se anotó (11/76) es: ¿Cuál es la duración recomendada de la lactancia materna? Otras cuatro cuestiones formuladas son las que se recogen en la Figura 1, con una frecuencia de 5/76, y otras tres preguntas de 4/76.



Figura 1. Principales preguntas del alumnado de Maestro de Educación Infantil

La formulación de preguntas nos aporta información valiosa acerca de los conocimientos y concepciones previas de los estudiantes. Así, nos encontramos estudios como los de Cruz-Guzmán, García-Carmona y Criado [34]. Como hemos comentado anteriormente, algunas de las preguntas nos sugieren la existencia de mitos en las concepciones de estos estudiantes en lo referente a la lactancia materna. Encontramos, por ejemplo, preguntas con una intencionalidad confirmatoria (la 4ª en nuestra figura de las más frecuentes). Otras preguntas muestran que los estudiantes cuentan con algo de información, pero desean conocer más detalles (por ejemplo, la 3ª y la 5ª en la figura 1).

#### 4. Principales conclusiones

A partir de las inquietudes e intereses de nuestros alumnos del grado de maestro destacamos que la pregunta que mayor interés provoca es: ¿Cuál es la duración recomendada de la lactancia materna? Una cuestión que nos hace replantearnos la necesidad de divulgar los conocimientos científicos relativos a la práctica de la lactancia materna entre la población, así como entre los sanitarios maternos que atienden a las familias. Para ello, es necesario integrar esta temática en la formación básica de nuestro país para que aparezca en los currículos educativos de educación primaria y secundaria. Además, consideramos que este tema cobra especial relevancia en la educación superior universitaria. Los futuros maestros de educación infantil y de primaria al tratar con bebés y niños/as necesitan conocer sus necesidades fisiológicas en sus distintas etapas madurativas. De la misma forma, atendiendo a las carencias formativas que la revisión bibliográfica nos ha mostrado, es necesario trabajar con esta temática en profundidad en los grados de ámbito

biosanitario (medicina, enfermería) para que los pediatras, matronas y otros especialistas puedan atender y apoyar a las familias que decidan amamantar sus hijos.

Tras la revisión bibliográfica hecha sobre la temática obtenemos como principales conclusiones que a pesar de que existe numerosa y diversidad de estudios científicos sobre la lactancia materna, en la población actual se siguen perpetuando ciertas falsas creencias y mitos populares. Estos hechos obstaculizan, junto con la falta de educación específica, que se superen estas creencias populares.

Finalmente, hablar de lactancia materna y de qué tiempo ha de mantenerse en la sociedad de hoy, es hablar de políticas de conciliación laboral que contemplen en toda su dimensión el rol de las madres trabajadoras. Esto implica que las decisiones sobre dichas políticas sociales deben tomarse desde la conciencia del dilema (forzado) que supone para las madres lactantes el poder amamantar a su prole, hasta la edad que madre e hijo consideren, a la vez que siguen con su carrera profesional. Por tanto, es necesario reclamar a nuestros representantes políticos un mayor apoyo a las madres, teniendo en cuenta que es posible eliminar esa necesidad de optar por un destete precoz en pro de la reincorporación a la vida laboral (flexibilidad horaria, espacios acondicionados para extraerse y conservar leche materna, o incluso para que el lactante acceda a la madre de forma puntual). Este cambio será más factible en la medida que exista una mayor concienciación sobre los riesgos (para la salud, la economía y el medio ambiente) que supone no amamantar. El objetivo es que las familias puedan elegir, de forma informada y libre, con plenas garantías, la forma de criar a sus hijos sin tener que elegir entre vida laboral o familiar.

## Referencias

- [1] World Health Organization (2011). “La lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses es lo mejor para todos los niños”. En: [https://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding\\_20110115/es/](https://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding_20110115/es/) [Consulta 14 enero 2019]
- [2] Giménez López ,V., Jimeno Sierra, B., Valles Pinto, M.D. & Sanz de Miguel, E. (2015). “Prevalencia de la lactancia materna en un centro de salud de Zaragoza (España). Factores sociosanitarios que la condicionan”. *Revista Pediatría Atención Primaria*,17, 17-26.
- [3] Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (2017). “Encuesta Nacional de Salud de España”.
- [4] Dettwyler, K. A. (2017). “A time to wean: the hominid blueprint for the natural age of weaning in modern human populations”. In *Breastfeeding* (pp. 39-74). Routledge.
- [5] OMS. Organización Mundial de la Salud. Declaración conjunta. OMS, UNICEF (1989). “Protección, promoción y apoyo de la lactancia materna: La función especial de los servicios de maternidad”. Ginebra: OMS, UNICEF, 3-17.
- [6] EU Project on Promotion of Breastfeeding in Europe (2008). “Protection, promotion and support of breastfeeding in Europe: a blueprint for action” (revised). Luxembourg: European Commission, Directorate Public Health and Risk Assessment.

- [7] Romero, M. E., Algaba, S., Albar, M.J., Núñez, E., Calero, C. & Pérez, I.M. (2004). "Influencia de las prácticas hospitalarias en el inicio y el mantenimiento de la lactancia materna". *Enfermería Clínica*, 14(4), 194-202.
- [8] Hernández-Aguilar, M.T. & Aguayo-Maldonado, J. (2003). "Lactancia materna. Últimas evidencias". *Anales de Pediatría Continuada*, 1(3), 175-180.
- [9] Basulto, J. (2013) "Se me hace bola: Cuando no comen como queremos que coman". Editorial Debolsillo. ISBN: 978-84-9032-061-7
- [10] Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas. Comité de los Derechos del Niño (2013). "Observación general N° 15 (2013) sobre el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud". Convención sobre los Derechos del Niño. En: <http://docstore.ohchr.org/SelfServices/FilesHandler.ashx?enc=6QkG1d%2FPPrICAqhKb7yhsqIkirKQZLK2M58RF%2F5F0vHCIs1B9k1r3x0aA7FYrehlsj%2FQwiEONVKEf8BnpvEXSnY18jod%2BsF4MopitAbsR%2BS7xn5alsL5TxWEmx6GcmB6> [Consulta 8 febrero 2019]
- [11] Aguayo-Maldonado, J., Gómez-Papí, A., Hernández-Aguilar, M.T., Lasarte-Velillas, J.J., Lozano de la Torre, M.J., Pallás-Alonso, C.R. (2008). "Manual de lactancia materna: de la teoría a la práctica". Editorial médica panamericana.
- [12] Becerra-Bulla, F., Peña-Álvarez, D.C., Puentes-Valencia, V.A. & Rodríguez-Cepeda, D.E. (2009). "Breastfeeding: A review of its evolution through time. The case of some indigenous communities in Colombia". *Revista Facultad de Medicina (Colombia)*, 57 (3), 246-257.
- [13] Bravo, N., y Terrer, J. (2012). "Lactancia". España: Editorial Litera Libros. ISBN: 978-84-940292-2-6.
- [14] Colli, G. (2018). "Tu lactancia de principio a fin". Málaga: Coloquio jurídico Europeo. ISBN: 978-84-09-03996-8.
- [15] Garrido, J. (2016). "Crianza respetuosa". Editorial Anaya multimedia. ISBN: 978-84-415-3795-8.
- [16] Gonzalez, C. (2014). "Un regalo para toda la vida". Editorial Temas de hoy. ISBN: 978-84-8460-553-9.
- [17] Padró, A. (2017) "Somos la leche: Dudas, consejos y falsos mitos sobre la lactancia (Embarazo, bebé y niño)". Editorial Grijalbo. ISBN: 978-84-16895-20-5.
- [18] Vega, C. (2016). "Lactancia materna. Casos reales de superación". Sevilla: Carmen Vega Quirós. ReadOnTime. ISBN: 978-84-617-8071-6.
- [19] González, C. (2016). "Manual práctico de lactancia materna". Barcelona: ACPAM. ISBN: 978-84-608-6454-7.
- [20] Senar, T., y López, I. (2017). "Lactancia materna: Manual para matronas". Editorial Createspace Independent Pub. ISBN: 978-15-430-8486-3.
- [21] Martínez, P. (2015) "Lactancia Materna. Lo que hay que oír: Compendio de mitos y situaciones absurdas alrededor de la lactancia materna". Editorial Createspace Independent Publishing Platform. ISBN: 978-15-141-1796-5.
- [22] Vallone, F. (2009). "Pequeños grandes clientes: la publicidad de sucedáneos de la leche materna en dos revistas pediátricas de Argentina entre 1977 y 2006". *Salud colectiva*, 5(1), 87-105.
- [23] Sibilia, P. (2015). "La 'pornificación' de la mirada: Una genealogía del pecho desnudo". *Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas*, 10(1), 35-63.

- [24] Fujimori, M., Morais, T.C., França, E.L., de Toledo, O.R. & Honório-França, A.C. (2008). "The attitudes of primary school children to breastfeeding and the effect of health education lectures". *Journal de Pediatria*, 84 (3), 224-31.
- [25] Hernández-Aguilar, M.T., Aguayo-Maldonado, J. & Gómez-Papí, A. (2008). "Toma de decisiones informadas sobre la alimentación del lactante". En Asociación Española de Pediatría, editor. *Manual de Lactancia Materna. De la teoría a la práctica* (pp. 41-7). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- [26] Stuart-Macadam, P. & Dettwyler, K. (1995). "Breastfeeding Biocultural Perspectives". New York: Aldine De Gruyter. ISBN: 978-0202011929
- [27] Martínez-Roche, M. E. (2000). "Debe fomentarse la lactancia natural desde la educación primaria". *Revista ROL de enfermería*, 23(6), 433.
- [28] WABA. World Alliance for Breastfeeding Action (1999). *Lactancia Materna: Educación para la Vida*. [Folleto] Editado por Canahuati, J.
- [29] Laredo-Ortiz, S. (2005). "Proyecto para introducir la lactancia materna en los centros educativos". En III Congreso Español de Lactancia Materna (pp. 57-59). Santander: Editorial Ergon. ISBN: 84-8473-304-1.
- [30] Jiménez-Moya, A.I. (2015). "Lactancia materna en el entorno educativo". En IX Jornadas de salud perinatal y reproductiva. Santiago de Compostela: Servicio Gallego de Salud. En: [http://www.sergas.es/A-nosa-organizacion/Documents/428/14LM\\_na\\_escola.pdf](http://www.sergas.es/A-nosa-organizacion/Documents/428/14LM_na_escola.pdf) [Consulta 8 febrero 2019].
- [31] Bottaro, S.M. & Giugliani, E.R.J. (2009) "Effectiveness of an Intervention to Improve Breastfeeding Knowledge and Attitudes Among Fifth-grade Children in Brazil". *Journal of Human Lactacion*, 25(3),325-332.
- [32] Terrengui, LCS. (2003). "Evaluation of an Educational Program on Breastfeeding Applied to Elementary School Students" [dissertation]. São Paulo: Universidade de Santo Amaro.
- [33] Royal College of Paediatrics and Child Health (2017). "Position Statement: breastfeeding in the UK: August 2017". United Kingdom.
- [34] Cruz-Guzmán, M., García-Carmona, A. y Criado, A. M. (2017). "An analysis of the questions proposed by elementary pre-service teachers when designing experimental activities as inquiry". *International Journal of Science Education*, 39(13), 1755-1774.



**Jo, COMUNICACIÓ**



## **La comunicación de la ciencia en YouTube, ¿oportunidad o amenaza para superar la brecha de género en los ámbitos STEM?**

**Francisco Fernández Beltrán, Rosana Sanahuja Sanahuja, Maria Josep Picó Garcés**

Departamento de Ciencias de la Comunicación, Universitat Jaume I (UJI)

[fbeltran@uji.es](mailto:fbeltran@uji.es), [sanahujr@uji.es](mailto:sanahujr@uji.es), [mpico@uji.es](mailto:mpico@uji.es)

### **1. Objetivos**

La Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCT) se ha configurado como un elemento esencial en la conformación cultural de nuestras sociedades contemporáneas desde finales del siglo pasado y, sobre todo, principios del actual (Toharia, 2010). En este campo, y en un contexto de clara convergencia comunicativa (Porto y Flores, 2012), el audiovisual, y especialmente el de distribución en línea a través de la plataforma YouTube, se ha convertido en uno de los canales preferidos por el público, sobre todo por el más joven, para el acceso a contenidos de carácter científico, tal y como indican los últimos resultados de la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2018), que indican que el 63,5% de la población se informa sobre Ciencia y Tecnología a través de Internet y que, dentro de este conjunto, el 61,9% lo hace fundamentalmente a través de vídeos (YouTube o páginas similares).

Este hecho hace especialmente relevante analizar el papel que se le otorga a la mujer en las producciones audiovisuales que se distribuyen a través de esa plataforma, con el fin de determinar si éstas superan, o por el contrario refuerzan, los estereotipos de género (Sagebiel y Vázquez-Cupeiro, 2010) y, por tanto, si van a incidir en la reducción o en el mantenimiento de la brecha de género que se observa en el ámbito científico, especialmente en las disciplinas englobadas bajo el acrónimo STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), donde el porcentaje de mujeres entre los estudiantes que cursan esas materias es claramente insuficiente (Informe CyD, 2017; Milagros Sáinz, 2017). Si una de las funciones evidentes de la divulgación científica es el de promover las vocaciones entre los jóvenes estudiantes (Calvo Hernando, 1997; Olmedo Estrada, 2010), una comunicación sesgada desde el

punto de vista del género tendrá, sin duda, efectos negativos en las generaciones futuras.

## 2. Desarrollo

Para abordar esta situación, en este trabajo hemos analizado la producción audiovisual en YouTube de las universidades que cuentan con Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I) al arranque del curso 2018-19, así como la de los principales canales de divulgación científica en esta plataforma no ligados a universidades o centros de investigación, y hemos observado tanto la presencia de la mujer como las disciplinas con las que se las relaciona.

A partir del registro oficial que mantiene la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (Fecyt) se ha obtenido un listado de las 38 universidades españolas, públicas y privadas, que cuentan con una Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i). Estas representan solo el 44,6% de las 83 universidades españolas existentes en la actualidad. Prácticamente la totalidad de la muestra (37 de las 38 universidades con UCC+i) está presente en YouTube, aunque con una gran diversidad de niveles de uso y respuesta por parte de la audiencia. Así, únicamente 26 de las 36 universidades analizadas cuentan con listas de reproducción específica de temática científica y solo 4 universidades (Burgos, Córdoba, Granada y Rey Juan Carlos) disponen de un canal específico de carácter científico. Es en estas últimas cuatro universidades en las que se ha centrado el análisis de contenidos.

Asimismo, se han analizado también cuantitativa y cualitativamente los cinco canales de temática científica publicados en español de mayor impacto. Esta selección se ha llevado a cabo a través de una búsqueda en la propia plataforma de YouTube con los criterios de selección por la palabra clave “ciencia” y el filtro “canal”. El resultado de dicha búsqueda, de acuerdo al orden ofrecido por YouTube, muestra que los cinco canales de contenido científico de mayor relevancia en el inicio del curso 2018-19 son CdeCiencia, QuantumFracture, Date un Vlog, Date un voltio y El robot de Platón (Tabla 1). En estos cinco casos, al igual que en el de las universidades, se han analizado, por un lado, el nivel de impacto del canal, con referencia al número de visualizaciones acumuladas y al número de suscriptores, y, por otro, la presencia de la mujer en sus principales producciones audiovisuales. Para ello se han visualizado en cada canal los cinco vídeos más populares según la referencia de Youtube y se ha comprobado si aparece alguna mujer y qué papel juega en los mismos.

Tabla 1. Presencia de la mujer en los canales de ciencia en YouTube

Canal	Suscriptores	Visualizaciones	Mujeres (5 top videos)
CdeCiencia	1,045 Millones	75,84 Millones	0
QuantumFracture	1,477 Millones	73,57 Millones	0
Date un Vlog	0,487 Millones	26,96 Millones	0
Date un voltio	0,591 Millones	23,41 Millones	0
El robot de Platón	1,441 Millones	159 Millones	0
UBU Investiga	306	39.800	1
UCCI UCO	564	156.000	1
NoticiasCienciaUGR	127	138.900	1
UCCI URJC	151	34.200	5

### 3. Resultados

Del análisis de los datos recogidos podemos concluir la existencia de dos realidades muy diferentes. Por un lado, tenemos que los principales canales en YouTube de comunicación de la ciencia en español están claramente masculinizados, puesto que en todos los casos el conductor es un varón y en ninguno de los cinco vídeos más populares de cada canal aparece mujer alguna. La invisibilidad es absoluta. Es cierto que en este ámbito existe alguna loable iniciativa liderada por una mujer, como es el caso de “La gata de Schrödinger”, pero sus cifras de impacto (con 179.000 suscriptores y 4,7 millones de visualizaciones) se encuentran muy lejos todavía de las que acumulan los cinco canales analizados como los de mayor impacto.

Por otro lado, vemos que el panorama en el ámbito universitario es también bastante desolador. Si bien hay algún ejemplo de universidad plenamente inclusiva, como la Rey Juan Carlos, que presenta mujeres científicas en sus cinco vídeos más populares, en la mayoría de los casos la presencia de la mujer es claramente testimonial, con apariciones en solo 1 de los 5 videos analizados; es decir, en un 20% de los casos. A esta situación, hay que añadir que el mínimo o pequeño esfuerzo realizado por las universidades para contribuir a una visualización mayor de la mujer en la ciencia a través del audiovisual en Internet resulta prácticamente ineficaz si comparamos sus cifras de impacto con las audiencias millonarias que alcanzan los canales no universitarios. Mientras que éstos últimos cuentan con millones o cientos de miles de suscriptores, las universidades apenas superan unos pocos centenares de seguidores.

Por todo ello, podemos concluir que el audiovisual por Internet no está ejerciendo una función de cambio de la desigualdad de género en la ciencia, sino más bien al contrario, de refuerzo de la situación actual, claramente discriminatoria para la mujer, que se encuentra invisibilizada. Por ello, entendemos que es necesario y urgente promover acciones de discriminación positiva que permitan visualizar a la mujer como agente activo en el campo científico, especialmente en los ámbitos STEM. En este sentido, la Universidad como agente de transformación social debe asumir un rol de liderazgo, que pasa, por un lado, por incorporar a la mujer de manera activa en sus producciones audiovisuales sobre ciencia y, por otro, por incrementar el impacto y alcance de estos vídeos. En este sentido, es crítico hacer una revisión en profundidad de los formatos, lenguajes y estilos que utilizan las universidades a la hora de llevar a cabo su comunicación científica audiovisual, sobre todo en comparación con los que utilizan los canales con mayor relevancia a la hora de difundir estos contenidos. Solo de esta forma, creando contenidos inclusivos pero que atiendan también a su mayor difusión, se logrará revertir la situación actual y poner la comunicación científica audiovisual al servicio de una verdadera igualdad de género en el campo de la ciencia y la tecnología.

## Venushina & DICS. Tecnología Blockchain aplicada al Empoderamiento de las Mujeres

**Tere Valero i Geira**

Red Global de Mujeres Prósperas, Vilanova i la Geltrú, Barcelona (Spain).

[terevaleroigeira@gmail.com](mailto:terevaleroigeira@gmail.com)

### Resumen

El proyecto nace de la iniciativa de un grupo de profesionales que vemos las dificultades que un gran número de mujeres tiene para acceder a una apropiada educación, información, formación y comunicación cuando éstas desean crear su propio negocio o actividad profesional. Las dificultades pueden ser varias, pero este proyecto se focaliza en solucionar las tecnológicas y dinerarias, con el objetivo de empoderar a las mujeres para que tomen las riendas de su desarrollo personal y profesional sin que la tecnología ni el dinero sean obstáculos. La solución adoptada prioriza un nuevo medio de pago para uso interno de colectivos de mujeres, que pueden ser tan grandes como se quiera. Dicho medio de pago se pretende que aúne las ventajas de las monedas sociales y de la cadena de bloques.

**Palabras clave:** Empoderamiento, dinero, abundancia, blockchain, criptomoneda, DICS.

### Abstract

This project was born from the initiative of a group of professionals who see the difficulties that a large number of women have in accessing a proper education, information, training and communication, as well as when they wish to create their own business or professional activity. There are many difficulties, but this project focuses on solving the technological and monetary ones, with the aim of empowering women to take control of their personal and professional development, avoiding technology or money obstacles. The adopted solution prioritizes a new means of payment for internal use by women's collectives, which can be as large as desired. Such means of payment is intended to foster a combination of the social currencies advantages and the blockchain.

**Keywords:** Empowerment, money, abundance, blockchain, cryptocurrency, DICS.

## 1. Introducción

*“No es fácil hacer encajar a las Mujeres en una estructura que, de entrada, está codificada como masculina: lo que hay que hacer es cambiar la estructura”. Mary Beard.*

Si hasta ahora el modelo imperante es el masculino/patriarcal –y ya vemos los resultados- ¿qué tal si el cerebro femenino lidera el cambio necesario para una radical transformación?

NO es una utopía!

Ahora es posible ya que se dan dos circunstancias que tenemos que aprovechar:

- **Grandes movimientos de mujeres en todo el mundo**, desde el #metoo hasta el “engendrador de democracia” en Latinoamérica. Desde sus inicios los movimientos feministas han sido motores de cambio social; ahora con mayor motivo porque existe Internet.
- Una gran herramienta para distribuir el control entre el grueso de la sociedad: el **Blockchain**, la nueva tecnología que está transformando a la economía global pues permite a gente corriente gestionar sin intermediarios sus intercambios mercantiles y financieros, contabilizar documentos, realizar contratos por Internet, etc., lo cual favorece en especial a las mujeres: Aquí se inicia su empoderamiento.

## 2. Orígenes

La necesidad de una moneda femenina se suscitó el 26 de febrero de 2018 en una conversación entre una Yin (Tere Valero, creadora de la Asociación Red Global de Mujeres Prósperas) y un Yang (Jordi Griera, presidente de la Fundación INEVAL). A los pocos días, en una demostración de agilidad, la Fundación decidió aplicar su *know how* a iniciar el Proyecto de Moneda Femenina, social más blockchain, no especulativa, con la intención de ponerla libremente a disposición de todas las mujeres y los hombres que compartan esa visión. Le dió el nombre de Venushina o VenusHina, en honor a la Diosa Venus, relacionada con el Amor, la Belleza, la Fertilidad del suelo, la Creatividad y parece ser que también está vinculada a la salud sexual. La V y la H hacen referencia a los Valores Humanos que están en el origen de Ineval.

La fundación inició inmediatamente los trabajos y lo comunicó a Tere Valero, indicándole que el resultado del proyecto, si se conseguía satisfactoriamente, estaría a disposición de cualquier colectivo de mujeres interesado.

Al conocer la posibilidad de disponer de la herramienta indispensable para plasmar en realidades concretas la filosofía que lleva elaborando desde los años

noventa del siglo pasado, Tere Valero decidió proponer al extenso grupo de mujeres con las que se relacionaba, deseosas de realizar sus proyectos personales, que se convirtieran en asociación. Así, el 8 de marzo, día de la Mujer Trabajadora, convocó al núcleo promotor de la asociación: la Colectividad Creadora (un centenar de personas), que el 3 de junio de 2018 se reunió en público en el Museo Marítimo de Barcelona, donde se fundó formalmente la Asociación Red Global de Mujeres Prósperas, que presenta hoy esta ponencia, la cual ha sido la primera en firmar un “Convenio de Voluntades” con la Fundación Ineval para utilizar la VenusHina cuando estuviera disponible.

### 3. Desarrollo

El empoderamiento se debe realizar a muchos niveles, pues en todos los ámbitos las mujeres se encuentran desfavorecidas. Nuestros estudios han identificado las áreas principales que hay que desarrollar con mirada femenina, las cuales estamos implementando informáticamente en una plataforma de Internet que llamamos DICS, acrónimo de Dones InterConnectadeS o Damas InterConectadaS. Tales áreas incluyen la educación, las alianzas, colaboraciones, comunicación y relaciones, etc.

Una atención especial merecen los apartados financiero y de intercambios, para los cuales necesitamos un medio de pago propio que sea global, es decir, una moneda social o criptomoneda accesible desde cualquier lugar del mundo, para la cual hemos escogido el desarrollo que está realizando la fundación Ineval con su *Proyecto VenusHina*, precisamente una combinación original de blockchain y moneda social.

El estudio de la problemática inherente a los distintos medios de pago arroja la comparativa del cuadro siguiente, donde se aprecian las enormes ventajas que presentan tanto las monedas basadas en la cadena de bloques, como las llamadas monedas sociales y complementarias, comúnmente utilizadas por pequeños colectivos y por algunos municipios. Existe un creciente interés por las monedas alternativas, como lo demuestra el REC, Recurso Económico Ciudadano, de Barcelona, que hasta la fecha es la mayor ciudad del mundo que tiene en funcionamiento una moneda municipal propia. Por cierto, la Comisión Europea ha aportado varios millones de euros para la creación del REC, dado que perciben muy favorablemente la creación de monedas complementarias de las oficiales.

Tabla 1. Sistemas de intercambio. Fuente: Fundación Ineval

Sistema	Bancario	Blockchain	Moneda social
<b>Seguridad</b>	Hasta 100.000€ en la EU, sin seguridad en otros países.	Totalmente segura contra intrusiones, pero se pueden perder las claves. Susceptible a robo físico.	Algún riesgo de hackeo, pero no se pueden perder las claves y tampoco se puede robar físicamente.
<b>Disponibilidad</b>	Créditos durísimos, con intereses altos y fianzas.	Sin mecanismos de crédito	Crédito blando sin intereses, siguiendo los criterios de la asociación.
<b>Coste de transacción</b>	Elevado, mínimo 4€. Los importes pequeños no se pueden transferir y hay que pagarlos en moneda física.	Moderado, del orden de 0,20€ a 0,40 €. Por ello, los importes muy pequeños se ven penalizados.	Cero o un valor proporcional al importe. Por ello, cualquier importe se puede transferir.
<b>Velocidad de transferencia</b>	De banco a banco, 24h o más.	10 minutos o menos. Se puede pagar para mayor velocidad.	Instantánea o casi.
<b>Energía consumida por todo el sistema</b>	Enorme. Muchísimos edificios climatizados. Un sinfín de equipos electrónicos.	El minado consume mucha energía en el caso del Bitcoin (aunque menos que los bancos). Otras criptos son más eficientes.	Muy poca.
<b>Acceso inicial</b>	Poniendo euros o dólares.	Poniendo euros o dólares a precio de mercado, o a precio reducido participando en una ICO o APA.	Poniendo euros o dólares a precio de mercado, o a precio reducido participando en una ICO o APA, o por crédito inicial pactado.

### 3.1. Blockchain, la cadena de bloques

La Fundación Ineval da una descripción sucinta, pero completa, en su informe para la Autoridad Catalana de la Competencia [1]:

La cadena de bloques es un protocolo de comunicación que ha hecho posible una forma de contabilidad descentralizada y transparente, pues la totalidad de la información se encuentra replicada en todos los ordenadores de una comunidad.

El concepto de cadena de bloques se basa en que cada nueva transacción es verificada en todos sus detalles por parte de otros usuarios (también llamados nodos), uno de los cuales será el primero en resolver un problema matemático característico del diseño, lo que le autorizará a ser quien genere el siguiente bloque que contendrá a esa transacción en la cadena.

Es fundamental que los bloques mantengan a perpetuidad el orden original, con el fin de preservar la información dada por la cadena que forman. ... La solución adoptada ha sido, por un lado, hacer que el identificativo sea inviolable, y por otro incorporar en cada bloque nuevo el número identificativo del bloque precedente. La inviolabilidad del identificativo se consigue aplicando a todo el bloque un algoritmo, una función matemática de "trinchado y compactación" del bloque, que devuelve un alfanúmero, que se convertirá precisamente en el identificativo del bloque. El más mínimo cambio en el bloque modificaría radicalmente el retorno del algoritmo y por tanto la ordenación de la cadena quedaría destruida, inservible, ya que el bloque siguiente perdería su referencia.

El algoritmo que se utiliza es un "Secure Hash Algorithm" SHA-256, un operador matemático publicado por el National Institute of Standards and Technology de Estados Unidos en su norma FIPS-202. Este algoritmo no es reversible, es decir que no se puede reconstruir el contenido del bloque a partir del identificativo, por lo que sirve para el problema matemático de las criptomonedas, consistente en adivinar un número tal que al aplicarle el algoritmo dé un retorno prefijado por el sistema, muy cercano del identificativo del bloque, una tarea probabilística que pide millones de intentos.

Por lo tanto, la seguridad de la cadena de bloques no es debida únicamente a su repetición en todos los nodos del sistema, sino que es intrínsecamente inviolable”.

#### **Ventajas de la blockchain**

- Descentralizada. Nadie la controla.
- Todo lo que anota es la Verdad, porque cumple los requisitos de automática, inmutable, perpetua y global.

- Es imposible eliminar la información.
- No es necesario confiar en instituciones, ni obedecerlas, para almacenar nuestra información.
- Nos permite sustituir la “confianza” –normalmente impuesta- por la verdad matemática.
- Abre la veda y crea un marco de **inviolabilidad** y **perennidad** para muchos tipos de datos:
  - Patentes/registro cualquier tipo de propiedad.
  - Voto electrónico.
  - Gobiernos transparentes: cuentas en tiempo real.
  - Sistema financiero más rápido e incluyente. Remesas automáticas y directas de dinero (inmigrantes, usura de intermediarios).
  - Protección global de derechos económicos.
  - Millones de personas, ahora excluidas, podrán incorporarse a la economía global.
  - Solución a la falta de registro del 55% de la población subsahariana y otros países. Ello impide tener sanidad, educación, ...
  - Cada cual puede ser dueño de su identidad y datos personales. Historial médico inviolable (en un “pendrive”).
  - Certificación de la autoría y propiedad de cualquier tema. (por ej. en países donde los gobiernos o los más poderosos roban tierras alterando los registros).
  - Creación de contratos inteligentes “smart contracts”, que ejecutan automáticamente las instrucciones acordadas.
  - “trackear”: Conseguir la trazabilidad total y así poder responder a las preguntas ¿de dónde viene la hamburguesa? ¿quién ha confeccionado mi camisa?
  - **Crear criptomonedas y tokens para intercambio de valor.** Como el mencionado Bitcoin o las cerca de 2000 existentes en la actualidad.

Como síntesis yo diría que debemos ver esta tecnología como:

- Algo de gran calado (como el que descubrió el fuego) por su potencial innovador y por la creatividad inherente a su concepto.
- Una nueva capa de internet, la tercera, que recupera el carácter descentralizado y anárquico de la primera, imaginada por el ingeniero británico Sir Timothy John «Tim» Berners-Lee en el CERN de Ginebra. Así se podrá

superar la concentración y control al que está sometida la segunda capa, bajo la égida de Google y Facebook.

- Una herramienta indispensable para que las personas que crean valor puedan desarrollar sus proyectos sin ser fagocitadas por el mundo financiero o las multinacionales.
- En particular, las mujeres encontrarán un medio favorable para su creatividad típicamente femenina.

Este sistema debe triunfar porque puede ayudarnos a entrar en una nueva era de prosperidad y paz. Debemos ser conscientes de que el establishment actual, esencialmente masculino y esencialmente financiero, hará lo indecible para perpetuar su poder, empezando por intentar apoderarse en exclusiva del invento público de la blockchain.

En lugar de querer resolver los problemas de la creciente desigualdad social mediante la redistribución de la riqueza solamente, podemos empezar cambiando el modo como la riqueza se **distribuye**: cómo se crea en origen, porque gentes de todas clases –desde granjeros hasta músicos- pueden beneficiarse más de la riqueza que crean.

Se abren horizontes que parecen ilimitados, y en ellos nosotras podemos **liderar** varios campos:

- Informar, educar, formar y comunicar en Valores Femeninos –cuidar, cooperar y gozar- para transformar vidas.
- Proponer una regulación en las nuevas finanzas apropiada a nuestros intereses, ya que la legislación de las criptomonedas está incipiente.
- Tener nuestra propia moneda e instrumentos financieros para intercambiar Valor. (somos el 52% del planeta!).

### ¿Por qué una criptomoneda femenina?

- Porque el mundo financiero necesita una mirada Femenina para dejar de ser depredador y arriesgado.
- Porque se intercambia, principalmente, como instrumento, no como finalidad
- Porque no se necesita autorización ni permiso de nadie para ahorrar, invertir o gastar.
- Porque ya es hora de que las Mujeres nos subamos al carro de las nuevas tecnologías y tengamos nuestro espacio.
- Porque el mundo necesita que las Mujeres tomemos el control de nuestras Finanzas y así romper los círculos de pobreza.

- Porque la Mujer tiene un poder natural de abundancia y prosperidad si puede concentrarse en desarrollarlo.
- Porque, aunque el Bitcoin tiene potencial para dar mayor poder a las Mujeres, se mantiene el dominio patriarcal. Es urgente crear una criptomoneda diseñada por las Mujeres que tenga en cuenta sus propios objetivos e intereses.
- Porque este mercado no tiene jefes, es entre iguales. Existe igualdad de género ya que el trato no es directo, sino mediante aplicaciones.
- Porque hay millones de Mujeres sin acceso a servicios financieros ni al registro de propiedades.
- Porque ahora tenemos la oportunidad de construir un nuevo sistema financiero.
- Porque las Mujeres son poderosas e influyentes en esta nueva industria.

### ¿Por qué VenusHina en particular?

- Porque es una nueva moneda digital global y postmaterialista, basada en Valores Femeninos -cuidar, colaborar y gozar- creada por una entidad sin ánimo de lucro para la emancipación de la Humanidad.
- Porque los objetivos y decisiones que se tomen utilizando la **VenusHina** lo serán desde la mirada femenina (de Mujeres y Hombres conscientes del cambio que este mundo necesita).
- Porque respalda al **proyecto DICS**, una macro-plataforma con capacidad de Informar, Educar, Formar, Comunicar, Intercambiar y Relacionarse desde los Valores Femeninos de cuidar, colaborar y gozar.
- Porque el Proyecto VenusHina combina la moneda virtual y un token donde podremos honrar a Mujeres memorables (los tokens se coleccionan y se valoran mucho).

### 3.2. Macro-plataforma “DICS”

Constatamos que internet ha puesto al alcance de todo el mundo información casi ilimitada, y también está creciendo la formación on-line. Sin embargo mucho de ello está bastante compartimentado, al estilo del cerebro masculino.

**DICS** propone una macro-plataforma donde distintas áreas de nuestra vida - desde el crecimiento personal, hasta la creación de nuestros productos o servicios - estén inter-conectadas ya que unas son básicas para el éxito de las otras.



Àrea EDUCACIÓN ..... "*quién soy. cómo soy*" - Humanista - valores- conocimiento- habilidades - creencias - hábitos....

Àrea INFORMACIÓN .... *qué necesito, dónde?* - técnica - científica - cultura- legislativa...

Àrea FORMACIÓN - empresarial - financiera - profesional- comunicació...

Àrea MI PROYECTO/mi MISIÓN - producto/servicio - publicidad, marketing - finanzas - organización - ventas.....

Àrea BOLSA - intercambio (servicios, productos - trabajo - prácticas proyectos (donde se necesita aportación financiera, o ideas, o "manos")

Àrea BANCA de les DONES (Banca ètica) - micro-créditos sin intereses - inversiones éticas - patrimonio compartido (co-housing... - alianzas en proyectos

VenusHina: criptomoneda femenina

Àrea RELACIONES EXTERNAS - cooperaciones - movimientos sociales - alianzas - organismos internaciones - club social....

Para implementar **DICS** de manera eficaz y efectiva se utilizará la tecnología blockchain y para el intercambio de valor y control de nuestras finanzas la criptomoneda VenusHina. <https://www.venushina.org>

VenusHina garantiza la viabilidad de DICS porque está diseñada para ser un instrumento de intercambio de valor, no especulativo y porque su blockchain puede transportar los datos de DICS.

**DICS** está compuesta por profesionales, mayormente mujeres, de estas distintas áreas que comparten sus conocimientos y servicios, basados en los Valores Humanos. Informaciones, Formaciones e Intercambios, en su gran mayoría sin coste añadido para las usuarias.

Entrar a **DICS** es libre, sin cuotas, y se puede acceder al material, a los foros educativos y a las actividades que se oferten en cada momento.

Los intercambios de valor utilizando la VenusHina –o cualquier otra moneda- se realizan sin coste de transacción ni intermediarios, aunque con una pequeña donación a la As. Red Global de Mujeres Prósperas, para su funcionamiento y su actualización.

Para la expansión y utilización global del proyecto DICS/VenusHina será de gran importancia la colaboración y participación de asociaciones, cooperativas, organismos, centros educativos... -online y offline- que trabajen principalmente para la educación, formación y empoderamiento de las mujeres y niñas. Es por ello que actualmente estamos focalizadas en dar a conocer el macro-proyecto a estos colectivos.

#### **4. Resultados**

En menos de un año se han sentado las bases del desarrollo de la criptomoneda y ya se dispone de una moneda social utilizable desde cualquier lugar del mundo conectado a Internet. El monedero es operativo desde ordenadores, tabletas y teléfonos móviles.

#### **5. Conclusiones**

De todo lo expuesto vemos que es urgente hacer que las niñas y mujeres principalmente, tengan acceso a la educación, formación y empoderamiento para lograr -entre todos- un mundo más justo, próspero, sostenible y emancipador. Si hay justicia y prosperidad, hay paz.

Ahora es el momento de comprometerse a ello ya que disponemos de unas herramientas técnicas que lo hacen posible desde un fácil y sencillo “clic”.

#### **Referencias**

- [1] Autoridad Catalana de la Competencia. Generalitat de Catalunya. Informe Ineval sobre Fintech, los nuevos medios de pago, “Innovaciones competitivas en finanzas P2P”. Noviembre de 2017: [http://acco.gencat.cat/web/.content/80\\_acco/documents/arxius/actuacions/20171120\\_informe\\_ineval\\_02\\_esp\\_P2P.pdf](http://acco.gencat.cat/web/.content/80_acco/documents/arxius/actuacions/20171120_informe_ineval_02_esp_P2P.pdf)
- [2] Don y Alex Tapscott: “La Revolución Blockchain” Ed.Deusto 2017 ISBN 978-84-234-2655-3.
- [3] Vídeo “La Moneda Telemática, un instrumento para la Paz” Foro Social Mundial 2007 <https://youtu.be/tQfD9mfXM6s>

## Sinergies i vocació tecnològica

**Conxi Pérez Radua**

Fundació Maria Auxiliadora, Sant Vicenç dels Horts - Espanya.

[a8053340@insgabrielamistral.cat](mailto:a8053340@insgabrielamistral.cat)

**Àngels Almazán Cano**

INS Gabriela Mistral, Sant Vicenç dels Horts - Espanya. [dil@fundacionma.org](mailto:dil@fundacionma.org)

### 1. Objectius

L'institut Gabriela Mistral, situat a Sant Vicenç dels Horts, inclou l'educació en valors com un objectiu destacat dins el seu Projecte Educatiu. En aquesta línia de treball, des de fa 6 anys, es porta a terme la Jornada d'Educació en Valors el darrer dia del 1r trimestre. Un dels temes que per a nosaltres és clau, tant en aquesta Jornada, com en la formació integral de l'alumnat, és la formació en igualtat de gènere.

Vinculat a aquesta defensa de la igualtat de gènere, hem detectat poca demanda, per part de les nostres alumnes, de cursar un batxillerat tecnològic i, per tant, pocs graus en enginyeries. És per això que vam considerar la necessitat d'intervenir en aquest punt d'alguna manera, inicialment puntual, però amb idea d'ampliar i perfeccionar aquesta acció.

Pensem que en la construcció de la identitat com a dona, i en la tria dels estudis i la professió, encara avui dia la societat exerceix un paper dissuasiu davant determinats perfils professionals.

El nostre centre ofereix una imatge força paritària entre docents: gairebé la meitat de les places de tecnologia són ocupades per professores. Però, tot i així, sembla que no acaba de ser un referent a tenir en compte per les alumnes. Possiblement, les professores de tecnologia són vistes per les alumnes com a docents i no tant com a professionals tècniques que han triat una carrera docent. Passa el mateix amb les carreres científiques, encara que la situació no és tan preocupant perquè la demanda és força major, tot i no ser gaire alta, possiblement per la percepció de la dificultat dels estudis.

La Fundació Maria Auxiliadora, per la seva banda, s'encarrega de promoure una proposta d'intervenció integral amb els infants, joves i famílies del barri. Des de la

Fundació potenciem la participació i visibilitat, alhora que contribuïm des dels nostres llocs de responsabilitat a reforçar estratègies educatives que puguin complementar amb altres professionals de la comunitat educativa a trencar els rols actuals, tan estereotipats, que impedeixen a les dones desenvolupar-se en llibertat d'acord amb les seves capacitats reals i sabers.

Es per això que des de fa anys, des de la fundació i l'institut intentem enfortir la xarxa de professionals de l'educació reglada i del lleure, sumar sinergies i promoure la igualtat de gènere.

Considerem que l'erradicació de la bretxa de gènere passa per l'educació en totes les seves vessants: reglada, lleure, família... D'aquí la importància d'obrir el ventall i comptar amb els i les professionals de l'acció social. Considerem que es requereix treballar en xarxa, tant universitats, instituts com fundacions, per aconseguir les nostres fites.

## 2. Desenvolupament

Durant anys, l'institut i la Fundació hem intentat treballar, unint esforços, per la millora dels valors entre el nostre jovent.

La participació i la intervenció en el barri per part de la Fundació és especialment estreta; de fet, treballa de costat amb la comunitat educativa i les famílies. Ja des de la primera Jornada d'Educació en Valors, l'entitat participa activament amb l'institut.

Aquest curs, a la VI Jornada d'Educació en Valors de l'institut vam considerar la possibilitat de demanar a la Núria Salán (professora de la UPC), amb la col·laboració de la Conxi Pérez, la seva participació en la Jornada, amb l'objectiu de sensibilitzar l'alumnat i, en concret, les alumnes, en la visualització de la dona en



Figura 1. Cartell de la VI Jornada d'Educació en valors (autoría de l'escultura del cartell: Eugènia Espin)

la ciència i la tecnologia i repensar l'orientació d'una manera lliure i no estereotipada.

La Jornada d'Educació en Valors suposa un conjunt d'accions que es desenvolupen al llarg d'una jornada acadèmica. Les accions que organitzem són de dos tipus: per una banda, xerrades-tallers d'entitats associatives, ONG, exemples de vida, etc., i per una altra, tallers que dissenyen i porten a terme l'alumnat de batxillerat i cicles formatius de temàtica en valors: igualtat, solidaritat, acceptació de les diferències, respecte, col·laboració, etc.

La col·laboració a què fem referència s'inscriu en les xerrades-tallers.

Es van seleccionar dos nivells diferents d'alumnes.

Per una banda, l'alumnat de 1r d'ESO: tot i que l'elecció dels estudis postobligatoris encara els queda molt lluny, ens permetrà treballar durant aquests cursos amb elles. Darrers estudis sobre el tema, consideren que abans dels 12 anys ja es comencen a crear els patrons de gènere en què els estereotips estan presents. Si comencem a treballar a aquesta edat, tenim recorregut suficient per alliberar alguns prejudicis envers les opcions professionals.

D'altra banda, vam pensar que, tot i ser força just, fer una xerrada a l'alumnat que estar al final de l'ESO i han de triar batxillerat en pocs mesos, no podíem desapropiar la xerrada de la Núria Salán per sensibilitzar i motivar a les nostres alumnes en aquest sentit.

La vinculació de les tres entitats, la Fundació, la UPC i l'institut, ens ha permès crear vinculació per atendre aquesta temàtica de manera conjunta. Pensem que pot ser un exemple perquè altres sectors s'animin a obrir mires.

### 3. Resultats

Els resultats han estat molt satisfactoris tant per part de l'alumnat receptor com de les entitats col·laboradores.



Figura 2. Imatge d'una de les xerrades de la Núria Salán a l'INS Gabriela Mistral

Ens agradaria que aquesta activitat que hem realitzat aquest curs no quedi en una aportació puntual, sinó que poguessim crear un programa de participació entre entitats per tal de fomentar les sortides acadèmiques i professionals vinculades al camp tècnic entre les noies de la nostra població.

Si aconseguim crear sinèrgies, podrem construir nous horitzons!

## Heroínas en la sombra: Visibilidad femenina en las redes

**Montserrat Erchini, Alba Ferrer**

INS Torre del Palau, Terrassa, Barcelona, España.

[dosmontseem@gmail.com](mailto:dosmontseem@gmail.com), [alba12ferrer@gmail.com](mailto:alba12ferrer@gmail.com)

### 1. Introducción y objetivos

Este trabajo corresponde a una iniciativa planteada por alumnas del INS Torre del Palau (Terrassa-Barcelona) ante la evidencia de que, de manera habitual en noticiarios, otros programas de TV o en posts de redes sociales, las referencias a mujeres de ciencia y tecnología, o profesionales de ámbitos diversos, no se limitan a destacar los logros profesionales, sino que incluyen descripciones o referencias al aspecto, la belleza, la edad, etc. Esta práctica, lamentablemente bastante habitual, provoca que la frivolidad de estos comentarios diluya o apantalle el verdadero motivo por el cual estas mujeres son noticia. En cambio, las noticias referentes a los hombres, destacan su profesionalidad pero en raras ocasiones hacen referencia a detalles superficiales acerca de su aspecto o su belleza.

Con este escenario de fondo, y ante la necesidad de tener que seleccionar un tema para realizar el Trabajo de Investigación (TDR, *Treball de Recerca*) obligatorio asociado a los estudios de Bachillerato en Catalunya, las autoras se plantearon enmarcar dicho trabajo en alguna temática relacionada con la brecha de visibilidad en las redes, por motivos de género, en profesionales de ciencia y tecnología. Mientras se decidía el tema final, se dio el caso de que en un conocido programa



Figura 1. Captura de pantalla de un programa de TV en la que se aprecia que las opciones de respuesta acerca de la figura de Hypathia de Alejandría hacen referencia a detalles superficiales

de TV se planteaba a los concursantes quién era Hypathia de Alejandría, y las opciones de respuesta que se daban incluían numerosas opciones innecesariamente frívolas (Figura 1).

Esta situación planteó la duda siguiente en las autoras: si una persona que está viendo ese programa, no conoce al personaje al cual se hace referencia, ¿serán las primeras opciones que lea en la pantalla las que recuerde en un futuro? Esta posibilidad de que se genere un “falso recuerdo” es injusto para los personajes femeninos, ya que no suelen incluirse detalles tan nimios en las respuestas falsas asociadas a personajes masculinos.

## 2. Desarrollo y resultados

Así, la temática considerada para el TDR de bachillerato se centraría en dar a conocer a mujeres de la historia, sobre todo aquellas mujeres de ciencia que son las más desconocidas por el público en general. De ellas, se daría a conocer su nombre, su imagen y sus logros más destacados, obviando detalles superficiales, y dándoles un tratamiento tan serio como suele asignarse a los posts que hacen referencia a hombres destacados con un premio Nobel o similar.

Para dar a conocer a estas mujeres, se consideró que INSTAGRAM podía considerarse un escenario adecuado, ya que la agilidad de los posts no requiere de conocimientos de informática y se pueden consultar con facilidad desde dispositivos móviles, lo que favorece que mayor número de personas puedan seguir las novedades publicadas. El nombre que se consideró adecuado para esta iniciativa fue “Heroínas en la sombra”, haciendo referencia a la poca visibilidad que, generalmente, tienen estas mujeres en los libros de texto o en las referencias que se incluyen en modelos para niños y niñas (Figura 2).



Figura 2. Cabecera de Instagram de @heroinasenlasombra

Una vez definido el escenario, se planteó la descripción de contenidos breves pero que destacasen los detalles “importantes” acerca de mujeres pioneras de la historia, que se alternarían con mujeres actuales que destaquen por sus actividades en ciencia y tecnología o en divulgación (Figura 3).

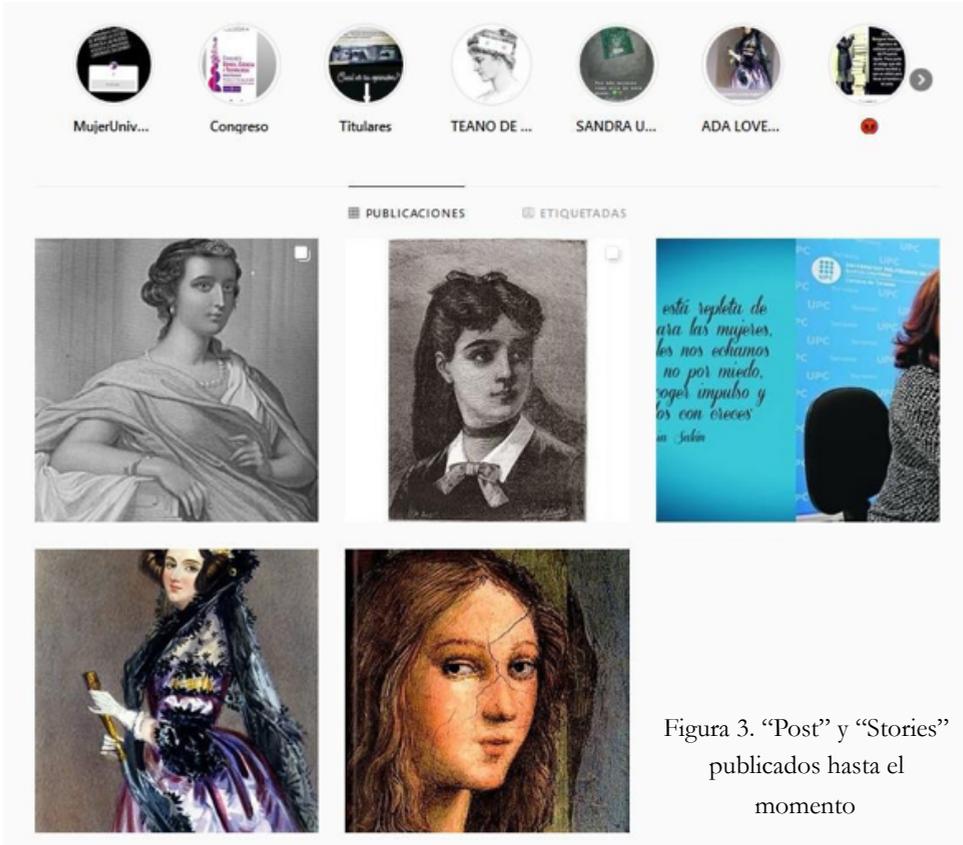


Figura 3. “Post” y “Stories” publicados hasta el momento

Hasta el momento se han recogido más de 10 post, vinculados a diferentes mujeres de todas las épocas, mayoritariamente del ámbito de ciencia y tecnología. Para cada una de ellas se ha elaborado un texto descriptivo del personaje y de los motivos por los cuales se merece tener visibilidad, con la voluntad de que la sociedad en general, y las generaciones jóvenes en particular, puedan conocerlas e interesarse por sus perfiles y sus logros. Como medio de presentación del trabajo en el instituto, se creó una página web con toda la información recabada: <https://xapy35.000webhostapp.com/heroinas%20en%20la%20sombra/>

Actualmente este perfil se gestiona por las autoras del TDR pero se plantea que, en un futuro, sean nuevas alumnas del centro quienes continúen la tarea, buscando

nuevos nombres y dando voz y visibilidad a tantas mujeres que, hasta el momento, han estado en la sombra.

Las autoras desean agradecer el soporte recibido por parte del INS Torre del Palau, así como por parte de la Organización del congreso WSCITECH19.

# El pensament visual en l'educació de la ciència i les arts

**Guiomar Amell Amell**

COLBACAT, Barcelona, Catalunya. [guiomar38@ono.com](mailto:guiomar38@ono.com)

## Resum

Aquesta comunicació vol fer evident la indispensable presa en consideració i aprofitament de les aportacions, que les metodologies i les matèries que tenen com a fonament desenvolupar el pensament visual en la formació mental personal ens faciliten. Cal tenir present i fomentar l'àmbit artístic en col·laboració amb les altres àrees formatives. La nostra societat en constant renovació i innovació ens ho exigeix a fi de dotar a totes les persones del bagatge mental que els hi possibiliti afrontar el seu futur amb garanties.

**Paraules clau:** Pensament visual, llenguatges mentals, art, educació, intuïció.

## 1. Introducció

Durant molt de temps i encara massa sovint, en la actualitat, s'ha negligit la importància del pensament visual a les aules. La seva aplicació es limitava a unes àrees considerades complementàries, la visual i plàstica, útils i decoratives però prescindibles, atès que s'interpretaven més com a treballs manuals que com a exercicis mentals. En educació tot pot ser aprofitat, en favor de l'alumne i es obvi, que el treball manual exercita habilitats i destreses, però si el seu objectiu es limita a una activitat purament estètica o decorativa, no aporta a l'alumne res més que això, i no enriqueix el seu imaginari ni la seva gestió mental.

Fins i tot quan introduïm l'art com a matèria d'estudi ho fem més com a complement cultural que no pas com a matèria formativa en si, sense experimentar el goig del procés creatiu personal, un altre ingredient imprescindible si volem generar ments creatives i actives, no simplement acumulatives i/o analítiques.

La societat occidental durant molts anys ha discriminat i subestimat el treball manual, prioritzant per contra el pensament auditiu-verbal, sobre el qual s'ha estructurat durant molts anys la transmissió del saber, definint-lo com a treball intel·lectual. Raó per la qual la formació professional, la clàssica FP, ha estat erròniament tinguda per inferior, aquest apriorisme que ens ha fet socialment molt de mal, ha desequilibrat el mercat del treball, perquè menysté la capacitat

intel·lectual del pensament visual. Tot just ara es comença a redreçar aquesta mala praxi en la educació, amb l'impuls que actualment s'està donant a la formació professional i/o tecnològica, entre altres actuacions que la posen en valor.

El psicòleg i filòsof, Rudolf Arnheim nascut a Berlín a començaments del segle XX, diu al seu llibre més conegut "El pensamiento visual" Editorial EINAUDI. Torino 1974:

*"Les arts son negligides perquè es basen en la percepció i la percepció es menysté perquè se suposa que no te relació amb el pensament. En realitat els educadors i els responsables educatius no poden atribuir un paper important a les arts en els programes docents si no comprenen que elles son el medi més important per enfortir el component perceptiu, sense el qual no pot existir el pensament productiu en cap dels àmbits d'aprenentatge. No necessitem més estètica, ni més manuals d'educació artística esotèrics, sinó un context convincent que contempli el pensament visual en general. Un cop adquirida aquesta teoria bàsica, podem intentar eliminar, en la pràctica, la malsana divisió que paralitza l'exercici de la capacitat de raonament."*

Aquestes afirmacions de Rudolf Arnheim il·lustren de manera fonamental la necessitat de fomentar l'educació del que anomena el "pensament visual", per la seva transcendència en la comprensió i expressió mentals.

Encara podem afegir en favor d'aquesta defensa del pensament visual els estudis i les aportacions del pedagog i mestre, nascut a França l'any 1920, Antoine de La Garanderie. Col·laborador del Ministère de la Education Nationale i investigador a la Universitat de Lió, que va dedicar la seva vida a analitzar i explicitar les formes de processar mentals dels alumnes i corrobora dues formes prioritàries de gestió mental: el pensament visual i el pensament verbal-auditiu, tal com discernia en els seus llibres "Pedagogia dels mitjans d'aprendre" i "Comprendre i imaginar" editats aquí per Editorial Barcanova., entre molts altres sobre aquests temes, editats a França.

Tot i això encara ens cal anar més enllà i ser-ne conscients, assumint la necessitat i la transcendència de desenvolupar el pensament visual en l'alumne, de la mateixa manera que es fa amb el pensament verbal-auditiu, car tots dos son indispensables per furnir la seva ment en els processos de comprensió i aprehensió de les matèries que els hi volem transmetre, i de manera especial en els primers cicles educatius, així com en tot l'ensenyament obligatori. Què entenem per "pensament visual"? Entenem aquella forma de processar mentalment on usem "imatges visuals", per tal d'interpretar i entendre la realitat que percebem. Imatges que habitualment es generen a l'hemisferi dret del nostre cervell. (Aportacions de Roger Sperry, premi Nobel-1980).

D'altra banda els avenços en el camp neurològic, avalen amb escreix la realitat d'una forma de processar diversa i complementària dels hemisferis cerebrals i unes prioritats personals pel que fa a les característiques dels alumnes. Es confirma per tant l'existència de dues formes procedimentals en els processos mentals: el pensament verbal-auditiu i el pensament visual.

Desconèixer o ignorar aquesta realitat biològica dins del món educatiu comporta una greu discriminació per a tots els alumnes sigui quina sigui la seva prioritat procedimental mental, tret d'aquells que Ned Hermann al seu estudi a "Whole brain teaching and learning" de l'any 1983, descriu com a individus amb "**equilibri funcional**", perquè utilitzen les capacitats dels dos hemisferis del cervell interactuant en la resolució de problemes. Segons els seus treballs la casuística estableix un 50% de subjectes en equilibri funcional, i 25% per als prioritàriament verbals-auditius i 25% per als visuals. Quan reivindicuem la equitat com un valor del sistema educatiu, no podem negligir l'adequació de la transmissió i formulació de les nostres informacions i coneixements, adaptant-les a les formes de processar mental dels alumnes. Treballant els temes i fent-ne la doble versió de forma imaginativa, utilitzant els dos llenguatges mentals esmentats farem que, amb independència de la seva prioritat procedimental personal, l'esforç de l'alumne obtingui la millor percepció i comprensió. Els coneixements neurològics sobre el funcionament del cervell, que és el suport biològic de la ment, descriuen i avalen aquestes diferències procedimentals i ens marquen un camí.

Es important que els formadors de formadors introdueixin de forma decidida i raonada en el currículum dels futurs mestres i professors totes les certeses que la neurobiologia ens ofereix en benefici propi i molt especialment en favor dels seus futurs alumnes. Ja fa molts anys que al seu llibre "Aprender con todo el cerebro" Linda VerLee Williams, instructora a la Universitat de Califòrnia, Berkeley ja ens instava a utilitzar el pensament visual en paral·lel al ja tradicional pensament verbal-auditiu, propi del procés educatiu i preconitzava per tant la doble versió pel que fa a l'exposició dels continguts de la matèria a l'aula, per tal de tractar amb equitat a tots els alumnes.

Per aprendre aquestes estratègies, cal comprendre quines són les capacitats inherents als hemisferis cerebrals i sense cap dubte, quan en prenem consciència, som capaços d'assumir que l'àrea de visual i plàstica i la expressió artística, es transformen en una eina instrumental apta per educar les capacitats de l'hemisferi dret, tant menystingudes sovint, o en els casos més afortunats enteses tan sols com a complement estètic o cultural.

La societat occidental suporta una clara dominància dels valors que es desenvolupen a partir de les tasques mentals governades per les característiques d'una part del nostre cervell, la que es relaciona amb el llenguatge escrit i verbal. (segons els Professors Brocka i Wernike que van situar aquesta capacitat ja fa més d'un segle, a l'hemisferi esquerre). Només cal reflexionar-hi una mica per prendre'n consciència. Som racionals, lògics, seqüencials, temporals, etc. Els processos educatius ens han ajudat a dinamitzar i fomentar tot allò que va en aquest sentit, però no han equilibrat aquesta tendència procurant desenvolupar harmònicament també les altres capacitats, potencialitats i funcions de l'altra part del cervell, la que segons Roger Sperry, ens fa intuïtius, sintètics, globalitzadors, holístics, imaginatius i sensibles....etc En els processos educatius, el discurs verbal-auditiu ha predominat fins ara, imposant-se gairebé en exclusiva, per damunt del pensament visual, tot i que el procés formatiu inicial de l'ésser humà és el que es basteix de forma natural sobre totes les seves capacitats mentals. I és primordial en els aprenentatges inicials bàsics dels infants.

Per tenir una bona comprensió de l'estructura del cervell podem recórrer a les descripcions i exercicis, si cal, que ens fa el professor Dominique Chalvin a "Utiliser tout son cerveau" sobre ciències humanes. (No entro en detalls)

Per aprofundir en la realitat mental de l'alumne i la seva forma de processar mentalment ens és absolutament útil la extensa bibliografia del professor Antoine de La Garanderie, molt especialment "El diàleg pedagògic amb l'alumne" on descriu clarament la realitat de uns llenguatges mentals propis dels individus, en actitud d'aprenentatge, que en molts subjectes prioritzen una de les dues formes mentals de processar la informació en base a imatges mentals. La Garanderie estableix dos principis fonamentals:

- Per aprendre i per comprendre necessitem utilitzar imatges mentals.
- Les imatges mentals poden ser visuals o auditives.

La seva teoria dels "**gestos mentals**", gestos que es fonamenten en les "**imatges mentals**", ja siguin visuals o auditives en cada cas, ens ajuda a copsar i identificar la "**llengua pedagògica mental**" de l'alumne/a i en conseqüència podem proporcionar-li la informació de forma adequada a la seva prioritat mental. Al meu entendre aquesta adequació és imprescindible si el procés educatiu vol reeixir. No cal dir que aquest reconeixement de la prioritat personal en l'ús de la llengua pedagògica mental és també necessari per al professor/ra, car en la identificació de la seva prioritat mental, si hi és, haurà de fer la versió adequada a la prioritat mental de l'alumne/a.

Pot ser molt clarificador d'aquesta realitat, discernir i conèixer l'existència d'aquest podríem dir-ne - **Bilingüisme mental**- amb uns exemples d'exercicis escolars de Primària, que ens ajuden a detectar-ho, quan els alumnes ens relaten una excursió:

*“Vam pujar a la golondrina d'Arenys i un senyor que es deia capità Hug, ens va fer posar a tots uns salvavides que ens haviem de posar tots sols. Ens va dir que no ens podíem aixecar en cap moment i que quan aniria més ràpid potser ens esquitxaria.(Sortida a Arenys de Mar, Pol G. 2on)”*

*“La golondrina sortia del port per anar mar endins. Quan sortíem del port, vam passar per davant de l'espigó, que és una paret de pedres que fa de barrera del port. També hi havia dos semàfors, un de vermell i un de verd, que quan estava de color verd, ens deixava passar... (Sortida a Arenys de Mar, Edgar L.2on)*

La primera relació es cenyeix a una descripció temporal, tot el que expressa són accions, l'autor té un predomini de les imatges mentals auditiu-verbal i seqüencial, descriu accions, el que fa o passa. La segona es evidentment descriptiva i espacial, l'autor té un predomini de les imatges visuals, descriu el que veu i l'espai que l'envolta.

Aquesta simple constatació ajuda a discernir la prioritat mental de l'alumne. Òbviament quan l'alumne ostenta allò que en podem dir “equilibri funcional” fa intervenir en la seva redacció tant la descripció temporal com l'espacial.

Ara per ara, l'educació del pensament visual, podem dir que és un “camp a guaret”, en castellà diríem “en barbecho”. On les herbes, si hi creixen, ho fan perquè volen i com volen. D'aquí la sacrosanta frase “jo no sé dibuixar”. Perquè l'educació del pensament visual disposa habitualment de poques metodologies que el facin ser productiu, tal com ens ha comentat la cita de Rudolf Arnheim a “El pensamiento visual”. Les àrees educatives que li poden donar suport, sovint són menystingudes, l'educació visual i plàstica és una d'elles, la música una altra i totes les arts en general. Per això quan l'alumne és visual i a més ho desconeix, es troba amb una dificultat afegida, per adaptar-se a uns esquemes educatius que prioritzen normalment una estructura basada en un llenguatge verbal-auditiu, per moltes raons; tradició oral i escrita del saber, esquemes lògics i seqüencials, raonament i anàlisis etc. I en canvi ofereix poques eines pedagògiques al llenguatge visual. Tot això, que ja suposa un sobre esforç adaptatiu considerable o un fracàs inicial de comprensió, sovint s'agreuja quan el docent és al seu torn predominantment verbal-auditiu. Certament el que en podem dir monolingüisme mental es pot convertir en un handicap important, n'hi hauria per llençar el barret al foc!

## El pensament visual i l'art

És evident que cal donar major transcendència a les aportacions que en l'àmbit de l'art es basen en la capacitat d'exercitar i fer treballar la ment, de manera que s'incrementin les característiques i qualitats de l'hemisferi dret, el que per essència treballa les capacitats descrites per Roger Sperry i que la Dra Betty Edwards (professora de dibuix a la Universitat de Long Beach, Califòrnia) ha posat en pràctica i descrit al seus llibres: *“Dibuixar amb la part dreta del cervell”* i *“Desvetllar l'artista que hi ha en nosaltres”*. (*Nuevo aprender a dibujar*. Editorial Urano)

**“Dibuixar es tant important per al cervell com aprendre a escriure”**, ens diu al seu llibre (*Dibuixar amb la part dreta del cervell*) perquè l'un i l'altre nodreixen i incrementen les potencialitats pròpies dels hemisferis cerebrals del cervell humà. Fins a la data actual són pocs els professors que han aprofitat i incentivat conscientment aquesta matèria, perquè majoritàriament no s'ha aplicat aquest paper instrumental a la matèria de visual i plàstica o l'artística.

A *“Desvetllar l'artista que hi ha en nosaltres”* la Dra Edwards aprofundeix les condicions en que treballa l'hemisferi dret, n'hi diu (**Mode D**), les analitza i les comprova. Incideix a detectar les característiques de major operativitat i quantificació, que ofereixen les qualitats de l'hemisferi esquerre o (**Mode E**) i la seva indubtable capacitat per a l'avaluació, i en conseqüència menystenen i devaluen la importància de les capacitats del (**Mode D**), car és obvi que: la intuïció, la globalització, l'atemporalitat, la síntesi, l'holística i altres capacitats pròpies del (**Mode D**) són més difícilment quantificables i per tant més complexes per ser avaluable. Aquesta devaluació es constata fàcilment quan s'examina el paper que els ensenyaments artístics tenen dins del currículum formatiu obligatori.

Si tinguéssim prou consciència de la transcendència d'algunes d'aquestes funcions i de la seva importància en els processos mentals ens afanyaríem a conservar-les i desenvolupar-les en benefici de l'alumne/a o simplement del subjecte persona. El terme **“intuir”**, paradoxalment, es refereix a veure i a la visió, però significa veure alguna cosa que no és necessàriament visible, veure **“a dintre”** de qualsevol cosa, o captar alguna cosa. Captar per mitjà de la comprensió i el **“discerniment”**, que torna a significar individuar amb els ulls, **“conèixer o reconèixer”** amb la ment, aquesta connexió entre veure i entendre, consisteix en definitiva a copsar-ne els significats, element clau per a la creativitat. I element clau per a l'exercici de l'art. Recordem les paraules de Arnheim!

Sovint perquè atribuïm una certa intangibilitat a les formes d'expressar-se del **Mode D**, tenim la falsa percepció que la persona posseeix o no determinades habilitats i que per tant es incapaç d'aprendre-les o desenvolupar-les. Això no és

cert, el que succeeix és que com qualsevol activitat humana, allò que no s'exercita s'anquilosa, i el cervell també. Donada la superioritat que atribuïm a les funcions del pensament verbal-auditiu, les del pensament visual queden subjugades. La Dra Edwards ens mostra com sovint cal forçar el desinterès per la tasca de l'hemisferi auditiu-verbal, per permetre aflorar el funcionament del pensament visual. Deixar-se guiar per la intuïció primària per individuar els problemes. Això és el que experimenten els artistes.

Lucien Israël al seu llibre "Cerveaux droit-Cerveaux gauche. Cultures et civilisations" (Ed Plon1995) es pregunta també com és que aquesta realitat i coneixement del cervell no es té present pel que fa al sistema educatiu i social. I ens explica una anècdota reveladora de la complementarietat necessària en la resolució de problemes de la interacció dels dos pensaments. Alan Watts i un altre científic estaven treballant conjuntament en un problema que requeria una solució immediata. Després de dedicar-hi moltes hores sense èxit, l'altre científic en un moment donat abandona la investigació i diu que ara anirà a bullir una closca de tortuga i observarà com es va craquelant. Sorprès Watts, li diu si no seria millor seguir raonant el problema per trobar-ne la solució i el seu company li diu, "mentre la meva ment observa, anirà treballant per trobar-la". Es així com dona pas a la seva activitat cortical no verbal i la posa a treballar. És llavors quan arriba l'"EUREKA!". Es una experiència molt aclaridora.

L'ensenyament a Catalunya es troba en un procés de revisió i renovació molt esperançador, les dinàmiques transversals s'incrementen i s'experimenten. D'altra banda la societat ho reclama. L'ambient és obert i cal donar-li cos. Es per això que cal poder recolzar en una base científica i pedagògica aquesta evolució. Cal que mestres i professors reforcin les seves actuacions i formulacions pedagògiques estudiant les raons profundes d'aquesta evolució i les seves certituds científiques. Tenim un bagatge ampli d'aportacions fetes per científics, professors, pedagogs i psicòlegs que simplement ens cal estructurar en un diàleg generador d'una millor comprensió de la realitat personal de l'alumne. El professorat s'ha de formar en les noves dinàmiques que facilitin la doble versió la verbal-auditiva i la visual, de manera que la comprensió del seu missatge docent arribi a tots els alumnes i s'apliqui en la majoria de les matèries treballades. Amb la seguretat que aquesta doble versió incrementa la comprensió global i la creativitat mental de l'alumne, de tots els alumnes, perquè simultàniament s'aniran reforçant les capacitats mentals no prioritàries, aconseguint millorar les seves connexions mentals i incrementant el seu equilibri funcional.

La globalitat del nostre univers i l'acceleració dels processos evolutius al si de la societat, requereixen una formació intel·lectual capaç de anar-se adaptant als canvis, ja no hi ha res que durí tota la vida com encara no fa gaires anys, i cal preparar les nostres ments per afrontar-ho amb possibilitats d'èxit. La creativitat també s'ensenya! Però cal a més, no destruir-la quan existeix naturalment, quan forma part del bagatge personal.

### **El pensament visual i la dona**

Els processos mentals en funció del gènere. Tot el que s'ha dit anteriorment, és vàlid per a tothom, però potser es bo reflexionar quin és el punt de partida en tant que dona. Hi ha un factor important, les característiques que s'han anat presentant a l'entorn de les capacitats dels llenguatges mentals que hem descrit, en el cas del cervell femení tenen una substancial avantatge.

Els estudis bio-neurològics posen de manifest que la capacitat d'interactuar mentalment amb els dos llenguatges mentals que hem descrit és superior en el cas de la dona, simplement perquè el cos callós que és el nexa d'unió entre els dos hemisferis cerebrals presenta normalment en el cas femení un gruix superior al del masculí. En conseqüència l'intercanvi d'informacions és molt més fluid i més constant i més habitual. De manera natural aquelles característiques que s'atribueixen al pensament visual tenen una major capacitat d'interacció i per tant resolen i influeixen de manera complementària als processos mentals d'una manera més global.

Es evident que caldrà reconèixer que la tan maltractada "intuïció femenina " no es pot considerar un procés mental fútil sinó que és fruit d'una forma de processar no reglada, però tant vàlida com el raonament. I que la major agilitat per als processos mentals, avui en dia necessaris per adequar-nos a la societat, ens poden ser molt útils sempre que seguim mantenint i desenvolupant aquestes capacitats mentals personals i treballem perquè els procediments i processos formatius i educatius i els àmbits professionals i tècnics ajudin a mantenir i incrementar aquestes capacitats naturals sense, i mai més ben dita la paraula encotillar-nos.

D'alguna manera alguna cosa de semblant s'intenta promoure amb el programa STEAM, que és ara una de les propostes recents d'estimulació del món educatiu professional. Tot i que alguns, encara molt poc sensibilitzats envers les àrees artístiques, ignoren el valor de l'Art dins d'aquest esquema que es vol incentivar, impulsant les disciplines de CIÈNCIA, TÈCNOLOGIA i MATEMÀTICA i per variar, menystenint l'ART. Per tot el que s'ha exposat reivindicuem la substancial aportació que l'ART en tota la seva multiplicitat de formes i expressions ens ofereix

en favor de la societat i de la formació professional i tecnològica, sense oblidar el transfons humanista.

Sense cap dubte les dones seran el que vulguin en el món científic i tecnològic si saben aportar-hi la seva especificitat intel·lectual i la seva manera de gestionar el pensament global.

### **Referències**

- [1] El pensamiento visual. Rudolf Arnheim. Ed.Paidós 1/4/1986 ISBN 978.84.7509.377.2.
- [2] Aprender con todo el cerebro. Linda Verlee Williams. Ed.Martinez Roca ISBN 9788427010055
- [3] Cerveaux droit- cerveauxgauche. Lucien Israel. Ed.Plon ISBN 2259028012
- [4] Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro. Betty Edwards Ed,Urano ISBN 8479537930.
- [5] Le dialogue pédagogique avec l'élève. Antoine de La Garanderie Ed Bayard ISBN 2.227.12522.5.



## Gender in the editorial boards of scientific journals: A study on the current state of the art

**Nazli Mohammad Ghasemi, Xavier Perramon, Pep Simo**

Universitat Politècnica de Catalunya, Department of Management, Terrassa (Barcelona) - Spain. [nazli.mohammad.ghasemi@upc.edu](mailto:nazli.mohammad.ghasemi@upc.edu)

[xavier.perramon.tornil@upc.edu](mailto:xavier.perramon.tornil@upc.edu), [pep.simo@upc.edu](mailto:pep.simo@upc.edu)

### Resumen

Un gran número de estudios se han ocupado de cuestiones de género en una amplia variedad de campos y en muchas áreas de la sociedad, entre ellas las relaciones sociales, la política, el trabajo, y también el mundo académico. Sin embargo, la cuestión del género entre los miembros de los comités editoriales de revistas científicas solamente ha empezado a recibir la atención de los investigadores en los últimos años, y a día de hoy todavía hay poca literatura sobre este tema.

El objetivo de este trabajo es presentar un estudio del estado actual de los comités editoriales en relación al género. La metodología está basada en una revisión de la literatura sobre cuestiones de género en el ámbito académico, y más concretamente en el incipiente campo del género en los comités editoriales.

Los principales hallazgos de este trabajo, de acuerdo con la bibliografía revisada, son que las mujeres están infrarrepresentadas en las instituciones académicas, que esta infrarrepresentación es cada vez más acentuada en los puestos académicos de mayor rango y en los comités editoriales, y que esto conlleva el riesgo de restringir las características y el alcance de la investigación en muchos campos de conocimiento.

**Palabras clave:** Género en el ámbito académico, revista científica, comité editorial.

### Abstract

Gender issues have been studied in a broad range of fields and in many areas of society, including social relations, politics, labour, and also academia. However, gender in the membership of editorial boards of scientific journals is a topic that only recently has started to attract the attention of researchers, and there is little literature on this subject as of today.

The objective of this work is to present a study of the current state of editorial boards with regard to gender. The methodology is based on a literature review of gender issues in academia, and more specifically in the incipient field of gender in editorial boards.

The main findings of this work, according to the reviewed bibliography, are that women are underrepresented in academic institutions, that this underrepresentation

is increasingly marked in higher rank positions in academia and in editorial boards, and that this carries the risk of narrowing the nature and scope of the research in some fields of knowledge.

**Keywords:** Gender in academia, scientific journal, editorial board.

## 1. Introduction

Gender studies have been a concern for researchers for a long time. According to Hill et al. [1], there is a relation between the ancient archetype of men and women and what we see today as gender discrimination. In the modern era we witness an increasing participation of women in the social and political arena [2], but one still can consider the current status with doubt and call it into question.

The masculine approach toward society and the dominance of men in the public realm is patently obvious in many societies, especially in developing countries. Topaz and Sen [3] and Dhanani and Jones [4] believe that this trend has reproduced in new forms that are harder to recognise, harder to analyse and even harder to cure. The dominance of men extends to many social spheres, and this includes academia, which is the focus of the present study, and more specifically the editorial boards of scientific journals.

There is a large number of studies on gender in academia, however gender in the membership of editorial boards of scientific journals is a topic that only recently has started to attract the attention of researchers, and there is little literature on this subject as of today.

The interest of this study lies in the fact that editorial boards of scientific journals play a key role in the academic life globally. They serve an important and effective role in the life of academic research because they make the policies that determine what is accepted for publication and what is not. Moreover since there is no monitoring on their functioning, the level of freedom in their activities provides them with a comfort zone in which no one can object to them [4].

Editorial boards have significant influence in the reproduction of knowledge because they choose the future direction of knowledge in their field. Furthermore, admission or rejection of articles has a direct impact on the academic career of their authors, either full professors or PhD students.

The rest of this work is structured as follows. The next two sections present the objectives and the methodology followed in this study. Then a review of the main works addressing gender in academia and gender in editorial boards is developed,

and finally the conclusions of this study are drawn from the claims made in the reviewed bibliography.

## **2. Objectives**

Gender in editorial boards of scientific journals is an issue that has attracted attention from several researchers in recent years, although most studies published so far focus on journals of a specific field of knowledge. This work aims at providing an overview of the academic works focused on various aspects of gender in academia, and in particular on the representation of women in the editorial boards of journals and the implications of this representation.

## **3. Methodology**

The methodology in this study is based on a literature review of gender issues in the scholarly sphere. First, works dealing with women and academia in general are addressed, and then those works focusing on editorial boards are reviewed. The latter are less numerous as of today, since the study of gender in editorial boards is still an incipient field of research.

## **4. Literature review**

Many works published in the literature ascertain that the gender inequalities that are present in many aspects of society such as instruction, earnings and political participation [1, 5, 6], are unfortunately also present in academia. The number of male professors in comparison with female professors, the number of male authors in journals in comparison with the number of female authors, and many other comparisons speak of male dominance in such realms.

According to Lincoln et al. [7], also the scientific efforts and achievements of women do not receive the same recognition as do those of men. Even the awards in the science, technology, engineering and mathematics fields (STEM) are not free from gender biases. While women's receipt of professional awards and prizes has increased in the past two decades, men continue to win a higher proportion of awards for scholarly research than expected based on their representation in the nomination pool. Furthermore, women's research is less likely to receive funding than men's [8].

Danell and Hjerem [9] state that the chances of women achieving professorships have hardly improved over the past 20 years, and according to Carter et al. [10], despite the similar productivity of men and women at the level of associated

professor, men are still more likely to get promoted to full professorships.

Topaz and Sen [3] conclude that, in the field of mathematical sciences, women are grievously underrepresented at all levels in US higher education, as shown in Figure 1. In this figure, the dotted, dashed and solid lines represent the time evolution of the proportion of women among bachelor's degree recipients, doctoral degree recipients and tenured research faculty respectively, in all fields (blue lines) and specifically in the mathematical sciences field (red lines). Limited data are available about faculty because the tenure status data have not been gathered until recent years.

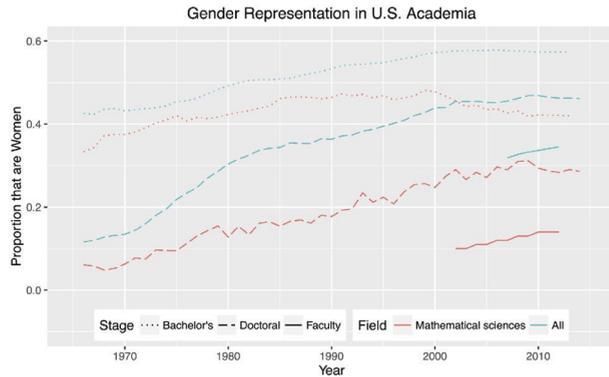


Figure 1. Representation of women at various levels of academia in the United States. Source [3]

According to Topaz and Sen, there are many historical barriers to women entering the workforce in old and modern societies, but also in the modern era there is a robust scholarly literature that tests the probable reasons of additional underrepresentation in science, technology, engineering and mathematics disciplines. Although the works by Parker and Guthrie [11] and Topaz and Sen [3] strongly show that males and females have similar academic capacity in these fields, the outcomes and articles published show that there is not equal share for male and females in publication.

Other works analyse the inequalities between women and men in academia. In a study done by the National Science Foundation and conducted by the American Association of University Women [1], it is stated that many complex, interacting factors contribute to underrepresentation of women, including: stereotypes about women's abilities; harsher self-assessment of scientific ability by women than by men; academic and professional climates that are dissatisfying to women; and unconscious bias. In this regard, another study by Leslie et al. [6] has shown that representation of women is lower in fields that public opinion believes in the importance of "talent" or "brilliance" to be the main indicators of success in those fields. Rhode and Packel [12] mentioned that gender stereotypes create further problems. Men continue to be rated higher than women on most of the qualities

associated with leadership. People more readily credit men with leadership ability and more readily accept men as leaders. What is assertive in a man may seem abrasive in a woman, and female leaders risk seeming too feminine or not feminine enough.

With regard to editorial boards, the task they perform is also examined by several studies. According to Brinn and Jones [13], editorial boards serve a highly visible signaling function to the wider academic world. In determining what to be published and what not to be, according to their role, they help to determine the ranking of journals. Dhanani and Jones [4] express that editorial board quality is an important factor for journal selection in the most influential publication indices such as the Thomson ISI Index.

Cho et al. [14] confirm that women continue to be underrepresented in academic institutions, especially in higher ranks and decision-making bodies and in editorial boards. Parker and Guthrie [11] show that women have been of lower attention in editorial boards of different journals. In other words, the extent of masculine approach in society has its roots in editorial boards too.

In the research by Addis and Villa [15], the role of women acting as members of the editorial boards of journals or as gate keepers of science is analysed. The univocal evidence is that women are underrepresented in editorial board of journals. Although Addis and Villa's study focuses on journals in the field of Economics, this evidence is confirmed by sectoral studies on journals in other fields such as Accounting [4], Mathematics [3], Management [16] or Science [17].

Dhanani and Jones's work [4] focuses on two aspects of editorial board membership: internationalism and gender diversity. They conclude that overall board trends appear to reflect both societal diversity and the value of diversity. Regarding gender, boards reflect the gender profile of senior academics. Further, female board representation has improved over time, is consistent across different countries, and "gendered" subdisciplines attract a relatively higher female board representation. However, inequities persist at the highest level: women are underrepresented as editors and on boards of higher ranked journals. Finally, editor gender plays an intervening role in the gender of boards.

Topaz and Sen's work [3] includes a study on gender representation on the editorial boards of 435 journals in the mathematical sciences. They assert that women are known to comprise approximately 15% of tenure-stream faculty positions in doctoral-granting mathematical sciences departments in the United States. Compared to this group, they find that 8.9% of the 13067 editorships in their study are held by women. They describe group variations within the editorships by

identifying specific journals, subfields, publishers, and countries that significantly exceed or fall short of this average. To enable their study, they develop a semi-automated method for inferring gender that has an estimated accuracy of 97.5%. Their findings provide the first measure of gender distribution on editorial boards in the mathematical sciences, offer insights that suggest future studies in the mathematical sciences, and introduce new methods that enable large-scale studies of gender distribution in other fields.

Metz and Harzing's work [16] assesses women's representation in editorial boards in the field of Management over a 15-year period versus their representation as authors. The results of their research show that women continue to be underrepresented in editorial boards in relation to their representation as first authors of articles published in those journals. Three factors explain the underrepresentation of women in editorial boards: the field of study, the journal's prestige and the editor's gender. The persistent gender imbalance in the editorial boards of many Management journals in the last 15 years hinders women's ability to attain scholarly recognition and advancement, and carries the risk of narrowing the nature and scope of the research in this field. These conclusions can be extrapolated to many other fields of knowledge.

## 5. Conclusions

This study shows that gender in academia is an area of research that has received substantial attention in many works, and most of them highlight the inequalities that still exist in this area between women and men. Various aspects have been analysed in these works, ranging from the representation of women in faculty staff to gender issues in the editorial boards of academic journals. This latter subject is of special interest given the influence these committees can wield in the course of published research, but has started to be examined only in recent years, and therefore less literature is available.

Although there are still few research works on the topic of gender in editorial boards, they all show a worrying trend of underrepresentation of women, and agree in the negative consequences for the advancement of science.

## References

- [1] Hill, C., Corbett, C., St Rose, A.: "Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics". American Association of University Women. 2010.
- [2] Salinas, P., Bagni, C.: "Gender equality from a European perspective: Myth and reality". *Neuron Journal* 96(4), 2017, p. 721–729. doi: 10.1016/j.neuron.2017.10.002.

- [3] Topaz, C.M., Sen, S.: “Gender representation on journal editorial boards in the mathematical sciences”. *PLOS One* 11(8), 2016, e0161357. doi: 10.1371/journal.pone.0161357.
- [4] Dhanani, A., Jones, M. J.: “Editorial boards of accounting journals: Gender diversity and internationalism”. *Accounting, Auditing and Accountability Journal* 30(5), 2017. doi: 10.1108/AAAJ-08-2014-1785.
- [5] Wood, J.: “Gendered lives” (6th ed.). Belmont, CA: Wadsworth/Thomson Learning, 2005.
- [6] Leslie, S., Cimpian, A., Meyer, M., Freeland, E.: “Expectations of brilliance underlie gender distributions across academic disciplines”. *Science* 347(6219), 2015, p. 262–265.
- [7] Lincoln, A.E., Pincus, S., Koster, J.B., Leboy, P.S.: “The Mathilda effect in science: Awards and prizes in the US, 1990 and 2000s”. *Social Studies of Science* 42(2), 2012, p. 307–320. doi: 10.1177/0306312711435830.
- [8] Ley, T. J., Hamilton, B. H.: “The gender gap in NIH grant applications”. *Science*, 322, 2008, p. 1472–1474.
- [9] Danell, R., Hjerm, M.: “Career prospects for female university researchers have not improved”. *Scientometrics*, 94, 2013, p. 999–1006. doi: 10.1007/s11192-012-0840-4.
- [10] Carter, T. E., Smith, T. E., Osteen, P. J.: “Gender comparisons of social work faculty using h-index scores”. *Scientometrics*, 111, 2017, p. 1547–1557. doi: 10.1007/s11192-017-2287-0.
- [11] Parker, L., Guthrie, J.: “Addressing directions in interdisciplinary accounting research”. *Accounting, Auditing Accountability Journal* 27(8), 2014, p. 1218–1226. doi: 10.1108/AAAJ-06-2014-1737.
- [12] Rhode, D. L., Packel, A. K.: “Diversity on corporate boards: How much difference does difference make?” *Delaware Journal of Corporate Law* 39(2), 2014, p. 377–426.
- [13] Brinn, A., Jones, M.J.: “Editorial boards in accounting: the power and the glory”. *Accounting Forum*, 31, 2007, p. 1–25.
- [14] Cho, A.H., Johnson, S.A., Schuman, C.E., Adler, J.M., Gonzalez, O., Graves, S.J. et al.: “Women are underrepresented on the editorial boards of journals in environmental biology and natural resource management”. *PeerJ*, 2014, 2:e542. doi: 10.7717/peerj.542
- [15] Addis, E., Villa P.: “The editorial boards of Italian economics journals: Women, gender, and social networking”. *Fem Econ*, 9(1), 2003, p. 75–91. doi: 10.1080/1354570032000057062.
- [16] Metz, I., Harzing, A. W.: “Gender diversity in editorial boards of management journals”. *Academy of Management Learning and Education* 8(4), 2009, p. 540–557.
- [17] European Commission: “Women and science: Excellence and innovation – Gender equality in science”. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2005.



## **Análisis cualitativo del discurso radiofónico utilizado para la representación de la mujer en el universo científico, tecnológico y de la salud**

**Jose Manuel Frasier Marchal**

Facultad de Educación. UNED, Madrid (Madrid) - España. [jmfrasier@hotmail.com](mailto:jmfrasier@hotmail.com)

### **Resumen**

La radio, una forma de comunicar cercana, que no requiere de esfuerzo intelectual para consumirla y de fácil expansión convierte sus discursos sonoros en modelos que emulan y reproducen sus elevadas audiencias. También en lo referente a las representaciones que difunde acerca de las mujeres y su relación con el universo de la ciencia, la sanidad y la tecnología. Por ello, este ejercicio de investigación observa y expone la forma en la que en los espacios de audiencias generalistas, programación convencional y ámbito nacional de COPE, RNE, SER y Onda Cero se las nombra. Así, adoptando el método propio de un análisis del discurso de orden cualitativo, inductivo y naturalista, y desde una perspectiva de género, se estudia cuáles son los patrones lingüísticos que se utilizan para ello. Un ejercicio que se convierte en imprescindible y necesario en nuestra contemporaneidad, la sociedad de la información y de la comunicación.

**Palabras clave:** Análisis del discurso, radio, mujer y ciencia, mujer y tecnología, mujer y sanidad.

### **Abstract**

The radio, a nearby way of communicating, that does not need any intellectual effort to hear it and of easy diffusion converts its discourses into models that its high audiences emulate and reproduce. This happens also about the representations about women and their connection with science, health and technology. Therefore, we want to observe and expose how the Spanish radio talks about them into programs of networks: COPE, RNE, SER and Onda Cero. In this way, through an analysis of the discourse of qualitative, inductive and naturalistic order, and from a gender perspective, we want to know what linguistic patterns are used. An exercise that becomes essential and necessary in the information and communication society, our current context.

**Keywords:** Discourse analysis, radio, woman and science, woman and technology, woman and health.

## 1. Introducció

El aprendizaje a través de la informalidad es un proceso que bebe también de los medios informativos [1]. Consecuentemente no puede ser obviada la influencia que los medios de comunicación ejercen sobre la ciudadanía al configurarse como una de las herramientas esenciales para la educación [2], actuando como una escuela paralela con unos códigos propios, lenguajes, normas y valores [3], y alcanzando incluso a competir con las instituciones escolares sistemáticas [4]. Es así como participan en la difusión de un ideario que es utilizado para la socialización y la construcción de la realidad [5], todo esto contextualizado en nuestra contemporaneidad, la del *tsunami digital*, que supone una transformación tecnológica mediática constante [6].

Entre ellos nos encontramos con la radio. Una forma de comunicar instantánea, cercana, próxima y flexible [7], que se sirve de la voz humana, una herramienta cargada de un inmensurable poder emotivo y con una gran capacidad para la persuasión, para materializar el discurso que transmite a través de las ondas.

Un medio que trabaja con un lenguaje que responde perfectamente a la triple función de informar, formar y entretener [8], con el que construye unas realidades que moldearán el pensamiento de sus audiencias quienes las imitarán y reproducirán al convertirlas en propias. Todo porque la memoria es mayor cuando lo transmitido se presenta verbalmente a si lo es con imágenes visuales [9].

Así, se convierte en un medio referencial de percepción de la realidad, por ejemplo, al brindar una oportunidad para el aprendizaje científico informal a través de informes, espectáculos sobre ciencia o historias de ficción a personas que no forman parte de estamentos privilegiados de la sociedad [10]. También cuando convierte en referentes útiles las conversaciones y los consejos de los profesionales de la psicología [11].

Consecuentemente se convierte en esencial la observación de la práctica discursiva en la radio. Específicamente cuando con ella se nombra a las mujeres. Y a los asuntos de la ciencia, la salud y la tecnología. Y cuando construye los discursos en los que establece una vinculación entre estos universos. Porque es necesario analizar el nivel de inclusión y/o exclusión y la estereotipación que se establece de lo femenino cuando se aluden estas parcelas del conocimiento.

## 2. Objetivo

Como objetivo principal de este estudio nos hemos propuesto responder a esta cuestión: ¿Cómo es el discurso que el medio radiofónico difunde sobre los asuntos

relativos al universo de la ciencia, la salud y la tecnología analizado desde una perspectiva de género?

Concretamente nos hemos propuesto observar y exponer la forma en la que la radio representa a las mujeres que trabajan en estos espacios prestando toda la atención en el análisis de los patrones lingüísticos de género utilizados para ello.

### **3. Metodología**

Para alcanzar nuestro propósito realizamos un análisis del discurso de orden cualitativo e inductivo, al ser su objeto de estudio de naturaleza discursiva [12], centrado en la importancia de la estructura, significación y empleo del lenguaje [13]. Además es interpretativo [14-15], y naturalista [16].

El mismo adquiere la consideración de un Análisis Crítico del Discurso (ACD) ya que conceptualizamos los discursos radiofónicos como instrumentos ideológicos y de poder, es decir, como armas constructivas fundamentales con las que se construye la realidad [17], y con los que se llega a inducir o suprimir el comportamiento [18]. Esto implica el reconocimiento de que la radio no es una forma intrascendental de producción y difusión de contenidos posicionados en la banalidad sino que posee un gran poder de influencia.

#### **La población**

Este trabajo de investigación se ha elaborado sobre una población compuesta por los espacios radiofónicos que cumplen con los siguientes parámetros:

- La tipología de programación. Pertenecen al formato de radio convencional también denominado como radio total o tradicional [19], sus contenidos se han transmitido en primer lugar en formato *off-line* y posteriormente *on-line*, y poseen un *target* generalista y mayoritario.
- La cobertura geográfica. Son difundidos en territorio español.
- La temporalidad de las emisiones. Es la que pertenece a la temporada mediática 2014/2015.

De esta forma nos encontramos con los programas pertenecientes a las parrillas de las cuatro empresas de radiodifusión sonora con mayor cantidad de audiencia dentro del territorio español<sup>14</sup> según se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. La población. Fuente: elaboración propia

La población	1. Tipología de programación	Convencional	-COPE (Cadena de Ondas Populares Españolas)
	2. Cobertura geográfica	En cadena. Emisión <i>off-line</i> en todo el territorio español	-ONDA CERO RADIO
		Emisión <i>on-line</i> en desde el territorio español	-RADIO 1. RNE (Radio Nacional de España)
3. Temporalidad	Temporada mediática 2014/2015	-SER (Sociedad Española de Radiodifusión)	

### La muestra

Ha sido seleccionada según la técnica de *muestreo por agrupamiento o conglomerados monoetápicos*. Se entiende que cada día de emisión radiofónica se corresponde con un conglomerado ya que durante el transcurso de cada uno se encuentran ordenados de forma coherente los contenidos que se difunden [20], funcionando como unidades independientes [21], dentro del conjunto de la parrilla que es la señal de identidad de una radio [22].

<sup>14</sup> El grado de penetración de la radio en España en el período desde abril de 2014 hasta marzo de 2015 es del 60,4% en comparación con otros medios. La audiencia de las cadenas generalistas fue: SER 4.444.000, Onda Cero 2.394.000, COPE 1.811.000 y RNE 1.239.000, compuesta por un 48% de mujeres y un 52% de varones. Entre las cuatro suman el 77% de la audiencia de las radios españolas de programación convencional o generalista con un consumo de 48 minutos por persona y día [35].

En los informes de la agencia *Reuters* sobre los medios con mayor consumo semanal en España en 2014 figuran entre los 13 primeros tanto los servicios informativos de la SER como las noticias de Onda Cero. Con respecto a 2015 son las cadenas SER, Onda Cero, RNE y COPE, en este orden, las que tienen un mayor consumo en informaciones digitales [36].

Para la selección de los mismos se han seguido dos procedimientos:

- Por *muestreo probabilístico aleatorio simple con réplicas* [23], que es equiprobable [24], ha sido seleccionada la semana de programación que transcurre desde el lunes 15 al domingo 21 de diciembre de 2014.
- Por *muestreo estratificado*. Además, se han añadido más conglomerados para conseguir información adicional sobre variables de estratificación con la que se pretende mejorar la precisión del estudio [25]. Consiste en realizar una selección orientada [26], mediante la inclusión de aquellos casos que exponen con intensidad aquello que se investiga [27], que en nuestra circunstancia es el género. Así, los conglomerados seleccionados son los que se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. La muestra. Fuente: elaboración propia

La muestra seleccionada por: conglomerados monoetápicos	1. Selección probabilística aleatoria	Parrilla semanal de programación desde el lunes 15 al domingo 21 de diciembre de 2014
	2. Selección estratificada de conglomerados del año 2015	Jueves 8 de enero Miércoles 28 de enero Martes 17 de febrero Martes 14 de abril Domingo 8 de marzo Sábado 4 de julio Domingo 5 de julio

### El corpus sonoro y las categorías de orden emergente

Posteriormente se ha procedido a la escucha activa de los contenidos y su transliteración ortográfica según los enunciados de quienes hablan [28]. Un trabajo ejecutado a partir de la recogida de los datos, del análisis preliminar y de la descripción del contexto en que se han producido [29], ordenándolo según criterios temáticos en función del asunto de que se trate [30]. Con ello se ha compuesto un corpus sonoro seleccionando los discursos en los que se nombran las actividades profesionales relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sanidad, observando el modo en el que las mujeres son referenciadas. Son *conceptos teóricos clave* convertidos en *categorías conceptuales* emergentes estableciéndose de forma inductiva o codificación abierta [31].

#### 4. Las audiciones

Del conjunto del corpus obtenido se ha seleccionado una muestra que es la que aquí queda expuesta organizada en categorías.

##### **Categoría 1.- Ciencia**

El único programa cuyo contenido trata específicamente sobre la ciencia es *A hombros de gigantes* que emite Radio 1. En él se producen alusiones constantes a *los científicos, los autores, los profesores, los investigadores* y también a *los oyentes*, es decir, menciones a estos grupos de personas utilizando para ello el masculino genérico. Así, un colaborador del mismo afirma acerca de los Premios Jaime I: “Competimos, se compiten ingenieros, tecnólogos, informáticos, científicos de todas las áreas, y que se haya reconocido la labor de los químicos”. También se radia un corte rescatado del archivo en el que el Dr. Gregorio Marañón en 1956 decía: “Yo creo que los premios que se conceden a los hombres de ciencia no son para que éstos los disfruten”. Posteriormente se leen dos biografías por sendas voces femeninas. La primera es la del químico francés Jean Baptiste Boussingault en la que no se reseña ninguna información sobre su situación familiar ni personal. Sin embargo, en la de Krystina Maliszewski, pionera en el estudio de fósiles foraminíferos, una profesora del CSIC nos cuenta: “Casada con Wladyslaw Pozaryski del que tuvo dos hijos tomó el apellido de éste como es habitual en muchos países”. Además, es aludida en dos ocasiones por su nombre de pila exclusivamente. (RNE, *A hombros de gigantes*, 15 de diciembre).

##### **Categoría 2.- Medicina**

En alusión a la medicina encontramos los siguientes discursos.

En la sección *Crónicas del Vértigo* su director y presentador Alfredo Menéndez entrevista a la Inspectora Jefe de Policía Elena Palacios para que cuente las características del cuerpo policial recientemente creado para combatir la violencia de género. Ella anima a las víctimas a denunciar: “Acude al especialista, denúncialo”. (RNE, *Las mañanas de rne*, 16 de diciembre).

En el siguiente escuchamos que el ministro de sanidad se ha reunido: “Con los representantes de los médicos, los enfermeros y también de la industria farmacéutica. Los médicos le han pedido que la salida de la crisis se note en la mejora de la sanidad y los enfermeros le han recordado que veinte mil compañeros [...]”. (RNE, *Diario de las dos*, 18 de diciembre).

En este, el presentador y director José Ramón de la Morena lee un correo en el que un oyente le plantea una cuestión a dos médicos que se encuentran en el locutorio: “Me ha dicho una traumatóloga que tengo un pie equino varo, ¿Qué es esto y cómo lo tengo que tratar?”. La contestación de uno de ellos: “Si a este le ha dicho el traumatólogo, [...]”. (SER, *El larguero*, 28 de enero).

### **Categoría 3.- Enfermería**

La siguiente es una entrevista que Pepa Fernández realiza a Javier Moro, autor de la novela *A flor de piel, la aventura de salvar al mundo*. En ella cuenta la expedición filantrópica que envió a veintidós niños huérfanos inoculados con la vacuna de la viruela desde España a los territorios de Ultramar. El propio escritor relata que consistió en una lucha de: "El hombre contra la viruela". Durante dicha entrevista se alude a Isabel Zendal de la que nos cuentan que fue: “La que se encargó de cuidar a los chavales y esa entrega le ha valido el título de la primera enfermera de la historia de la medicina hispana, ¿No? Pero de ella no se sabía nada, es más, ni siquiera se sabía su nombre real o cómo se escribía su apellido”. Al respecto de ella Moro dice: “Una mujer que tuvo una historia de amor que le vino mal dada digamos, y, y era madre soltera y quería lavarse esta mancha, tener una nueva, una, una nueva identidad, y ser una mujer otra vez libre en América”, y añade: “Ella había sido madre soltera, que tenía un hijo, el hijo aparece como hijo natural en todos los documentos que se han conseguido ver en España [...], en América aparece como hijo adoptado, sí”. Fernández opina: “Me ha llamado mucho la atención [...] que Isabel hay un momento en el que dice *tengo 24 años, ya soy una solterona*. ¿A los 24 años ya definitivamente se era definitivamente una solterona?”, a lo que Moro aporta: "Se era una solterona, y eso ya era un estigma social y encima eres solterona y tienes un hijo natural [...]. Y ella como, como, como madre, digamos natural, eh, tuvo que hacerse una espontánea, que era pedir a las autoridades, decir que había sido engañada por aquel soldado del que se enamoró locamente y que no había sido producto de la lujuria del que tuviera un hijo”. (RNE, *No es un día cualquiera*, 4 de julio).

### **Categoría 4.- Tecnología**

De esta categoría destacamos la cuña del *SEAT León*. En ella se escucha a una niña muy pequeña que se encuentra en el interior de un automóvil reclamando la atención de su padre al que le dice con insistencia: “Papá, mira, papá, mira, mira, papá... ¿Me estás mirando?”. Al final, un locutor pronuncia el modelo del coche que anuncia y añade: “Con la última tecnología en seguridad y con todo lo que un padre

necesita”. (ONDA CERO, *Herrera en la onda*, 15 de diciembre) y (SER, *Hoy por hoy*, 16 de diciembre).

En este otro espacio se expone una información acerca de la inmigración. En ella se detalla que quienes la acojan deben condicionarla a las ofertas de trabajo que ofrezcan. Al respecto, un tertuliano añade que si un país necesita informáticos, éstos son los que deben entrar para cubrir estos puestos determinados y no otros. (RNE, *24 horas*, 18 de diciembre).

### **Categoría 5.- Psicología**

Ángel Expósito entrevista a la psicóloga Laura Rojas Marcos. Con el objetivo de justificar su presencia comienza diciendo: “Es muy importante tener abogado, inspector de hacienda y psicólogo cerca. ¿Eh?”, a lo que ella reafirma: “Yo creo que sí” y se ríe. (COPE, *La mañana*, 15 de diciembre).

## **5. Conclusiones**

El medio radiofónico realiza una representación de las mujeres que trabajan en el universo científico y tecnológico utilizando unas estructuras cimentadas en el androcentrismo. Un ejercicio discursivo que acontece porque para referenciarlas utiliza unos parámetros masculinos tanto en el orden lingüístico como en el de su estereotipación.

Esto se materializa con las siguientes prácticas:

- Sus logros son silenciados frente a los de sus colegas varones.
- Se utilizan vocablos de género gramatical masculino para referenciarlas. Consiste en el uso de generalizadores masculinizantes como *científicos*, *ingenieros*, *tecnólogos*, *informáticos*, *enfermeros* o *químicos*, que son palabras que al no nombrarlas las excluye.
- Sus biografías profesionales se rellenan con datos que conciernen a sus vidas personales, familiares y afectivas alejados de contenidos informativos sobre alcances técnicos y laborales. Es una forma de encerrarlas discursivamente al ámbito doméstico al concederle mayor importancia que al profesional. Así, son posicionadas en la pasividad y alejadas de la acción y del reconocimiento público y remunerado propios del contexto en el que se ha de desenvolver cualquier investigación.
- Se las cita con su nombre de pila exclusivamente, sin su apellido. Esta práctica las convierte en personas demasiado familiares y las sitúa en un entorno excesivamente ordinario.

Con todo esto se construye un mapa radiofónico que minusvalora a las científicas, bien porque no las considera, bien porque cuando las contempla las posiciona en la rareza y en la extraordinariedad.

Todo esto origina una imagen mental sonora en las audiencias radiofónicas que excluyen a lo femenino del contexto científico.

### **Por una ruptura de la asimetría en el discurso científico**

Si el medio radiofónico es una herramienta fundamental para la educación de la ciudadanía no podemos obviar la responsabilidad que adquiere en la difusión de los estereotipos sexistas.

Por ello se propone un ejercicio que evita la representación asimétrica de las mujeres en el universo de la ciencia mediante:

- Tratamiento de contenidos informativos que también incluya a las científicas en el discurso, porque en la realidad se constituyen como mayoría con respecto a los varones<sup>15</sup>.
- Denominación de las profesionales utilizando vocablos inclusivos de género que no las masculinize ni otorguen la supremacía a los varones. Consiste en pronunciar: *la medicina* y no *los médicos*, *la ciencia* y no *los científicos*, etc.
- Alusión específica a una mujer utilizando una palabra con género gramatical femenino, como exige la normativa lingüística del castellano: *la enfermera*, *la médica*, *la química*.
- Representación contextualizada en su ámbito profesional, como es lo lógico y acertado, alejándolas del doméstico tradicionalmente impuesto.
- Citas con el tratamiento adecuado a su cargo, es decir, que incluya su nombre de pila y su apellido, o exclusivamente con este último.

Todo porque los medios de comunicación deberían huir del uso de un lenguaje estereotipador y masculinizante [32], ya que estas prácticas son injustas y punitivas [33], y porque los profesionales del periodismo se identifican, como ellos mismos reconocen, con la promoción de la tolerancia [34].

---

<sup>15</sup> Según datos del INE, el número de mujeres colegiadas supera al de varones en 11 de las 15 profesiones del ámbito científico consideradas en un estudio de 2015. Son las áreas de enfermería, farmacia, fisioterapia, odontología, óptica, psicología, podología, logopedia, nutrición, terapia ocupacional y química [37].

## Referencias

- [1] UNESCO (2007). Bases sólidas. Atención y educación de la primera infancia. París: UNESCO. Trad.: Francisco Vicente-Sandoval. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001505/150518S.pdf> ISBN 978-92-3-304041-0. Consulta 18 junio 2017.
- [2] García Molina, J. (2009). Aportaciones de la Pedagogía Social a la Educación No Formal. En Marcelo Morales (comp.). III. Educación no formal. Aportes para la elaboración de propuestas de políticas educativas. Montevideo: UNESCO. pp.65-88. ISBN: 978-9974-36-145-4.
- [3] Aparici, R. (2005). Medios de comunicación y educación. Revista de Educación, 338, pp. 85-99. <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre338/re33807.pdf?documentId=0901e72b8124809b> ISSN 0034-8082. Consulta 15 enero 2018.
- [4] Liceras Ruíz, Á. (2014). La educación informal de los medios de comunicación y la protección de los menores de la violencia en televisión: historia de un fracaso. Revista Profesorado. 18(2), pp.353-365. <http://hdl.handle.net/10481/33528>. ISSN 1989-639X. Consulta 10 febrero 2015.
- [5] Rice, R.E. & Atkin, C.K. (2009). Public Communication Campaigns: Theoretical Principles and Practical Applications. En Bryant, J., & Oliver, M. B. (Eds.). Media effects: Advances in theory and research (3rd ed.). New York: Routledge. ISBN 0-203-87711-X.
- [6] Evans, S.K. (2016). Staying Ahead of the Digital Tsunami: The Contributions of an Organizational Communication Approach to Journalism in the Information Age, Journal of Communication, 66(2), pp.280–298, <https://doi.org/10.1111/jcom.12217>. Consulta 20 octubre 2017.
- [7] Fernández Sande, M. & Peinado Miguel, F. (2012). La empresa radiofónica actual. En: J.I. Gallego Pérez y M.T. García Leiva (coords.) Sintonizando el futuro. Radio y producción sonora en el siglo XXI. Madrid: Instituto RTVE. pp.29-60. ISBN 978-84-88788-85-6.
- [8] Mourelle de Lema, M. (2003). Ensayo de teoría general de comunicación verbal. Madrid: Grupalma Ediciones. ISBN: 84-88081-20-0.
- [9] Moreno, R. (2006). Does the modality principle hold for different media? A test of the method-affects-learning hypothesis. Journal of Computer Assisted Learning, 22(3), pp. 149-158. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2006.00170.x>. ISSN 1365-2729. Consulta 23 febrero 2015.
- [10] Maier, M., et al. (2014) Informal Learning Through Science Media Usage, Educational Psychologist, 49(2), pp.86-103. doi: 10.1080/00461520.2014.916215. Consulta 22 febrero 2017.
- [11] Thell, N., & Peräkylä, A. (2018). “What are you taking away with you?” Closing radio counselling encounters by reviewing progress. Discourse Studies, <https://doi.org/10.1177/1461445618754420>. ISSN: 1461-7080. Consulta 18 enero 2019.
- [12] Santander, D. (2011). Por qué y cómo hacer análisis de discurso. Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales, 0 (41), pp.207-224. <http://www.cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/18183/19048>. ISSN 0717-554X Consulta 9 octubre 2014.
- [13] Feltham-King, T. & Macleod, C. (2016). How content analysis may complement and extend the insights of discourse analysis: an example of research on constructions of abortion in South African newspapers 1978–2005 . International journal of qualitative methods, 15 (1). doi: 10.1177/1609406915624575. ISSN 1609-4069. Consulta 9 Marzo 2017.

- [14] Valles, M. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Madrid: Síntesis. ISBN 84-7738-449-5.
- [15] Hernández Sampieri, R., et al. (2006). *Metodología de la investigación*. 4ª ed. México DF: McGraw Hill. ISBN 970-10-5753-8.
- [16] Taylor, S.J. & Bodgan, R. (1987). 2ª ed. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós. ISBN 978-84-7509-816-6.
- [17] Fernández Martínez, D. (2007). From Theory to Method: A methodological approach within critical discourse analysis. *Critical Discourse Studies*, 4(2), pp.125-140. <http://dx.doi.org/10.1080/17405900701464790>. ISSN 1740-5912. Consulta 19 octubre 2017.
- [18] Burke, L. E. C. A. (2015). Exploiting the Qualitative Potential of Q Methodology in a Post-Colonial Critical Discourse Analysis. *International Journal of Qualitative Methods*, 14(1), pp.65-79. <https://doi.org/10.1177/160940691501400107>. eISSN 16094069. Consulta 13 junio 2017.
- [19] Martí, J. M. (1990): *Modelos de programación radiofónica*. Barcelona: Feed-Back. ISBN 9788487799006.
- [20] Faus, Á. (1981). *La radio: introducción a un medio desconocido*. Madrid: Latina Universitaria. ISBN 847516014X.
- [21] Hidalgo Tenorio, E. (2011). Critical discourse analysis, an overview. *Nordic Journal of English Studies*, 10(1), pp.183-210. [ojs.ub.gu.se/ojs/index.php/njes/article/download/658/609](https://ojs.ub.gu.se/ojs/index.php/njes/article/download/658/609) ISSN 1654-6970. Consulta 23 marzo 2018.
- [22] Perona Páez, J.J. (2012). Las emisoras universitarias en el contexto digital: programación, nuevos medios y hábitos de escucha. pp. 37-52. En C. Espino y D. Martín (coords). *Las radios universitarias, más allá de la radio. Las TIC como recursos de interacción radiofónica*. Barcelona: UOC. pp.37-52. ISBN 978-84-9788-989-6.
- [23] Vivanco, M. (2006). Diseños de muestras en investigación social. En Canales Cerón, M. (coord. y ed.) *Metodologías de la investigación social. Introducción a los oficios*. pp. 141-168. Santiago: LOM. ISBN 956-282-840-9.
- [24] Alaminos, A., & Castejón, J. L. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Universidad de Alicante: Editorial Marfil. ISBN 8426812678.
- [25] Vivanco, M. (2005). *Muestreo estadístico. Diseño y aplicaciones*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria. ISBN 956-11-1803-3.
- [26] Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative inquiry*, 12(2), pp.219-245. California: SAGE. <https://doi.org/10.1177/1077800405284363>. ISSN 10778004. Consulta 29 noviembre 2016.
- [27] Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. 4ª edición. California: Sage Publications. ISBN 978-1-4129-7213-3.
- [28] Llisterri, J., 2017. La representación ortográfica de corpus orales. Departament de Filologia Espanyola, Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. [http://liceu.uab.cat/~joaquim/language\\_resources/spoken\\_res/Repres\\_ortog\\_corp\\_oral.html](http://liceu.uab.cat/~joaquim/language_resources/spoken_res/Repres_ortog_corp_oral.html). Consulta 27 Abril 2018.
- [29] Erlandson D. A., et al., (1993). *Doing naturalistic inquiry: A guide to methods*. California: Sage. ISBN 978-0803949386.
- [30] Rodríguez, G., et al. (1996). *Métodos de investigación cualitativa*. 2ª ed. Málaga: Aljibe. ISBN 978-8487767562.
- [31] Strauss, A. (1987). *Qualitative Analysis for Social Scientists*. Cambridge: University Press. ISBN 978-0521338066.

- [32] UNESCO. (2014). Indicadores de UNESCO para medios de comunicación. Marco de indicadores para evaluar la sensibilidad en materia de género en las operaciones y contenidos mediáticos París: UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002310/231069s.pdf> ISBN 978-92-3-300007-0. Consulta 22 abril 2016.
- [33] Vera, T. & Simelio, N. (2015). ¿Quién figura en las noticias? Proyecto de Monitoreo Global de Medios 2015. Informe Nacional. <http://hdl.handle.net/10630/10773>. Consulta 23 mayo 2017.
- [34] Berganza, R., et al. (2017). La percepción de los periodistas españoles acerca de sus roles profesionales. *Revista Comunicar*, 25(51), pp.83- 92. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-08>. eISSN 1988-3293. Consulta 2 febrero 2018.
- [35] AIMC, 2015. Asociación para la Investigación de los Medios de Comunicación. *Resumen General Abril 2014 a Marzo 2015*. <https://www.aimc.es/a1mcc0nt3nt/uploads/2015/04/resumegm115.pdf>. Consulta 15 diciembre2015.
- [36] Newman, L. & Levy, D. A. (eds.), 2014. Reuters Institute digital news report 2014. Tracking the future of news. Reuters Institute. <http://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/publication/digital-news-report-2014>. ISBN 9781907384127. Consulta 25 febrero 2016.
- [37] INE. España en cifras (2017). Madrid. [https://www.ine.es/prodyser/espa\\_cifras/2017/index.html#18/z](https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2017/index.html#18/z). Consulta 18 enero 2019.

## Dones destacades: Un web i una aplicació

**Oriol Boix Aragonès**

ETSEIB – UPC, Barcelona - Espanya. [oriol.boix@upc.edu](mailto:oriol.boix@upc.edu)

### 1. Objectius

El percentatge de dones en les titulacions tècniques és relativament baix. En el cas de la UPC, per exemple, els nombres globals [1] ens indiquen que aproximadament la quarta part de l'estudiantat de grau són dones. Però si ens mirem les dades en detall observem que en algunes titulacions les noies són majoria però en altres tenen una presència significativament inferior al 10%.

D'altra banda, l'autor fa cada any alguns tallers adreçats a estudiantat de secundària i ha pogut observar la diferència en el percentatge de noies segons el curs de les persones assistents. Està clar que si cursen la tecnologia optativa o estan fent CFGM el percentatge de dones és molt més baix.

Durant el mes de març de l'any 2017, l'autor visualitza, per casualitat, un vídeo [2] en el que es pregunta a nenes per noms de persones científiques (la pregunta és en anglès i, per tant, en ella no hi ha biaix de gènere) i tots els noms que diuen són d'homes. Llavors els pregunten per alguna dona i no en responen cap. Al final del vídeo es presenten unes quantes dones científiques i inventores per deixar clar que, malgrat no es coneguin, hi ha referents. A partir d'aquest moment, l'autor comença a recopilar dades de dones inventores i científiques.

### 2. Desenvolupament

Aprofitant que l'autor té un espai web en el que posa la documentació per a les assignatures que imparteix, va decidir afegir un apartat [3] per recollir les dades bàsiques de les dones que anava recopilant.

A Catalunya les dones conserven el seu cognom de naixement durant tota la vida mentre que en altres llocs és habitual que el perdin quan es casen. Es va considerar que si es volen recollir les aportacions de les dones era més raonable fer servir els seus noms de naixement. D'altra banda, també s'han recollit els noms legals i altres noms pels que se les coneix per fer més fàcil cercar informació de cada una (Figura

1). Les dones estan classificades per l'àmbit en el que han fet aportacions, que no sempre coincideix amb la seva professió o estudis.

Inicialment es va decidir posar les que van néixer abans de 1940 i aquelles que havien obtingut alguna patent o guanyat algun premi Nobel però, per raons diverses, n'hi ha algunes que no s'ajusten a aquests criteris.



Figura 1. Exemple de dades d'una dona al web

Per commemorar el Dia Internacional de les Dones i les Nenes en la Ciència de 2018 va començar a publicar setmanalment a Twitter la informació d'una de les dones recopilades. Actualment n'ha publicat unes quaranta.

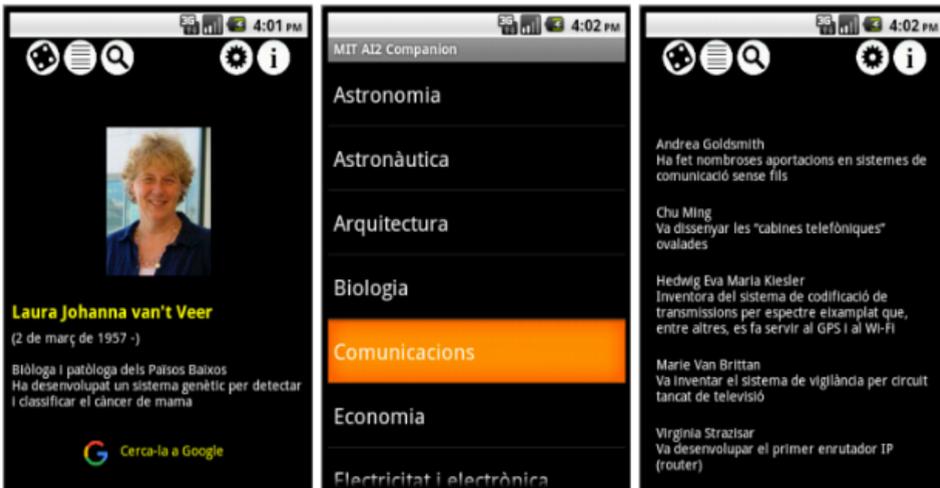


Figura 2. Tres vistes diferents de l'aplicació

La versió web de la llista no es veu correctament en un dispositiu mòbil perquè està dissenyada per a ordinadors de sobretaula. En principi, no permet fer una cerca per trobar una dona en concret, encara que sí incorpora una llista amb totes les dones recollides. Més recentment es va decidir fer una aplicació mòbil [4] que

recollís la mateixa informació que el web però permetés també cercar una dona concreta o anar-les visualitzant aleatòriament. L'aplicació incorpora també un botó que permet cercar informació sobre la dona que es mostra en aquell moment (Figura 2).

L'aplicació s'ha desenvolupat en l'entorn MIT App Inventor [5] que, de moment, només permet generar aplicacions per a mòbils Android encara que està previst que properament també pugui generar aplicacions per a mòbils iOS.

Actualment hi ha recopilades, a l'aplicació i al web, més de dues-centes dones, però se'n van afegint regularment a mesura que se'n té coneixement. Seria interessant que aquesta aplicació es fes servir en l'àmbit educatiu per fer veure a les noies que sí hi ha referents en tots els camps de la ciència i la tecnologia i que, per tant, no hi ha professions que no siguin adequades per a les dones.

### 3. Resultats

Les persones que, davant de l'autor, han provat l'aplicació n'han fet valoracions molt positives. La versió 1.0 de l'aplicació es va fer pública el primer dia del mes de febrer. Caldrà esperar una mica per saber si és útil al públic en general i, especialment, als docents.

### Referències

- [1] Universitat Politècnica de Catalunya, "Dades estadístiques i de gestió" [https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1\\_1\\_5](https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=1_1_5), consulta 4 de febrer de 2019.
- [2] Microsoft, "#MakeWhatsNext" <https://www.youtube.com/watch?v=Dth5pacoHMs>, consulta 4 de febrer de 2019.
- [3] Oriol Boix, "Dones destacades en ciència i tecnologia" <https://recursos.citcea.upc.edu/dones/>, consulta 4 de febrer de 2019.
- [4] Oriol Boix, "Aplicació per a mòbils Android" <https://recursos.citcea.upc.edu/dones/app.html>, consulta 4 de febrer de 2019.
- [5] Massachusetts Institute of Technology, "MIT App Inventor" <http://appinventor.mit.edu>, consulta 4 de febrer de 2019.



## Fibracat aposta fermament pel talent femení

### Meritxell Bautista

Fibracat, Manresa (Barcelona) - Espanya. [meritxell@fibracat.cat](mailto:meritxell@fibracat.cat)

#### 1. Presentació i missió en perspectiva de gènere

Fibracat és la primera operadora de telecomunicacions amb capital 100% català.

Fundada l'any 2013, a Manresa, per Meritxell Bautista i Josep Olivet, Fibracat s'ha compromès, des dels seus inicis, a apostar clarament pel talent femení i, al llarg dels anys, ha aconseguit construir un equip humà en el que les dones són majoria. Aquesta visió de gènere amb la qual treballa l'operadora catalana contrasta notablement amb les xifres que es desprenen dels anàlisis realitzats en el sector de les empreses de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC).

Un estudi recent demostra que només menys del 20% (un 19,6%, per ser exactes) dels professionals de les 25 empreses TIC més grans del món són dones. Altres investigacions realitzades a l'estat espanyol donen la raó a aquest estudi, ja que indiquen que només una de cada quatre treballadors del sector tecnològic són dones.

No només es tracta de desigualtat d'oportunitats, sinó de condicions salarials. A Espanya, les dones que treballen en empreses TIC cobren, de mitjana, el 22% menys que els homes. Les dades són de l'any 2015, publicades per l'INE. A més, es dona la circumstància –i la contradicció– que el de les TIC és un dels sectors amb menys desocupació.

#### 2. Objectius i desenvolupament

Fibracat vol lluitar contra les xifres, capgirar les estadístiques i continuar apostant amb convenciment pel talent femení. A nivell intern, s'ha fixat com a objectiu aconseguir tenir, retenir i promocionar aquest talent femení. De moment, ja pot dir que té una plantilla formada majoritàriament per dones, i que en el seu pla d'expansió previst per aquest 2018 n'incrementarà la ràtio.

Parlem de xifres concretes. L'equip directiu està format en un 60% per dones (concretament, quatre dones i dos homes). Actualment, el departament comercial és 100% femení i a l'àrea d'administració les dones representen el 75% del total. Només hi ha un departament, el tècnic, en el qual les dones encara no són majoria.

En un futur immediat, i en el marc del potent procés d'expansió citat anteriorment, Fibracat capgirarà aquesta xifra, assolint, com a mínim, la paritat dins del departament tècnic, reclutant d'una manera que eviti la discriminació.

Fibracat, per tant, promou activament l'ocupació de les dones dins del sector TIC.

De manera paral·lela, Fibracat promou i dona suport a les iniciatives que vetllen per fer visibles les dones en el sector de les TIC. Per això, la companyia es posa al costat de totes les accions que persegueixen promoure l'accés de les dones a l'àmbit tecnològic, que volen incrementar-ne la presència o que reconeixen la tasca imprescindible d'aquelles que ja formen part del sector de les TIC. En definitiva, fomenta la participació i la presència de la dona en un món masculinitzat per contribuir a la construcció d'una societat més justa i sense desigualtats de gènere.

### **3. Resultats**

L'experiència de Fibracat i els resultats confirmen que les dones aporten un valor imprescindible dins la companyia. En aquest sentit, Meritxell Bautista, Cofundadora, Chief Sales&Marketing Officer de Fibracat, destaca de les seves treballadores, la seva "extraordinària mà dreta per actuar davant de situacions problemàtiques i imprevistos". Bautista té el ferm convenciment que les dones aporten una "major capacitat de treball, d'anàlisi i un altíssim nivell de compromís en el projecte". No és una afirmació subjectiva: els resultats, a Fibracat, parlen per si sols. La companyia ha tancat l'any 2018 amb una facturació de 5,5 milions d'euros i preveu facturar-ne pràcticament el quàdruple d'aquí només dos anys: 20 milions, el 2020. En el seu pla d'expansió, l'operador preveu arribar al mig centenar d'empleats, arribant a tot el territori català tant, físicament, obrint noves 'store' com estenen fibra arreu. En aquest sentit, l'any 2020, per exemple, prestarà serveis de fibra òptica a totes les capitals de comarca de menys de 50.000 habitants i abans del 2023 serà present a tots els racons del país.

## **Programa “Aquí STEAM”: La UPC impulsa les vocacions STEAM entre les noies**

**Núria Garrido Soriano**

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Barcelona. [vra.garrido@upc.edu](mailto:vra.garrido@upc.edu)

### **1. Introducció**

La manca d'enginyeres i enginyers és un repte per a la societat en el futur. Segons els experts, d'aquí al 2025 s'hauran de cobrir 7 milions de llocs de treball a Europa en les àrees STEAM (per les seves sigles en anglès de ciències, tecnologia, enginyeria, arts –que inclou arquitectura, urbanisme i edificació– i matemàtiques). Actualment hi ha una manca de dones en aquests sectors i molt especialment en el de les TIC, per la qual cosa cal oferir al col·lectiu femení les oportunitats d'ascensor social relacionades amb un futur professional en aquests àmbits. A més, aquesta mancança també suposa una pèrdua de talent i de diversitat per al conjunt de la societat (les dones són més del 50% de la població).

Els estudis de grau universitari amb menys estudiants matriculades de nou ingrés a la Universitat Politècnica de Catalunya BarcelonaTech (UPC) són els d'enginyeria informàtica (14%); enginyeries de la telecomunicació (19%); enginyeries naval, marina i nàutica (16%); enginyeries industrials (20%) i enginyeria aeroespacial (24%). En canvi, en les titulacions de ciències i tecnologies de la salut el 72% de l'estudiantat matriculat són dones; en enginyeria de biosistemes, són el 44%, i en les titulacions d'arquitectura, urbanisme i edificació, són el 46% del total de l'estudiantat matriculat. Un índex que també es donen en l'àmbit internacional.

Revertir aquesta situació implica, segons els experts, orientar i incidir en les nenes quan encara no han pres la decisió d'estudiar una carrera universitària: es considera que entre els 9 i els 14 anys és el període idoni per donar a conèixer a les noies altres models professionals i referents que, fins ara, quedaven lluny de la seva àrea d'interès.

## 2. Objectius

L'objectiu de la UPC és assolir quan abans millor que la xifra de dones en els estudis tècnics sigui del 50%; les previsions de la Universitat són que, en 5 anys, el 30% d'estudiants en aquestes carreres siguin dones.

## 3. Desenvolupament

Per actuar en aquest sentit, i reforçant les accions que la UPC ja porta a terme per a les noies que cursen la secundària, aquest curs acadèmic 2018-2019 es posa en marxa la iniciativa "Aquí STEAM". El programa consta d'accions dirigides a informar, crear models i, especialment, a unificar les iniciatives de les persones i les institucions que estan treballant en aquesta mateixa direcció, arreu de Catalunya. Crear sinèrgies i noves iniciatives, ordenar, unir i aprofitar millor els recursos, visibilitzar les accions (jornades, estudis, resultats de recerca, tesis doctorals...) i fer xarxa són els eixos clau d'una plataforma *online* que està desenvolupant la UPC i que posarà a l'abast tot el coneixement relatiu a aquesta temàtica. Aquesta plataforma servirà, doncs, per crear comunitat i generar contactes entre tots aquells actors que treballen per promoure vocacions tecnològiques entre les noies, amb la idea de ser més eficients i tenir un major impacte en les accions que es realitzen.

## 4. Resultats

En el marc del projecte Aquí STEAM, es preveu crear el segell "**Escoles Aquí STEAM**", un distintiu escolar que reconegui els centres educatius que impulsen a través d'accions específiques la igualtat de gènere i que fomenten les vocacions científiques i tecnològiques entre les dones. Així mateix, es treballa en la creació d'una agenda escolar "**Aquí STEAM**", on es facin visibles els referents femenins d'una manera atractiva i propera, alhora que expliqui el valor i el retorn social dels àmbits STEAM per a la societat.

Recentment, s'ha iniciat al Palau Macaya de Barcelona el cicle "**Dona i tecnologia: un tàndem de futur**", organitzat sota la direcció científica de la UPC, que inclou diverses conferències, taules rodones i seminaris amb l'objectiu de reflexionar, al llarg de l'any, sobre el paper de la dona en el món tecnològic i com es pot plantejar un futur més enriquidor al respecte. És un cicle que reuneix expertes i acadèmiques, d'àmbit nacional i internacional, i de camps tan diversos com la tecnologia i la robòtica, l'economia o l'educació, per debatre quines estratègies i polítiques cal seguir a fi d'incrementar la presència de dones en les carreres professionals tecnològiques. Les diferents sessions i seminaris del cicle es dividiran en tres blocs temàtics que són l'educació, el món laboral i la societat.

D'altra banda, la UPC també està treballant en la introducció de la **perspectiva de gènere en la docència de la Universitat**, la qual cosa s'està assajant en diferents titulacions. La idea és crear una guia útil de recomanacions per al professorat i avançar en aspectes com la pedagogia i els referents que es fan servir a l'aula, o la gestió de l'aula. Aquesta iniciativa es desenvolupa en el marc del projecte europeu **“Gender Equality in Engineering through Communication and Commitment”** (GEECCO), que compta amb finançament europeu del programa Horizon 2020, i que es centra a reduir la desigualtat de gènere en les institucions europees d'investigació. Aquest projecte, en el qual participa un consorci format per entitats de sis països europeus, entre universitats (la UPC és l'única de l'Estat) dos entitats públiques i tres consultores, servirà per aplicar polítiques d'igualtat de gènere en els processos de presa de decisions, la promoció de la carrera investigadora i les activitats de docència i investigació a les universitats de les àrees STEAM.

Sota el mateix paraigua de la iniciativa “Aquí STEAM” s'afegeixen, a més, les altres estratègies i actuacions que promou la UPC en matèria d'igualtat, encaminades a aprofitar el talent de les dones, configurar una comunitat amb més presència de dones, donar resposta al marc legal vigent i transformar la realitat d'on partim per corregir els biaixos de gènere.

Entre d'altres, també s'inclou el programa **“+NoiesTIC”** engegat fa uns anys i que té per objectiu fomentar la presència de les dones en l'àmbit de les tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC). Dins d'aquest programa, la UPC intervé aquest any en les iniciatives **“Inspira STEAM, Catalunya”** i **“Una enginyera a cada escola”**, ambdues orientades a fomentar els referents femenins de l'àmbit tecnològic a les escoles, trencant estereotips i fent visibles les dones tecnòlogues. Tot i que nens i nenes tenen les mateixes habilitats i capacitats en l'ús i aprenentatge de les tecnologies, les noies infravaloren les seves competències al respecte degut als estereotips de gènere, que esbiaixa les seves expectatives professionals. Fomentar els referents femenins de l'àmbit tecnològic, trencar els estereotips i visibilitzar les dones en aquests camps és l'objectiu d'aquestes dues campanyes a les escoles.



**POSTERS**



# Unconscious dynamics of gender inequality

## Mingo Méndez

Vocational School Teacher, Institut Montserrat Roig de Terrassa. [dmendez@xtec.cat](mailto:dmendez@xtec.cat)  
[domenec.mendeth@gmail.com](mailto:domenec.mendeth@gmail.com)

### 1. Introduction

«The Chalice and the Blade» by Riane Eisler (1987) has triggered off quite some inspiration for this slide presentation and personal reflexion on the topic of gender inequality which was only intended to illustrate the historical protagonism of women in society and start a guided debate among my students.

### 2. Objectives

Guided debates provide students with a variety of different opinions on a given topic with which they can agree or simply ignore but, in any case, ensuring diversity of stands, depth of statements and participation.

### 3. Description

The guided debate proposed organizes interventions into three periods of time: Positioning phase, Debating phase and then Conclusions. All along, participants are urged to mark down their opinions and summarize their mates' points of views as well. The conclusions of each small group are finally shared and compared with the conclusions of the whole group.

### 4. Conclusions

Guided debates certainly provide an additional tool of evaluation for teachers. You can download this guided debate on gender parity and the original article from: <https://serveicomunitat.blogspot.com/2015/01/unconscious-dynamics-of-gender.html> and <http://ssrn.com/abstract=1663350>



## **Dones amb DisCAPACITATS: Construïnt realitats**

**Comissió Dones amb DisCAPACITATS de Terrassa<sup>16</sup>**

[oficina.capacitatsdiverses@terrassa.cat](mailto:oficina.capacitatsdiverses@terrassa.cat)

### **1. Introducció**

Volem presentar un pòster que sintetitza el contingut del tríptic “Dones amb disCAPACITATS. Construïnt realitats”, que va ser fruit d’un procés participatiu de treball compartit entre les dones membres de la Comissió.” i també fa presents els dos estudis promoguts per la comissió i realitzats per l’Ajuntament de Terrassa: “Informe de la situació de les dones amb discapacitat a Terrassa” i “Recull d’Històries de Vida de Dones amb Discapacitat a Terrassa.

El tríptic “Dones amb disCAPACITATS. Construïnt realitats”, també és un document que serveix a les dones amb alguna discapacitat per prendre consciència de la seva realitat i empoderar-se.

### **2. Objectius**

La nostra aportació al Congrés de Dona, Ciència i Tecnologia respon als següents objectius:

- Visibilitzar el col·lectiu de dones amb capacitats diverses i les seves necessitats.
- Facilitar la participació de dones amb capacitats diverses al Congrés.
- Fer visible la importància de l'accessibilitat (a nivell físic, comunicatiu, cognitiu,...) en qualsevol entorn i específicament en l'àmbit acadèmic i professional per evitar qualsevol discriminació a causa de tenir una discapacitat.
- Fer visibles els suports i adaptacions necessaris en l'organització d'actes públics per tal que les dones amb capacitats diverses puguin participar-hi.
- Apropar la realitat de les dones amb discapacitat a la ciutadania.
- Lluitar per la igualtat d'oportunitats per a totes les dones en els diferents àmbits.

---

<sup>16</sup> La Comissió està activa des del 2011 i està formada per dones amb capacitats diverses i compta amb el suport de dues tècniques municipals, una del servei de Gènere i una de l'Oficina de Capacitats Diverses.

### 3. Descripció metodològica

Partim de la base que les dones amb discapacitat són un col·lectiu poc visible tant en l'àmbit professional, com acadèmic o científic. Tampoc estem prou representades en les entitats socials que treballen pels drets de les dones, ni en l'àmbit de la discapacitat, on generalment no es contempla la perspectiva de gènere.

El treball de la nostra comissió va començar l'any 2011 amb la realització de l'Informe Dones i Discapacitat a Terrassa, que oferia una primera diagnosi de la situació de les dones a la ciutat. El 2012 es va publicar el Recull d'Històries de Vida de Dones amb discapacitat a Terrassa, que presentava itineraris vitals en primera persona, fugint de tòpics i idees preconcebudes. Es van entrevistar 20 dones de Terrassa amb capacitats diverses.

De llavors ençà el treball de la comissió s'ha continuat desenvolupant amb diferents actuacions en l'àmbit social i educatiu i abordatge de temes diversos: la violència de gènere en la dona amb discapacitat, les maternitats diferents,... S'han realitzat diferents activitats en l'àmbit educatiu i cultural i com a eines de comunicació, es va crear un blog i es va dissenyar el tríptic del qual us presentem una síntesi en el pòster que volem presentar al congrés.

Ens sembla important ser presents en aquest Congrés per visibilitzar el nostre col·lectiu i facilitar la participació de les dones amb capacitats diverses al congrés, per això volem presentar un pòster que sintetitzi les publicacions realitzades fins ara en aquest àmbit a la nostra ciutat:

- Tríptic. "Dones amb disCAPACITATS. Construïnt realitats"

[https://www.terrassa.cat/documents/12006/10084216/dones-i-discapacitats\\_construïnt-realitatsWEB.pdf/639d8acd-4624-4355-ad5f-421f25c278c3](https://www.terrassa.cat/documents/12006/10084216/dones-i-discapacitats_construïnt-realitatsWEB.pdf/639d8acd-4624-4355-ad5f-421f25c278c3)

- Informe Dones i Discapacitat a Terrassa:

<https://www.terrassa.cat/documents/12006/20373/InformeDonaDiscTerrassa/dee8eb81-c841-41b6-b1c2-d8e2676e3978>

- Estudi Dones i Discapacitat a Terrassa: Recull d'Històries de Vida de Dones amb discapacitat a Terrassa:

<https://www.terrassa.cat/documents/12006/20373/DiscapHistoriesVida/d683d4e8-7a87-46a0-b998-1f99f3bca550>

## **Accelerating STEM talent program: A soft skills program for science & technology professionals DEL**

**Lucia Langa, Amaia Elizalde, Pau Roig**

EADA Business School, Barcelona – España. [proig@eada.edu](mailto:proig@eada.edu)

Con la voluntad de potenciar el talento STEM, la escuela de negocios EADA lanza un programa formativo pionero y único en el mercado, en co-creación con empresas y centros de investigación del ámbito científico y tecnológico (HP, Schneider, GTD, Seidor, Idibell, UPC, Cern, BIST, Sysmex), para impulsar el talento STEM.

El programa se centra en el desarrollo de soft skills para perfiles STEM con el fin de aumentar su empleabilidad e impulsar su carrera, y también ayudar a las empresas a hacer crecer este talento. El programa tiene un enfoque especial hacia el talento femenino facilitando importantes becas.

### **Características del programa**

- Programa de 48h, una experiencia intensiva y práctica de seis días en el centro de EADA Collbató (6 sesiones intensivas en viernes cada dos semanas).
- Formato Bootcamp: varios equipos de trabajo multidisciplinares afrontan retos empresariales, poniendo énfasis en la visión de negocio e integrando la perspectiva de cliente. En inglés y castellano.
- Proceso individualizado con mentores, tutores y coaches.
- Metodologías agile, lean startup, gamificación, EADA training lab.
- Participantes: Profesionales de la ciencia, tecnología e ingenierías procedentes de empresas, instituciones o centros de investigación. Mínimo 3 años de experiencia profesional.
- Profesorado: Profesores full-time EADA y profesionales en activo con amplia experiencia en el área en que imparten clases, procedentes de consultoría y empresas.
- Inicio abril 2019

## Una elección fiable

### ESTRUCTURA DEL PROGRAMA



#### BLOQUE 1 - BRIEFING DEL PROYECTO

- Creación de equipos multidisciplinares
- Autoconocimiento: perfiles individuales
- Identidad del equipo: distribución de roles y responsabilidades
- Herramientas agile project management
- Modelos de negocio
- Lean start up: Primera iteración - diseño escenarios, hipótesis creación de valor, toma de decisiones, identificación KPIs.
- EADA TrainingLab: Simulador de competencias cognitivas y emocionales. Feedback individual. Sesiones de coaching

#### BLOQUE 2 - DESARROLLO DEL PROYECTO

- Funcionamiento del equipo
- Cohesión grupal
- Gestión de conflictos
- Gestión de la diversidad
- Análisis problemas
- Finanzas para no financieros
- Análisis de riesgos
- Visión cliente
- Lean start up: Segunda iteración - KPIs de resultado, medición impacto, feedback cliente, análisis y corrección desviaciones, planes de contingencia
- EADA TrainingLab: Simulador de competencias sociales. Feedback individual. Sesiones de coaching

#### BLOQUE 3 - CIERRE DEL PROYECTO

- Modelización y prototipado
- Test de mercado
- Entrega a cliente
- Comunicación de impacto
- After action review equipo
- Transferencia de aprendizajes
- Lean start up: Tercera iteración - Cierre proyecto, presentación de prototipos, feedback cliente, nuevo escenario
- EADA TrainingLab: Simulador de competencias organizativas. Feedback individual. Sesiones de coaching

**El 40% de las empresas europeas no encuentra profesionales capacitados para algunos de sus puestos tecnológicos. En 2020 habrá 8 millones de puestos de trabajo sin cubrir (STEM4Youth)**

### OBJETIVOS



DESARROLLAR Y FORTALECER LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES Y DE LIDERAZGO AFRONTANDO RETOS EMPRESARIALES EN EQUIPOS DIVERSOS Y MULTIDISCIPLINARES.



RECREAR UN MARCO ORGANIZATIVO DONDE SE DESARROLLEN PROYECTOS QUE PERMITAN OBTENER RESULTADOS Y APRENDER DE LA EXPERIENCIA.



SUMERGIRSE EN UN PROCESO DE DESCUBRIMIENTO DE LAS PRINCIPALES FORTALEZAS Y APORTACIONES DE CADA UNO PARA GANAR MAYORES NIVELES DE AUTONOMÍA PROFESIONAL.



MEJORAR LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS Y EMOCIONALES PARA INCREMENTAR EL CONOCIMIENTO DE UNO MISMO Y CONFIGURAR LA MARCA PERSONAL.



ACCELERAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA APLICARLO RÁPIDAMENTE AL ENTORNO PROFESIONAL.



DOTAR DE MAYOR SOLVENCIA Y EMPLEABILIDAD A LAS CARRERAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

## The personalized medicine of sex differences

**Victoria Isabel Ruiz Serra**

PhD Student, Life Sciences Department, Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación Nexus II Building, Barcelona, Spain.

[victoria.ruizserra@bsc.es](mailto:victoria.ruizserra@bsc.es)

### Abstract

Personalized Medicine (PM) is a new paradigm where physicians use all the available information (clinical history, molecular profile, DNA, imaging etc.) of each patient to tailor the treatment to his/her unique individual characteristics. One of the most evident physiological features of a person is its biological sex [1]. However, this information is rarely used in clinical research and we know little about the role that plays in determining many clinically-relevant features such as disease predisposition or sensitivity to different treatments.

For instance, in 2009, only 20% of biomedical experiments employing animals published in journals such Nature, Science or PLoS Biology, considered both sexes [2]. The 20% and the 10% of the publications did only studied males or females separately [2]. The remaining 50% did not even reported the sex of the animals which unexplicitly indicates that sexual dimorphism might be deemed as irrelevant [2]. When the research focuses on cell cultures, something similar happens: only 30% of articles reported the sex of the cells [3]. The panorama changes when the subject of study are humans: more than 60% of the scientific experiments contemplated both sexes meanwhile the remaining 40% take mostly men as reference [2].

One of the main reason for these inequalities seems to be an economic issue. For example, female *Wistar* rats are 4 times more expensive compared to male ones [4]. This situation is not only relegated to animals but also humans. In Biomedical Research, women are considered a confounding variable as well as more expensive due to their fluctuating hormone levels [5]. Besides, pregnant women or of childbearing potential are usually excluded [5]. Despite these facts, a direct correlation exists between the number of GSA (Gender and Sex Analyses) and the number of female authors involved in such publications. Evidence shows that

independently of women being the first or last author or more numerous among the group of authors, they are more likely to perform GSA [6].

In general, the omission of GSA in Biomedical Research has regrettable repercussions. A good exemplification of this is the case of the withdrawal of 10 drugs from the market in the late 90s in USA. Of those, 7 provoked side effects on female population [4]. On the other hand, although one third of hip fractures caused by osteoporosis happens in elder men, the focus group when studying it points to women as its appearance has been largely linked to menopause [4].

Diverse organizations such the European Commission or the National Institutes of Health (NIH) in USA among others, have acknowledged the importance of this matter by establishing new policies and goals within their scope of Biomedical research [5,7,8,9].

Although measures to increase GSA are being implemented, we are still far from understanding the role of biological sex in PM. A critical step that will bring us closer to this goal will be the inclusion of "biological sex" as a key variable in all future biomedical research. That way, we will be able to tailor clinical treatments to benefit both sexes.

## References

- [1] Clayton JA, Collins FS. Policy: NIH to balance sex in cell and animal studies. *Nature*. 2014;509(7500):282-3.
- [2] Beery AK, Zucker I. Sex bias in neuroscience and biomedical research. *Neurosci Biobehav Rev*. 2011;35(3):565-72.
- [3] Shah K, McCormack CE, Bradbury NA. Do you know the sex of your cells?. *Am J Physiol, Cell Physiol*. 2014;306(1):C3-18.
- [4] Wald C, Wu C. Biomedical research. Of mice and women: the bias in animal models. *Science*. 2010;327(5973):1571-2.
- [5] Liu KA, Mager NA. Women's involvement in clinical trials: historical perspective and future implications. *Pharm Pract (Granada)*. 2016;14(1):708.
- [6] Nielsen, M. W., Andersen, J. P., Schiebinger, L., & Schneider, J. W. (2017). One and a half million medical papers reveal a link between author gender and attention to gender and sex analysis. *Nature Human Behaviour*, 1, 791-796.
- [7] National Institutes of Health (NIH). Consideration of sex as a biological variable in NIH-funded research. 2015.
- [8] European Commission. Horizon 2020 Work Programme 2018-20120 (2018).
- [9] Canadian Institutes of Health Research. Science is better with sex and gender (2018).

# **Evolución de la presencia de las mujeres en publicaciones científicas en una revista de atención primaria de salud en España**

**Ainhoa Gómez-Lumbreras, Edurne Zabaleta-del-Olmo, Rosa Morros, Maria Giner-Soriano, PharmD**

Fundació Institut Universitari per a la recerca a l'Atenció Primària de Salut Jordi Gol i Gurina (IDIAPJGol), Barcelona, Spain. Institut Català de la Salut, Barcelona, Spain.

## **1. Introducció**

La presencia de las mujeres entre los profesionales sanitarios ha sido y es muy importante. En algunos colectivos como medicina de familia, pediatría o enfermería el número de mujeres supera ampliamente al de hombres. No obstante, esta superioridad numérica no se traduce en una mayor presencia en el mundo científico o académico.

## **2. Objectivos**

Determinar el porcentaje de mujeres autoras de los artículos originales publicados durante dos períodos, 2007-2008 y 2017-2018, en la revista "Atención Primaria" y analizar si ésta proporción se ha incrementado. Asimismo, evaluar si se ha incrementado el porcentaje de mujeres que ocupan la primera y la última posición de autoría entre ambos períodos.

## **3. Metodología**

Revisión manual por parte de dos investigadoras de manera independiente de todos los artículos originales publicados en la revista "Atención Primaria" durante los años 2007-2008 y 2017-2018. La fuente de información fue la página web de la revista donde consta el nombre completo de los autores y el orden de autoría. Se recogieron en un formulario "ad hoc" las siguientes variables: género en base al nombre del autor/a, número total de mujeres y hombres que figuraban como autores/as y orden de autoría. Se consideró que la autora era mujer si su nombre de pila correspondía con uno de los registrados en el catálogo de nombres femeninos de Wikipedia. Si éste no se encontraba en esta página, se realizó una búsqueda del

nombre y apellidos del autor/a en "Google" y "Linkedin". Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas. Para determinar el incremento en los porcentajes se utilizó la prueba de ji-cuadrado.

#### **4. Resultados**

Se revisaron un total de 209 artículos: 107 correspondientes al período 2007-2008 y 102 al período 2017-2018. En total se identificaron 550 autores (5,1 autores/artículo) en el primer período y 504 (4,9 autores/artículo) en el segundo. En un 0,2% de los artículos no se pudo determinar el género del autor/a a partir de su nombre. Un 48,7% del total de autores de los artículos del primer período tenían nombre femenino, frente a un 53,3% del segundo período ( $P=0,139$ ). El porcentaje de autores con nombre femenino que constaban en primer orden de autoría en el primer período fue de 40,2% y en el segundo de 59,8% ( $P=0,005$ ). Respecto a las autoras que ocupaban el último lugar de autoría, el porcentaje fue del 50,4% en el período 2007-2008 y del 64,7% en el de 2017-2018 ( $P=0,049$ ).

#### **5. Conclusiones**

El porcentaje total de autoras de los artículos es similar a los dos períodos evaluados. Se observa un incremento estadísticamente significativo del 19,6% y del 14,3% del porcentaje de primeras y últimas autorías entre ambos períodos. "Atención Primaria" es una revista multidisciplinaria donde no sólo médicos de familia publican investigaciones sino también equipos de atención primaria formados por diferentes disciplinas del campo de las ciencias de la salud (enfermeras, trabajadores sociales, psicólogos, farmacéuticos ...). En el ámbito de la Atención Primaria de Salud, el colectivo de médicas de familia y especialmente, el de enfermeras es mucho más numeroso llegando a porcentajes del 75% y el 98% respectivamente. Por lo que, los porcentajes de autoría observados están aún muy alejados de la realidad de este servicio de salud.

## **Pioneras de la terapia ocupacional en España (1961-1991)**

**Alba Cambra Aliaga, Ana Alejandra Laborda Soriano, Isabel Vidal Sánchez**

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza. [alcam@unizar.es](mailto:alcam@unizar.es), [analabor@unizar.es](mailto:analabor@unizar.es), [vidal@unizar.es](mailto:vidal@unizar.es)

### **1. Objetivos**

Dar visibilidad a las mujeres que iniciaron la profesión de terapia ocupacional en España.

Reconocer el papel desempeñado por las primeras terapeutas ocupacionales en la formación de terapia ocupacional en España.

### **2. Material y métodos**

Recopilación y análisis socio-histórico de fuentes escritas y orales.

- Fuentes de archivo: Escuela de Terapia Ocupacional, Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales (APETO).
- Fuentes legislativas: BOE.
- Entrevistas a profesionales de la terapia ocupacional.

### **3. Descripción/Resultados**

En el año 1961 se realizó el primer curso de formación en Terapia Ocupacional en España. La organización del curso conllevó la creación de la Escuela de Terapia Ocupacional como filial de la Escuela Nacional de Sanidad, un organismo estatal de formación sanitaria especializada dependiente de la Dirección General de Sanidad que se adscribía al Ministerio de la Gobernación.

Esta Escuela, ubicada en Madrid y cuya formación no estaba regulada por el Ministerio de Educación, se mantuvo hasta los años noventa como la única institución educativa en la que podía obtenerse el título de terapeuta ocupacional en España. Esta circunstancia constituye un hecho insólito en la historia de las profesiones sanitarias que determinó las posibilidades de desarrollo profesional y académico de las mujeres terapeutas ocupacionales en España.

La Escuela de Terapia Ocupacional contó desde el principio con profesorado femenino de hecho, fue una mujer, Mercedes Abella, la figura clave para su creación. Esta terapeuta de origen cubano realizó los estudios de Terapia Ocupacional en la Universidad de Nueva York y en 1961 fue contratada como consultora de la OMS para iniciar la formación y favorecer la creación de servicios de Terapia Ocupacional en España. Hasta su partida en diciembre de 1963, continuó dando clases y preparando a terapeutas ocupacionales para que continuaran con la enseñanza. Se observa por tanto que desde el inicio la responsabilidad de la docencia de asignaturas profesionales recayó en terapeutas ocupacionales, en su mayoría mujeres. Conforme obtenían el título se incorporaban a la docencia práctica en sus centros de trabajo y en algunos casos, además, a la docencia de asignaturas en la Escuela. Hubo profesoras que colaboraron con la Escuela durante décadas, por ejemplo M<sup>a</sup> Paz García, Carmen Lacasa y Alicia Chapinal. Además, de manera puntual Ana Fornis participó en la docencia y su labor resultó esencial para la obtención del reconocimiento de la Escuela por parte de la *World Federation of Occupational Therapists*. Por otra parte, desde principios de los años setenta fue también una mujer, M<sup>a</sup> José Román, quien ejerció como Jefa de Estudios de la Escuela.

El número de terapeutas ocupacionales que egresaba cada año era muy reducido, hasta 1990 el promedio era de 19,4 estudiantes de los que 89,7% eran mujeres. Este ha sido un factor determinante en el desarrollo de la profesión puesto que la influencia de un grupo minoritario de mayoría femenina resultaba casi invisible lo que supuso un desafío para la adquisición de la identidad, el estatus y la autonomía profesionales.

#### **4. Conclusiones**

El papel de las mujeres en la formación y el desarrollo de la terapia ocupacional en España resultó fundamental. Gracias a su espíritu pionero se inició y continuó la formación a pesar de las dificultades para compaginar su labor clínica con la docencia y en algunos casos además, con la gestión académica. Todo ese esfuerzo contribuyó a mantener los estándares de calidad educativos establecidos por la WFOT.

Es importante poner en valor y dar visibilidad a estas mujeres, desconocidas para muchos y en ocasiones relegadas a figuras masculinas.

# **Calidad de vida en usuarios de centros deportivos públicos de Terrassa. ¿Hay diferencias entre hombres y mujeres?**

**Nuria Giménez**

Fundació Docència i Recerca MútuaTerrassa. [ngimenez@mutuaterrassa.es](mailto:ngimenez@mutuaterrassa.es)

**Rafael Valenzuela**

Departament de Psicologia Social i Psicologia Quantitativa, Universitat de Barcelona.

## **1. Objetivos y descripción metodológica**

En nuestra sociedad todavía persiste en muchos ámbitos la desigualdad de género. La práctica físico-deportiva constituye un ejemplo, en el cual los usos del tiempo manifiestan diferencias según género, como también sucede en otras actividades. Las condiciones socio-ambientales y los estereotipos de género condicionan las decisiones relativas a la actividad física practicada por la población. Por ejemplo, es típico de algunos deportes, como el fútbol una mayor participación masculina, mientras que en otras actividades, como el baile, es usual encontrar mayor presencia femenina.

En consecuencia, es necesario estudiar las relaciones entre actividad físico-deportiva (promotora de bienestar y calidad de vida) y variables psico-sociales como la autonomía y la procrastinación, que promueven o frustran, respectivamente, los usos saludables del tiempo.

Con el apoyo del Ayuntamiento de Terrassa, diversas instituciones (MútuaTerrassa, EUNCET Bussiness School y la Universitat de Barcelona), colaboran para conocer cómo es la calidad de vida de los usuarios de centros deportivos públicos de Terrassa y qué papel desempeña el sexo.

### **Objetivo**

Analizar la calidad de vida de los usuarios de centros deportivos públicos de Terrassa junto con los principales factores predictores asociados.

## Metodología

Este estudio se ha realizado en ocho instalaciones deportivas públicas de Terrassa. Los criterios de selección fueron que se tratase de centros de gestión pública municipal, distribuidos por los diferentes distritos de la ciudad. Con estos criterios se entrevistó a la salida de la instalación deportiva a usuarios de: Parque Vallparadís, Zona deportiva Municipal de Can Jofresa, Pabellón Municipal de Halterofilia, Polideportivo Municipal San Lorenzo, Polideportivo Can Palet, Circuito de ciclismo, Polideportivo Municipal Ca N'Anglada y Polideportivo Municipal La Maurina.

Los participantes fueron 674 usuarios de centros deportivos: 385 hombres y 289 mujeres. Con respecto a las consideraciones éticas, la participación en este estudio fue informada y voluntaria. Además, se garantizó anonimato y confidencialidad. Se disponía de financiación del Ayuntamiento de Terrassa y de la aprobación de las direcciones de los centros investigadores implicados: Universidad de Barcelona, Mútua Terrassa y Euncet Business School.

Se diseñó un estudio transversal basado en un cuestionario propio diseñado *ad hoc* con cuatro secciones que incluían tres escalas validadas y 56 variables. Las dos primeras secciones, datos sociodemográficos (siete variables) y actividad física (tres variables), fueron de diseño propio, al no adaptarse completamente los cuestionarios existentes a los objetivos de este estudio. Las otras dos secciones fueron calidad de vida y bienestar psicosocial e incluyeron tres instrumentos validados: la escala de calidad de vida WHOQOL-BREF de la Organización Mundial de la Salud, una escala de autonomía y otra de procrastinación pura.

La variable principal del estudio fue el instrumento de calidad de vida WHOQOL-BREF y como variables predictivas se incluyeron aquellas que mostraron significación estadística en el análisis bivariado. Para el análisis estadístico se utilizó IBM SPSS v25.0.

## Merecemos las mismas oportunidades Wisibilízalas. Empoderando a las mujeres

Ani Hovhannisyan, Laia Morón, Eva Guitian, Lucía Ramis

Instituto Ernest Lluch, Barcelona - España [lramis@xtec.cat](mailto:lramis@xtec.cat), [a8043462@xtec.cat](mailto:a8043462@xtec.cat)

### 1. Introducción

**Wisibilízalas** es un concurso de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona que tiene como fin luchar contra los estereotipos que asocian el trabajo en tecnología con el género masculino y dar más visibilidad a las mujeres que trabajan en este campo.

### 2. Objetivos

- Crear una página web con perfiles de mujeres con el fin de visibilizarlas.
- Generar reflexión en escuelas e institutos sobre la menor visibilidad de las mujeres en tecnología.
- Potenciar las referencias femeninas en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

### 3. Desarrollo

El equipo formado por Eva Guitian, Ani Hovhannisyan, Quim Solans, Jan Planas, Laia Morón, Joan Franco, Kyrá Torres y Oriol Tutusaus, actualmente alumnos de 1º de bachillerato del Instituto Ernest Lluch de Barcelona, han creado el proyecto **Three Loading**, página web con perfiles de mujeres en el ámbito de la tecnología y la ciencia.



Figura 1. Equipo Three Loading

En el siguiente enlace podéis observar el trabajo realizado.

<https://sites.google.com/view/threeloadingwisibilizales/>

El trabajo ha sido premiado con el primer premio en la categoría Sénior.



Figura 2. Entrega de premios Wisibilizalas

#### 4. Valoraciones, resultados y conclusiones

*“Con este trabajo nos hemos sentido muy realizadas, hemos visto que también hay mujeres en este ámbito y que podemos y debemos colaborar para que las niñas se vean capaces de desarrollar cualquier profesión, sea del ámbito que sea, sobre todo en el sector tecnológico, ya que la gran mayoría son hombres”*

*“Gracias a Wisibilízalas tuvimos la gran suerte de poder conocer a mujeres exitosas en este mundo. A destacar Núria Salán que nos concedió una entrevista de la cual disfrutamos mucho”*

*“Este proyecto nos ha permitido reforzar nuestra autoestima y sentir que podemos hacer todo lo que nos proponemos”*



Figura 3. Entrevista a Núria Salán

## Technovation: Una experiencia para disfrutar

**Aida Bathilde, Joana Forner, Anna Yu Gómez, Lucía Ramis**

Instituto Ernest Lluch, Barcelona - España [lramis@xtec.cat](mailto:lramis@xtec.cat), [a8043462@xtec.cat](mailto:a8043462@xtec.cat)

### 1. Introducción

**Technovation Challenge** es un proyecto internacional que tiene como fin acercar la tecnología a las mujeres, ya que en las carreras científico-tecnológicas hay muy poca presencia de estas. Su principal objetivo es dar la oportunidad a todas las chicas de 10 a 18 años de probar una experiencia tecnológica creando una APP para mejorar la vida de las personas.

### 2. Objetivos

- Solucionar y minimizar un problema.
- Aprender a programar (APP inventor)
- Mejorar la comunicación y hablar en público con mayor naturalidad.
- Mejorar el trabajo en equipo y la colaboración.

### 3. Desarrollo

El equipo formado por Aida Bathilde, Joana Forner, Anna Yu Gómez, Anna Erta y Helga Enríquez, actualmente alumnas de 4º de la ESO del Instituto Ernest Lluch de Barcelona, han creado el proyecto **Crabum**, aplicación asociada al ámbito educativo, que pretende ayudar a los estudiantes a mejorar el aprendizaje en diferentes asignaturas, de manera gratuita.



Figura 1. Equipo Crabum

En el siguiente enlace podéis observar el trabajo realizado.

<https://sites.google.com/view/crabumapp2017/idea>

#### 4. Valoraciones

La experiencia, además de todo lo que se aprende, permite experimentar y así perder el miedo y comprobar que puedes dedicarte profesionalmente a ello.

Es mucho mejor crear referentes en este sector para que, en el futuro, todas tengamos a alguien en quien basarnos.

#### 5. Resultados y conclusiones

“Después de una gran experiencia y de aprender mucho conseguimos la segunda posición en nuestra categoría en Cataluña y, pese a no haber quedado entre las primeras del mundo, estamos muy orgullosas del trabajo hecho y de todo lo que aprendimos y mejoramos”



Figura 2. Entrega de premios

*“Technovation ha hecho posible que, a partir de una idea, puedas aportar tu granito de arena para producir un pequeño cambio en tu entorno”* **Anna Yu Gómez** – Alumna de 4º ESO Ins Ernest Lluch.

*“Fue el primer proyecto que me introdujo en el mundo de la programación, el diseño y la informática, de esta manera descubrí cómo me gusta este sector”* **Aida Bathilde** – Alumna de 4º ESO Ins Ernest Lluch

*“Technovation fue una gran experiencia que me aportó muchos conocimientos y grandes momentos”* **Joana Forner** – Alumna de 4º ESO Ins Ernest Lluch

# Plataforma SheLeader: Aceleradora de talento para las mujeres *online* y espacio de organización y trabajo en red

**Lourdes Muñoz Santamaria**

Presidenta de SheLeader. [lourdes@sheleader.eu](mailto:lourdes@sheleader.eu)

## 1. Introducción

Sheleader (beta.sheleader.eu) es un instrumento en red para el empoderamiento y la cocreación femenina, y de forma concreta es un **espacio donde organizar redes de mujeres del ámbito tecnológico**.  sheleader

Sheleader es una plataforma de networking, formación y empoderamiento que quiere aprovechar la oportunidad que **las redes** suponen para todas las mujeres, como espacio idóneo para la visibilidad, el liderazgo, el trabajo cocreativo y la igualdad social y en el ámbito laboral (usos del tiempo, trabajo en red, acceso a la información).

El objetivo del proyecto es acompañar a mujeres profesionales en su desarrollo personal, profesional y colectivo para ayudar a romper el "techo de cristal" en las organizaciones y lograr la plena igualdad, **con herramientas basadas en la cocreación en red**.

## 2. En red y desde la red

- Sheleader se configura como **una red** de mujeres directivas y predirectivas que a través de plataforma comparten conocimientos con otras mujeres: mujeres referentes que avalan el proyecto, mentoras y formadoras, socias y usuarias.
- Todas las actividades y servicios que de la plataforma **son online**: el entorno prioritario es la videoconferencia grupal, para 15-20 personas, sumado a otros formatos (espacios de información, resúmenes, test de autoevaluación,...) complementarios.

### 3. Cocreando contenidos

Con la participación de las mujeres implicadas en el proyecto sheleader ofrece online:

- **Conferencias VIP:** Cada mes se ofrecen conferencias de líderes mundiales del entorno profesional, que comparten su experiencia de liderazgo con veinte mujeres a través de una conferencia grupal síncrona. Las participantes pueden preguntar e interactuar con la líder.
- **Formación:** Cápsulas de formación profesional de diferente duración, online y interactivas. Cápsulas inspiradoras que duran una o dos horas y cápsulas formativas que van de cuatro a doce horas.
- **Encuentros de networking:** Creación de redes de mujeres profesionales para compartir conocimientos, experiencias y objetivos.
- **Mentoría:** Contacto con una mentora disponible horas al mes.
- **Presentación de proyectos y cocrear:** Cada mujer dispone de tres retos anuales. Para cada reto podrás convocar a tus homólogas o al grupo de mujeres que puedan ayudarte a cocrear y solucionar su reto.
- También se puede utilizar la plataforma online (las socias o a través de colaboraciones concretas) para organizar presentaciones de proyectos, libros, sesiones formativas, así como organizaciones o empresas pueden hacer servir el entorno online que ofrece la plataforma para eventos en streaming, reuniones u otro tipo de actividades.

### 4. Red de mujeres en el ámbito tecnológico

En el ámbito de las TIC la presencia de mujeres en el sector es inferior al 30% (Fuente: *Plan Estratégico de Igualdad de Oportunidades (PEIO)*). El porcentaje de puestos de trabajo de especialistas TIC ocupados por mujeres no llegaba al 17% en 2016 (Fuente: *Eurostat*). Las oportunidades en un ámbito como el de la tecnología, son el presente y el futuro de las mujeres, y la red un espacio propicio para su empoderamiento y trabajo conjunto.

El proyecto sheleader puede ser utilizado como instrumento en red para el empoderamiento, la creación de redes y la co creación de las mujeres en el ámbito tecnológico.

## **Capacidad de resiliencia de los profesionales sanitarios. ¿Varía con el sexo?**

**Nuria Giménez<sup>1</sup>, Alberto Galdemez<sup>1</sup>, Esther Westermeyer<sup>2</sup>, Laura Navarro<sup>1</sup>, Martí Guinovart<sup>2</sup>, Albert Cusculluela<sup>2</sup>, Albert Mariné<sup>2</sup>, Dolores Martín<sup>2</sup>, Roser Font<sup>1</sup>, Jesús Cobo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fundació Docència i Recerca Mútua Terrassa, Universitat de Barcelona.

[ngimenez@mutuaterrassa.es](mailto:ngimenez@mutuaterrassa.es)

<sup>2</sup>Servicio de Psiquiatría, Corporación Sanitaria Parc Taulí, Universitat Autònoma de Barcelona.

### **1. Introducción**

La resiliencia, consiste en la capacidad para enfrentarse, sobreponerse y salir fortalecido o transformado por experiencias adversas. Es posible que debido a las exigencias del trabajo de los profesionales sanitarios, la resiliencia desempeñe un papel importante en el profesionalismo de este colectivo y se encuentre entre sus competencias más destacadas. Reflexionar y tomar consciencia de competencias aplicadas pero relativamente poco conocidas, como la capacidad de resiliencia, confiamos en que podría contribuir a mejorar el desarrollo profesional y la asistencia ofrecida. De esta manera, el insight (capacidad para percatarse de las propias emociones y sentimientos) repercutiría en beneficios para pacientes y profesionales.

### **2. Objetivo**

Analizar la capacidad de resiliencia de los profesionales sanitarios y su asociación con el sexo y otras variables sociodemográficas como la edad y el centro de trabajo.

### **3. Metodología**

Este estudio se ha realizado en dos instituciones sanitarias, Hospital Universitario Mútua Terrassa y Consorci Sanitari Parc Taulí.

Se diseñó un cuestionario para ser autocumplimentado con dos secciones que incluían datos sociodemográficos y la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson de 25 ítems, respectivamente. Se realizó una prueba piloto (n=30).

El estudio disponía de la aprobación del Comité Ético de Investigación de ambas instituciones sanitarias.

Se seleccionaron aquellos profesionales que aceptaron voluntariamente participar tras ser informados. Participaron 333 profesionales sanitarios: 250 mujeres (75%) y 83 hombres (25%). La edad fue, de media, de 34 años. Los años de ejercicio profesional fueron, de media, 10 años. En resiliencia las mujeres obtuvieron, de media,  $74,7 \pm 9,2$  puntos vs  $72,9 \pm 9,5$  puntos de los hombres ( $p=0,144$ ). En la escala de resiliencia se obtuvo una fiabilidad medida con  $\alpha$ -de-Cronbach=0,842. No se observó relación entre la edad y la resiliencia ( $p=0,136$ ). Por centros de trabajo, el 84% trabajaba en hospitales ( $n=274$ ) y puntuó  $74,3 \pm 9,0$  en resiliencia, el 10% desarrollaban su labor en atención primaria y puntuaron  $71,2 \pm 10,6$  y el 6% trabajaban en centros sociosanitarios y puntuaron en resiliencia  $77,7 \pm 9,5$  ( $p=0,075$ ).

#### **4. Conclusiones**

Se confirmó que la resiliencia es una competencia destacada entre los profesionales sanitarios. No se encontraron en este estudio diferencias estadísticamente significativas en la capacidad de resiliencia según sexo, edad ni centro de trabajo.

## Vocacions industrials i perspectiva de gènere

**Elena Donate Montoya, Oriol Mestre Vall, Yolanda Ordóñez Guerrero**

Consell Comarcal del Vallès Occidental-Àrea Desenvolupament Econòmic Local, Terrassa (Barcelona)- España. [mestrevo@ccvoc.cat](mailto:mestrevo@ccvoc.cat)

### 1. Objectius

L'objectiu general és posar a l'abast de la ciutadania, des dels diferents àmbits del mercat de treball (centres de formació, centres i professionals de l'orientació, etc.), informació actualitzada i contrastada sobre les sortides professionals els itineraris i trajectòries laborals que ofereix la indústria des d'una perspectiva de gènere.

Els objectius específics més destacats es concreten en:

- Elaborar un catàleg per a identificar i divulgar aquells perfils professionals que, a l'àmbit de la comarca del Vallès Occidental, tenen mancances de professionals o bé seran necessaris a mig termini (incloses possibles noves ocupacions o re definicions de perfils ocupacionals) i que no arriben als mínims de matrícula desitjables des d'una perspectiva de gènere.
- Sensibilitzar i fomentar l'interès del jovent cap a les vocacions industrials a partir de la promoció de la formació professional industrial, la seva difusió, millora curricular i l'enfortiment de la presència de la formació de caire científic i industrial.

### 2. Desenvolupament

#### Catàleg de vocacions industrials

Aquest catàleg, és un material pràctic i atractiu amb informació de referència i actual de les vocacions industrials prioritàries del Vallès Occidental, integrant la perspectiva de gènere.

El públic objectiu d'aquests materials són, especialment, les persones desocupades i persones joves. Tanmateix, també ha de ser d'utilitat pel conjunt de professionals d'orientació laboral del territori, els centres formatius i el propi teixit productiu.

Les fitxes de divulgació prendran com base les fitxes ocupacionals de cada vocació ja existents. El seu valor afegit és la incorporació d'informació atractiva de

referència i amb perspectiva de gènere que permeti el seu coneixement i difusió a partir de la col·laboració dels principals agents implicats.

Algunes de les vocacions industrials prioritàries previstes de treballar són les següents: Mecatrònica, Electromecànica, Domòtica, Soldador/a, Teixidor/a, Operari industrial, Ajudants laboratori químic, Emmotllaments de plàstic, ...

### **Sensibilització per treballar a la indústria**

Realització de tallers de sensibilització cap a la indústria en general i l'enfortiment de la presència de la formació de caire científic i industrial en una mostra d'abast supralocal que pugui oferir, en un parell de dies i una mateixa ubicació, tota l'oferta formativa disponible a nivell de vallesos, consolidant-los com a pol d'atracció alternatiu a l'àrea metropolitana de Barcelona i consolidant en l'imaginari del jovent i famílies la idea dels vallesos com un territori ben dotat al seu abast per a desplegar les seves trajectòries laborals.

Els tallers van dirigits a l'alumnat d'ESO i cicle superior d'educació primària que complementaran els tallers a l'aula amb la realització de d'activitats i material didàctic pedagògicament adaptats a cada curs i amb visites guiades a centres d'innovació i recerca i empreses industrials.

Aquest programa s'ha iniciat el mes de gener de 2019 i es preveu continuïtat i evolució de les actuacions fins al 2022.

### **3. Resultats**

- Dotar al conjunt de professionals de l'orientació laboral del territori, els centres formatius i el propi teixit productiu d'una d'informació actualitzada, atractiva i de referència sobre les vocacions industrials prioritàries.
  - 1 catàleg de ocupacions industrials prioritàries al Vallès occidental.
  - 10 fitxes d'orientació sobre vocacions industrials prioritàries.
  - 4 sessions de control per a validar materials.
  - 1 informe d'avaluació del resultat de les sessions de control.
  - 10 accions de difusió.
- Afavorir el contacte del jovent, les famílies i la població activa amb el sector industrial, els seus canvis i evolució, així com les possibilitats laborals que ofereix.
  - 1 programari de taller pilot.
  - 1 material didàctic de suport a l'aula.
  - 10 tallers de sensibilització cap a la indústria impartits.

- 10 centres de formació i/o centres d'innovació i recerca i/o empreses participants.
- 10 visites a centres d'innovació i recerca i/o empreses.
- 400 alumnes participants.
- 40 docents participants.
- 1 informe d'avaluació del resultat dels tallers i visites.
- 10 entrevistes bilaterals amb entitats, centres formatius o empreses.
- 1 mostra anual de la formació professional i pel treball.

Arreu del món, institucions privades i públiques posen en marxa iniciatives per tal de donar visibilitat al treball de les dones en la ciència i tecnologia. El nostre sistema universitari, a més, ha apostat per la introducció de la perspectiva de gènere, de forma transversal, als estudis de Grau i de Postgrau que es duen a terme al país.

L'objectiu del Congrés, impulsat per les regidories de Polítiques de Gènere i Universitats conjuntament amb representants dels estudis presents al Campus de Terrassa, ha estat contribuir a visibilitzar i posar en valor les aportacions de dones que treballen en diferents disciplines dels àmbits de la ciència, la tecnologia, la salut i especialment d'aquelles escoles presents al campus de Terrassa Universitària. Així mateix, fomentar l'accés i la participació de les nenes, noies i dones en els àmbits científics i tecnològics i integrar la perspectiva de gènere en totes les esferes de l'àmbit acadèmic i educatiu.

Des de l'inici, es va plantejar un Congrés obert a tota la ciutadania, fet que ha provocat que es rebessin més de 65 comunicacions d'arreu de l'estat espanyol, un aforament ple amb gairebé 300 persones assistents, i més de 10 expertes que han moderat els 4 àmbits temàtics que s'han abordat al Congrés.

Amb l'edició d'aquestes actes es tanca aquest primer Congrés i alhora es posen les bases per tal que, a partir d'aquest, es treballi per al futur.

**Ajuntament**  **de Terrassa**



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,  
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**euit:**  
Escola Universitària  
d'Infermeria i Teràpia Ocupacional  
de Terrassa

Adscrita a la  
**UAB**  
Universitat Autònoma  
de Barcelona

  
Naciones Unidas  
Organización Educativa,  
Científica y Cultural



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Càtedra UNESCO de Sostenibilidad

**SOCIETAT I. E. C. CATALANA**  
**TECNOLOGIA**

**Omnia  
Science**

ISBN 978-84-947996-7-9



9 788494 799679 >