



Universidad Miguel Hernández

Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de Orihuela

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Trabajo Fin de Grado

Causas y Consecuencias de la menor Presencia de las Mujeres en Ciencia y Tecnología

Curso académico 2017/2018

Alumna: Laura Ibáñez Mazón

Tutora: Juana Aznar Márquez

Índice

Resumen	3
1. Introducción y justificación	6
2. Justificación del trabajo y objetivos	12
3. El reconocimiento a las mujeres científicas y tecnólogas.	13
3.1 Mujeres (in)visibles a lo largo de la historia.	
El efecto Matilda.	14
4. El acceso de las mujeres a los estudios de ciencia y tecnología	17
4.1 Estereotipos educativos	18
4.1.1 Roles y estereotipos de género en la elección de estudios superiores.	20
4.1.2 Propuestas de intervención educativa	22
4.2 Graduadas en España y la UE-28 en materia de ciencia	23
4.3 La presencia femenina en el sector tecnológico.	27
5. La brecha salarial y digital de género	29
5.1 Brecha salarial	29
5.2 Brecha digital	35
Conclusión	46
Bibliografía	41
Anexos	

Tabla de contenidos: Gráficos

Gráfico 1: Diferencia en la escala del 1 al 10 entre la nota real y del 1 al 7 de la capacidad percibida	20
Gráfico 2: Número de graduados superiores en Ciencias, Matemáticas y tecnología por Comunidad Autónoma.	22
Gráfico 3: Número de graduados superiores en Ciencias, Matemáticas y Tecnología en países de la UE	24
Gráfico 4: Porcentaje de mujeres graduadas en ciencias, matemáticas y tecnología en España y la UE-28. desde los años 2008 hasta 2012.	25
Gráfico 5: Porcentaje de mujeres empleadas en ciencia y tecnología en el año 2016.	27
Gráfico 6: Porcentaje de mujeres en ciencia y tecnología	27

Tabla de contenidos: Tablas

Tabla 1: Personal en I+D a jornada completa en el sector TIC y Subsectores, según la clase de personal y género	38
Tabla 2: Personal en el sector TIC y en ocupaciones especialistas TIC	39

“Para la mayor parte de la historia, “Anónimo” era una mujer”

(Virginia Woolf)



1. RESUMEN

En este trabajo se va a analizar y explicar el papel de la mujer en un ámbito científico y tecnológico a través de la historia, junto con los obstáculos que han encontrado y que todavía siguen encontrando.

Para ello, se han analizado diferentes textos, documentos y libros. Estos han aportado más claridad a este tema y han ayudado a la preparación y desarrollo de este trabajo.

Diferentes términos han sido utilizados, tales como “techo de cristal”, “suelo pegajoso” o el “efecto Matilda”. Todos estos términos han sido extremadamente relevantes con los distintos problemas que las mujeres han sufrido, y han sido especialmente importantes para este trabajo, en el campo científico y tecnológico.

A través de este trabajo, comparamos las diferencias entre hombres y mujeres que han decidido emprender una carrera científica y tecnológica, no solo en el contexto de España y sus diferentes comunidades autónomas, pero también dentro de la Unión Europea.

Palabras Clave: Discriminación, género, techo de cristal, suelo pegajoso, ciencia y tecnología, brecha salarial, mujeres, estereotipos.

SUMMARY:

In this essay, "...", we are going to analyze and explain the role of women in a scientific and technological field throughout history and the obstacles that women have encountered and are still facing.

For this purpose, different texts, documents and books have been analyzed. These have brought more clarity to this topic and have helped to the preparation and development of this essay.

Different terms have been used, such as "glass ceiling", "sticky floor" or "the Matilda effect". All of these terms have been extremely relevant with the problems that women have been suffering, and especially in this essay, in the scientific and technological field.

Throughout this work, we compare the differences between men and women who decide to go through a scientific and technological path, not only in Spain and its different autonomous regions, but also within the European Union.

Key Words: Discrimination, gender, glass ceiling, sticky floor, science and technology, income gap, women, stereotype.

1. Introducción

En los últimos años hemos visto una proliferación de actividades de las Universidades, centros educativos, asociaciones, distintos organismos... para promover los estudios y la participación de las mujeres en los campos de ciencia y tecnología. Pero ¿Qué ha llevado a este interés? ¿Estas propuestas para incentivar el acercamiento de las mujeres a la ciencia y la tecnología, es porque no ha habido importantes aportaciones científicas de mujeres? ¿La sociedad condiciona el que haya más o menos mujeres en un estudios y posteriormente desarrollen carreras profesionales distintas? ¿Y estos condicionantes de dónde proceden? Muchas son las preguntas y gran parte de ellas constituirán el objeto de revisión de este trabajo.

François Poullain de la Barre afirmó ya en 1673 que *“La mente y el intelecto no tienen sexo”*, haciendo evidente que las mujeres tenían mucho que aportar en todos los campos de conocimiento: literatura, política, ciencia...sin embargo la historia no recoge de forma sistemática estas aportaciones.

Muchas son las mujeres que han tenido un papel importante en distintas disciplinas científicas como Hildebranda de Bingen, Madame de Chaâtelet, Jane Goodall o Hipatia de Alejandría (ésta última considerada como la primera mujer científica de la historia) o Marie Curie (primera mujer catedrática en la Universidad de París en 1903 y la primera mujer en ganar un premio Nobel de Física: Anexos III y IV) pero como muestra Rius (2013) citando a las hermanas Claramunt, en términos generales y a lo largo de la historia, la ciencia y la tecnología han sido escritas por “varones blancos, occidentales y de clase media”, en un contexto donde la visión patriarcal predominaba sobre las capacidades intelectuales. De esta manera, el saber científico ha quedado invisibilizado cuando no totalmente excluido.

Sin embargo, a lo largo de la historia tenemos por ejemplo a las mujeres que fueron las pioneras en practicar la medicina de forma informal: comadronas, curanderas... Pero en la medida en que se fue profesionalizando estas actividades pasaron a ser llevadas a cabo por hombres. Y esta misma realidad se extiende a muchos otros ámbitos. Fonseca (2011) muestra que desde la antropología se ha apoyado la idea

de que las mujeres en las sociedades neolíticas fueron las precursoras de la agricultura. Sin embargo, el paso de la agricultura de subsistencia a otra más profesionalizante llevó a que el hombre se convirtiera en el titular de las explotaciones y gerente del negocio.

Las mujeres han tenido (y en muchos casos siguen teniendo) que sobrepasar muchos obstáculos para poder desarrollar sus capacidades e intereses. Y distintas han sido las razones para ello. Las mujeres de clases bajas han tenido que trabajar de sol a sol, tanto dentro como fuera de sus hogares, llevando a cabo un trabajo remunerado y/o un trabajo de mantenimiento y cuidado de sus familias de forma gratuita. Su acceso a la escuela y a la formación estaba por lo tanto muy limitada y su gran reto era sobrevivir y sacar adelante a sus familias (Álvarez, 2012).

Rius (2013) muestra cómo durante siglos “la ciencia ha sido producida por varones blancos, occidentales y de clase media” y por esa “autoridad masculina científica”. Es decir, la ciencia y la tecnología han sido elaboradas bajo una visión patriarcal que hacía predominantes las capacidades intelectuales de los hombres frente (y no en colaboración) con el de las mujeres. Para estas autoras, existe la invisibilidad del saber científico femenino y la exclusión del saber y de la toma de decisiones en dicha materia. Sin embargo, siempre ha habido mujeres en ciencia.

Tanto en la prehistoria como en la edad media, hombres y mujeres, asumieron un papel cultural especial. Las mujeres eran las que recogían los productos del campo mientras que los hombres suministraban la carne mediante la caza. La mayor parte de los/as antropólogos/as creen que fueron las mujeres las pioneras en las sociedades antiguas del neolítico las que se convirtieron en las primeras agricultoras (Fonseca, 2011).

Durante la historia, las mujeres fueron pioneras en practicar la medicina de una manera informal, ya fuesen comadronas, curanderas, etc. O el curioso caso de la ginecología, que era trabajo solamente de mujeres y pasó única y exclusivamente a partir del siglo XIX al sexo opuesto, los hombres. Las mujeres han estado ausentes en determinados ámbitos de la ciencia y la tecnología, en historia, en el arte... y no porque hayan querido. Por un lado han tenido que sobrepasar muchos obstáculos

para poder desarrollar sus capacidades e intereses, y por otro lado, porque las que han conseguido hacerlo, no se les ha reconocido y lo que es más importante, no han sido nombradas en la historia. Por ello, una pregunta común sería: ¿cómo se explica esta exclusión? Según García-Peña (2016), la historia se ha ocupado más bien de la vida pública, donde quien siempre ha tenido un papel predominante es el hombre.

El aumento de la población en la edad media proporcionó la aparición de núcleos urbanos creciendo una nueva clase social, la de la burguesía, que basaba su economía en el comercio y la industria. Muchas mujeres y hombres, acudían a las ciudades donde se realizaban trabajos especializados y cada vez era más necesaria la mano de obra barata. Y el salario de las mujeres se mantenía por debajo al de los hombres (Fonseca, 2011). En algunos países, la mujer podía tener tierras, contratar sus trabajadoras/es, demandar, hacer testamento y poder representar al marido ausente, aunque el poder hegemónico del hombre era indiscutible en la dirección de los intereses personales y económicos del matrimonio y la familia creada (Gete-Alonso y Solé: 2014).

Las mujeres de las clases más pudientes sí que tenían la posibilidad de acceder a una mayor instrucción y conocimiento. Caso especial es el de las mujeres que ingresaban en conventos ya que era una forma efectiva para acceder a la cultura o para mujeres tanto de elevada posición como para aquellas que no poseían una buena situación económica.

Me gustaría mencionar respecto a las mujeres de mayor nivel económico, a las “salonières”. Mujeres de clase social alta que debatían en salones acerca de la astronomía, ciencia, biología, etc. Pero que sin embargo tenían la entrada vetada en las academias científicas oficiales a mediados del siglo XVIII. La práctica de discutir en los salones se extendió por toda Europa y sobrevivieron durante muchos años (González y Pérez, 2002). Esta inquietud por el conocimiento llevó a que se empezara a distribuir las primeras revistas científicas para mujeres, aunque pocas mujeres tenían acceso a las mismas. Un ejemplo de esta revista es la publicación inglesa *Athenian Mercury*, que se publicó entre 1691 y 1697, distribuida dos veces por semana y que respondía a todas las preguntas de sus lectoras.

La Ilustración y los ideales de la revolución francesa, supusieron una pérdida de poder de la Iglesia y la valoración del pensamiento. Pero con la Declaración de los derechos del Hombre y el Ciudadano” (1789) se dejó de lado a las mujeres. Aun cuando ellas habían participado activamente en la Revolución Francesa, sus compañeros se olvidaron pronto de ellas y las siguieron considerando como “ciudadanos de segunda clase”. En 1791, Olympe de Gouges redactó la Declaración de los Derechos de la Mujer y la Ciudadana. Este intento de mostrar que las mujeres eran verdaderas ciudadanas no solo no fructificó sino que le costó la vida en el cadalso a su autora (Morales, 2015).

En 1792 *Mary Wollstonecraft* escribió *Vindicación de los derechos de la mujer*, donde defendía los derechos de éstas iniciándose el movimiento feminista contemporáneo, que defiende el derecho a la igualdad laboral, a la educación y a la participación en la vida pública de las mujeres, en un contexto en el que las mujeres eran consideradas como “eternas menores de edad” incapaces de tomar decisiones relevantes (para eso ya estaban los hombres) y por lo tanto encargadas de los trabajos menos considerados como el cuidado de las hijas y los hijos, de tareas domésticas o el trabajo en la industria textil. A principios del siglo XX surgió el movimiento de las *Suffragettes*, donde las mujeres de la alta sociedad empezaron a reivindicar el voto femenino. La lucha en Europa por el voto no fue fácil y estuvo dirigida por mujeres inglesas, que crearon una organización propia dentro del partido socialista. La obtención del voto femenino fue posible tras un siglo de de lucha, las leyes electorales que consagran el derecho de sufragio femenino en general en Nueva Zelanda (1893), Imperio Ruso (1906), Noruega (1913), Dinamarca (1915), Alemania (1918), Estado Unidos (1920), Suecia (1921), Gran Bretaña (1928), España (1931), Francia e Italia (1945).



Fuente: http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/sufragistas-lucha-por-voto-femenino_12299/1

La invisibilidad histórica que han sufrido las mujeres, hace que no conozcamos a muchas que han dado a través de su voluntad, de su fuerza, su imaginación, y muchas veces hasta su propia vida para contribuir, a una sociedad más justa entre mujeres y hombres. Las mujeres han contribuido al desarrollo social desde los inicios de la civilización hasta nuestros días, luchando contra la incomprensión de la sociedad, contra el fascismo, contra la discriminación de sexo, contra la clase social., etc

El siguiente trabajo se organiza como sigue. En el apartado 2 tenemos los objetivos perseguidos con este trabajo así como la justificación del mismo. En el apartado 3 queremos destacar que las mujeres han participado en ciencia y tecnología aun cuando en ocasiones este trabajo no ha sido reconocido. El acceso de las mujeres a los estudios de ciencia y tecnología con los obstáculos a los que se enfrentan y el papel de los roles de género, junto con una revisión a partir de las fuentes

estadísticas disponibles de la participación de las mujeres en este tipo de estudios se recogen en el apartado 4. La sección 5 quiere poner el énfasis en las consecuencias que la elección de unos estudios u otros tiene sobre la participación o no en el mercado de trabajo remunerado así como las retribuciones recibidas. Para finalizar el trabajo, en la sección 6 se recogen las conclusiones.

Por todo esto, en este trabajo se va a realizar una contextualización de diferentes temas. En primer lugar, hablaremos sobre el papel y reconocimiento de la mujer científico-tecnóloga a lo largo de la historia. Posteriormente, sobre estereotipos educativos y por último, sobre la brecha salarial y de género donde se abordarán temas como el techo de cristal o el suelo pegajoso.

Partiendo de esta base, se plantea este trabajo. Por una parte, se quiere mostrar la participación de las mujeres en el marco científico desde una perspectiva histórica y por otra, una identificación de los principales obstáculos que han hecho y hacen que las trayectorias laborales de las mujeres tengan un mayor número de rupturas, temporalidad, contratos a tiempo parcial... entre otras.

2.- Justificación del tema elegido y objetivos.

La elección de este tema para la realización del trabajo de fin de grado, ha sido incentivada por las iniciativas que han mostrado que el número de mujeres en trabajos relacionados con temas científicos es mucho menor que el de los hombres. Además estos sectores son los que están relacionados con los mayores salarios por lo que la diferencia salarial aumenta y las mujeres parecen “perderse” las mejores oportunidades.

Otro motivo por el que me he decantado a seguir este trabajo es por la injusticia de no reconocer los importantes hallazgos y estudios de ámbito científico y tecnológico a mujeres que no han sido nombradas a lo largo de la historia. Los estereotipos y los prejuicios son barreras que entorpecen y dificultan que las mujeres escojan y desarrollen una carrera científica en condiciones de igualdad y debemos luchar contra ello.

Objetivos.

El **objetivo general** de este trabajo es identificar los obstáculos que llevan a una menor participación de las mujeres en los estudios y puestos de trabajo relacionados con ciencia y tecnología, así como las consecuencias que se derivan de ello.

Para poder alcanzar este **objetivo general**, se han definido los siguientes **objetivos específicos**:

- Reconocer el papel de las mujeres en materia de ciencia y tecnología a lo largo de la historia.
- Visibilizar la persistencia de los roles de género en la elección de los estudios universitarios.
- Analizar la información estadística acerca de los estudios cursados por hombres y mujeres a nivel de educación secundaria y universitaria en los últimos 10 años en España y en los principales países de la Unión Europea.
- Identificar la segmentación horizontal y vertical de las mujeres en los distintos puestos de trabajo según estadísticas oficiales.
- Resaltar la brecha salarial de las mujeres con formación científica.

3. El reconocimiento a las mujeres científicas y tecnólogas.

Si pedimos en la calle que nos den el nombre de personas importantes de cada disciplina científica es fácil apreciar que la gran mayoría de las personas solo nos van a dar nombres de hombres. Pero, ¿y las mujeres?

A lo largo de la historia, muchas mujeres han realizado increíbles avances dentro de las diferentes disciplinas científicas, aunque ese mérito no haya sido reconocido públicamente. Según muestra Uxune Martínez (2014), Margaret Rossiter analizó la estructuración de la comunidad científica, y más concretamente la posición que las mujeres tenían dentro de la misma en 1993. Margaret Rossiter pone de manifiesto no sólo la discriminación sufrida, sino la negación a las mismas de ciertos descubrimientos científicos y diferentes aportaciones realizadas, mientras que el

reconocimiento fue dado a otros compañeros de investigación. Según la autora, algunos de los tipos de discriminación son:

- La asignación de trabajos catalogados por el sexo, es decir, trabajos de rutina.
- Otra es la discriminación jerárquica que sirve de contención para mujeres de mentes brillantes y capaces, restringiendo su trabajo a rangos de ayudantes científicos.

Es importante dar a conocer a la sociedad cómo se ha desarrollado la historia y cómo se trata a las mujeres actualmente en la ciencia, y para eso hay que educar a la población y no volver a permitir la discriminación de las mujeres científicas.

Cabe destacar, sin embargo, que sí hubo mujeres a quienes se les reconoció un poco su mérito y esfuerzo en la ciencia. Una de esas mujeres, fue Marie Curie, quien dedicó su vida al estudio de la radiactividad. Aunque a su vez, su trabajo fue tachado y hasta menospreciado, por ser una “simple observación” o procesado de datos. Es decir, lo que consideraban un trabajo de mujeres, el cual requería paciencia y tiempo, cosa que los hombres no podían perder.

3.1 Mujeres (in)visibles a lo largo de la historia. El efecto Matilda.

En 1968, el sociólogo Robert King Merton *efecto Mateo* a la situación en la que no se reconocía el mérito de los trabajos y obras realizadas por científicas, escritoras y artistas no conocidas, en comparación con otros trabajos similares de otros famosos. Según este fenómeno, las investigadoras de rama científica no tan conocidas en la comunidad científica, recibían menor cantidad de menciones siendo aún mejor que sus compañeros (Martinez, 2014).

Según Merton, para lograr una mayor visibilidad es más importante adquirir un determinado “rol” que el trabajo realizado en sí.

El *efecto Mateo*, se conoció por primera vez a través de la revista Science (1968). Para definir exactamente este término, el sociólogo se fijó en una joven investigadora que trabajó en su grupo, Harriet Zuckerman. Ésta científica,

investigaba las características de la élite científica realizando entrevistas a científicos estadounidenses que habían ganado el Premio Nóbel. Estos le reconocieron que para llevar a cabo sus investigaciones habían trabajado día y noche con jóvenes investigadoras que formaban parte de sus grupos y que el trabajo y las aportaciones de éstas habían sido muy importantes. Sin embargo, la comunidad científica las desplazó a la hora de otorgar el mérito únicamente a los hombres (Uxune Martínez, 2014).

De todo esto, Harriet Zuckerman concluyó que la menor visibilidad de las científicas e investigadoras con una inferior adjudicación de méritos, se debía a las relaciones que se imponían en los grupos de investigación. Situación que posteriormente denominó como “la acumulación de ventajas”, y que consiste en que los científicos con más reputación tienen mayor facilidad para conseguir financiación para sus investigaciones u ocupar mejores cargos en instituciones. Fue en 1965 cuando Harriet defendió su tesis y los resultados fueron importantes para que Merton pudiera identificar y definir el *efecto Mateo*. Pero el trabajo de Harriet no fue reconocido públicamente por el sociólogo, solamente en un artículo que publicó Merton en 1968 titulado, *The Matthew Effect in Science*, el nombre de Harriet Zuckerman solamente aparecía a pie de página.

Harriet Zuckerman y Robert Merton, trabajaron en el campo de la sociología de la ciencia y estudiaron procesos de socialización de la comunidad científica, sin fijarse en las desigualdades de género que habían en aquella época, pero 25 años más tarde, en el 1993, la historiadora de la ciencia Margaret W. Rossiter sacó a la luz la definición del *efecto Mateo*.

Margaret W. Rossiter, explicó el olvido consciente que las mujeres científicas e investigadoras habían sufrido haciendo honor a Harriet Zuckerman y al de la activista en pro de los derechos de la mujer, Matilda Joslyn Gage. De esta manera, la discriminación que las mujeres han sufrido en los campos de la ciencia y la investigación ha sido conocida desde 1993 gracias a Margaret W. Rossiter con el nombre de *efecto Matilda*. Extraordinarias científicas, físicas, químicas, tecnólogas, médicas y muchas más mujeres de ciencia han visto sus excelentes investigaciones y trabajos apropiados o no reconocidos, por sus compañeros masculinos sin

necesidad de mirar muy atrás en el tiempo. A lo largo de la historia existen casos muy conocidos que demuestran el llamado efecto Matilda, como por ejemplo el de Rosalinda Franklin, cuyo descubrimiento de la estructura del ADN a menudo suele pasarse por alto, debido a que James Dewey Watson y Francis Crick recibieron el Nobel de medicina y ni la nombraron. Muchos no conocen a Lise Meitner por el trabajo en los cimientos de la fisión nuclear que realizó con su compañero, por el que solo él recibió el Nobel de química en 1944. Nettie Stevens, genetista pionera descubrió los cromosomas que determinan el sexo de un organismo pero fue un hombre quien recibió el premio Nobel en lugar de ella. También cabe resaltar a Marthe Gautier, la descubridora de la cromosómica del síndrome de Down, cuyo descubrimiento se atribuyó exclusivamente a su compañero durante muchos años, y estos son solo unos pocos casos.

Patricia Ruiz (2017), citando a Marta Macho, cree que “el efecto Matilda funcionará siempre, y costará mucho erradicarlo y revertirlo. Hoy en día, la composición de los grupos de investigación sigue siendo piramidal y liderada por hombres. El que está arriba en la jerarquía siempre recibe las medallas, y eso hace que la jerarquía cada vez está más establecida. Eso invisibiliza a las personas que están en la base de la pirámide, y, en particular, a las mujeres, que por diferentes motivos casi siempre están en la sombra”.

No son muchas las publicaciones acerca de cómo disminuir los prejuicios de género en la ciencia, más concretamente sobre el efecto Matilda. Christy Hayne (2017), expone una serie de ideas respecto a cómo comenzar a replantearnos solucionar el asunto:

- Se debe aumentar el esfuerzo por normalizar el hecho de que hay científicas y tomar medidas para aumentar el número de mujeres para desempeñar un papel importante en el área de las ciencias.
- Tanto mujeres como hombres deben pensar en ser candidatas a premios, colaboraciones o puestos directivos.
- Las científicas deben procurar dar a conocer su trabajo y quienes las orienten también deben animarlas a buscar estas oportunidades.
- Las líderes académicas deben de pensar e idear criterios explícitos para determinar la auditoría de aquellas personas que hayan realizado las

investigaciones y educar al respecto a quienes asesoran para que se les otorgue la contribución real a las investigaciones realizadas.

El informe “Científicas en cifras 2015” corrobora que las mujeres no acceden a los puestos de alto rango en ciencia en España, y propone iniciativas como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia para poner de manifiesto la discriminación femenina y reconocer el trabajo de las mujeres científicas que se vieron restringidas simplemente por su condición de ser mujer (SINC, 2017). Eulalia Pérez Sedeño (2017) afirma que “hay que defender el papel de la mujer y reivindicar la justicia, ya que es importante que las chicas jóvenes tengan modelos de referencia”.

4. El acceso de las mujeres a los estudios relacionados con la ciencia y tecnología.

Como se ha indicado en párrafos anteriores, las mujeres apenas tuvieron acceso al estudio, a excepción de entre las clases altas y en los conventos, por lo que su presencia en instituciones oficiales científicas era prácticamente nula. Como apunta Montserrat Cabré (2013), en los primeros manuscritos que se conservan de ciencias, se consigue observar ilustraciones donde aparecen mujeres dibujadas como docentes o ayudando en labores científicas. Esto nos recuerda el importante papel que ha tenido la presencia femenina en la ciencia, aunque rara vez haya conseguido el reconocimiento merecido.

Con respecto al acceso de la mujer en la universidad, éste nunca estuvo del todo vetado, debido a que nadie se imaginaba que una mujer quisiera estudiar y aún menos, que lo necesitase para ser una buena ama de casa, esposa y madre. De hecho en 1849, Concepción Arenal se disfrazó de hombre para poder estudiar derecho en la Universidad de Madrid (Plaza, 2010).

María Elena Masera Ribera, fue la primera alumna en matricularse en una Universidad en España, exactamente fue en 1872, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. Como bien nos indica A.M. Plaza (2010), citando a Consuelo Flecha, en esos años “se van matriculando una serie de chicas pero no se

les quiere emitir el título porque éste tiene un carácter profesional y no podían ejercer”. En 1882, una Real Orden acabó con el vacío legal, de manera que la admisión de las mujeres en la enseñanza superior” quedó suspendida. Esto se mantendría hasta 1888, momento en el que otra Real Orden acuerda “que las mujeres sean admitidas (...) como alumnas de enseñanza privada”. Si alguna mujer solicitaba una “matrícula oficial” sería “la Superioridad la que resuelva según el caso y las circunstancias de la interesada”. De este modo se tenía que solicitar permiso al Ministerio de Instrucción Pública para que el profesorado firmara un impreso de matrícula. Fue el 8 de Marzo de 1910 cuando una Real Orden establece una nueva norma en la que se autoriza el acceso por igual de mujeres y hombres a poder inscribirse en la enseñanza oficial. En esa misma fecha, según las investigaciones de Consuelo Flecha, de las 77 mujeres que consiguieron matricularse en la universidad, sólo 36 mujeres se licenciaron (Plaza, 2010).

A principios del siglo XX, “España experimenta una modernización social y la educación femenina va a avanzar de forma significativa” explica Rosa María Capel. A partir de los años 20, el número de matriculadas se dispara, de las 21 alumnas matriculadas en el curso 1909-1910 a los más de 2000 en 1935.

Sin duda, el acceso de las mujeres a una educación superior supuso un cambio radical en la relación de éstas con el mundo científico-tecnológico.

4.1 Estereotipos educativos

Las representaciones culturales de género, según Del Valle y otros (2002), se manifiestan a través de estereotipos. Para Laird y Thompson, (1992), los estereotipos, son “generalizaciones preconcebidas sobre los atributos o características de la gente en los diferentes grupos sociales”, en el caso de género, atributos asignados a mujeres y hombres en función de su sexo. Entre otros, los estereotipos de género constituyen la base sobre la que los sujetos articulan la propia existencia partiendo de códigos y categorías de identidad asignados por la cultura (Marcela Lagarde, 1996). La autora contempla, que los estereotipos de género se aprenden desde la infancia y no tienen un carácter aleatorio, son componentes con dimensiones subjetivas y permanentes y por ello, son fundantes.

Por lo tanto los estereotipos constituyen la base de la construcción de la identidad de género. Generan una percepción de género interiorizada que orienta y guía tanto la representación de la realidad como las acciones, pensamientos y comportamientos de los sujetos (Jiménez, 2005).

Magdalena Suárez Ortega (1998) nos proporciona, de una manera clara y estructurada, los estereotipos de género representados en cuatro contenidos de identidad que nos muestran representaciones de género y que forman parte del imaginario colectivo. Estos son:

- En primer lugar, el cuerpo constituye un referente sobre el que catalogar cualidades otorgadas al hombre y a la mujer. El físico es interiorizado por las personas conformando la imagen del cuerpo masculino en torno a la fuerza y a la imagen del cuerpo femenino en torno a la debilidad.
- En segundo lugar, las capacidades intelectuales se consideran tópicos de género. Siempre se ha dado por hecho de que las tareas técnicas, mecánicas y manuales han sido desempeñadas mejor por hombres, mientras que a las mujeres se les atribuyen habilidades cooperativas y organizativas.
- La dimensión afectiva y emocional, sería el tercer contenido, otorgando mayor grado de afecto y emoción a las mujeres y un mayor control emocional los hombres.
- Por último, podemos hablar de las relaciones e interacciones sociales y donde a las mujeres siempre se les ha relacionado una mayor competencia comunicativa que a los hombres.

Los estereotipos de género llevan implícitos la existencia de una partición de rasgos de personalidad, roles, características físicas y ocupaciones que se asocian tradicionalmente a mujeres y hombres (Deaux y Lewis, 1983) y que tienen gran influencia en la persona y en su percepción del mundo y su conducta. Uno de los estereotipos más comunes ligados a las mujeres es el tema de la maternidad. Esta autora muestra que la madre “es una institución histórica, fundamental en la reproducción de la cultura, es a través de la maternidad que la mujer es transmisora, defensora y custodia del orden imperante en la sociedad” (Lagarde, 1990, pp.376-377). Según marca el estereotipo, ser madre es la realización del ser social de las mujeres.

Los estereotipos constituyen una herramienta sociocultural sobre las que se asientan las normas de funcionamiento a la vez que sirven de referente para estructurar la identidad de los sujetos. Pero estos estereotipos generan unas repercusiones educativas y sociales, que se mantienen y transmiten en las instituciones escolares (Simón, 2005). Respecto al sistema educativo destacamos dos cuestiones relevantes relacionadas con los estereotipos de género: i) estudiar o no y, ii) qué estudiar.

En el marco de la ciencia y la tecnología, los estereotipos con respecto a lo que son o deben ser características y comportamientos razonables de las personas según su sexo pueden influir en la participación de niñas y niños en la ciencia y también pueden afectar al desempeño y éxito diferencial de hombres y mujeres en carreras científicas. En muchas ocasiones, las mujeres han sido y son educadas aún para el desempeño de su rol dentro de una familia, al parecer este debería considerarse como su única ocupación. *“Si quiere ser una buena científica, una propuesta sería que no tenga hijos o que tenga si quiere ser una científica mediocre”* (Santos, 2015). Para ello Santos afirma que para que las mujeres tengan éxito dentro de la investigación deben asumir otro rol, dejar de ser madres y entrar en el mundo de los hombres.

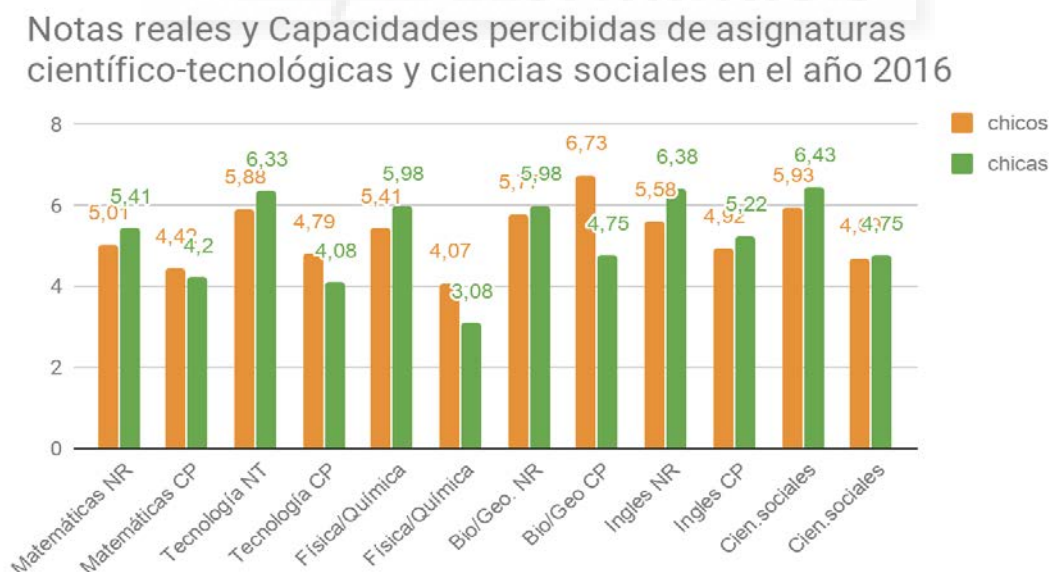
La situación actual de las mujeres en los estudios superiores es que su número es más elevado que el de los hombres mientras que es mayor el abandono de estos últimos. Montserrat Grañeras y otros (2009) señalan que a día de hoy, cuando el currículum presenta pocas opciones de elección se reduce la brecha de género tanto en la selección de asignaturas como en el rendimiento. En la educación superior aparece una poca representación de las mujeres en las matemáticas y en las carreras técnicas, mientras que en el ámbito de la educación y la salud son los varones quienes se encuentran en clara minoría. Al igual que en el formación profesional de grado medio hay trayectos donde la presencia femenina es superior al 90% (salud, educación, textil) y otros como los relacionados con la informática, electrónica en los que la presencia masculina ronda el 80%.

4.1.1 Roles y estereotipos de género en la elección de estudios superiores.

En nuestra sociedad existen estereotipos y creencias erróneas que tienen a relacionar a las mujeres en materias relacionadas con las lenguas y a los hombres en los ámbitos científicos y tecnológicos. Este modelo influye en las motivaciones académicas de los chicos y chicas y explican la segregación vocacional que se puede observar en la elección de estudios (Sainz Milagros; Prat, Montse 2016).

Como podemos apreciar en el gráfico 1, las jóvenes se consideraban menos competentes que sus compañeros en asignaturas basadas en la rama científico-tecnológica, a pesar de tener notas comparables e incluso superiores que los chicos. Éste error de percepción es una “infravaloración” en toda regla, según Milagros Sainz (2016), autora de un estudio que ha seguido durante 6 años la evolución de 1.500 estudiantes desde segundo de ESO hasta bachillerato, centrándose en cómo los roles de género han condicionado sus opciones académicas.

Gráfico 1: Diferencia en la escala del 1 al 10 entre la nota real y del 1 al 7 de la capacidad percibida en asignaturas científico-tecnológicas y ciencias sociales en 2016 entre chicas y chicos



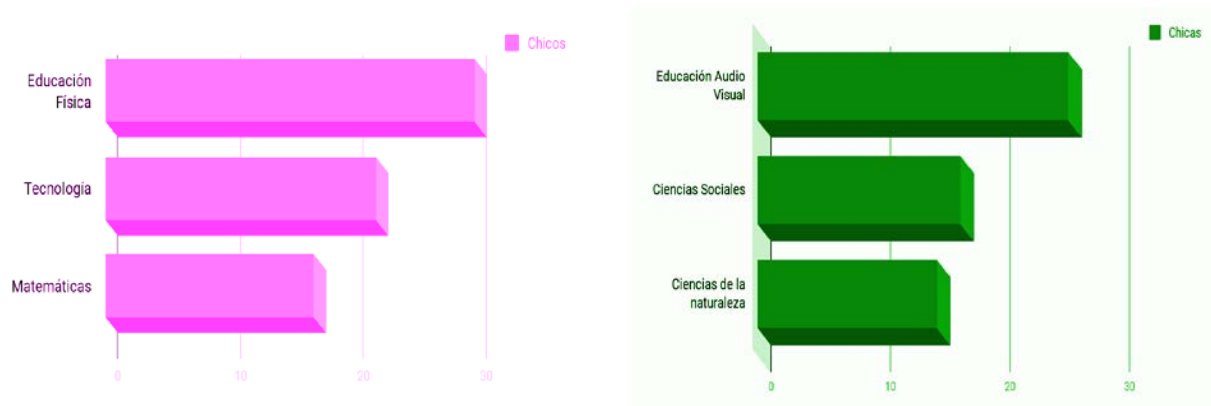
Fuente: Elaboración propia. A partir de roles de género en la elección de estudios. (Datos de Sainz, 2016).

En física y química, por ejemplo, si las chicas obtienen de media un 5,98 sobre 10, los chicos un 5,41, pero la sensación que ellas tienen, es lo que el estudio llama “habilidad percibida”, es que tienen un nivel de 3,8 (sobre 7), mientras que el de ellos sería de 4,07. En matemáticas y tecnología, la diferencia es muy similar. Solo en biología las alumnas se muestran más convencidas de que son mejores que sus compañeros. Lo que Sainz apunta, es que estas asignaturas se acerca más que las otras a un estereotipo relacionado con las mujeres y el que les reserva a ellas los saberes y tareas relacionados con los cuidados. La adolescencia, es la etapa en la que se genera con más intensidad la identidad de género, coincidiendo con los cursos más significativos y decisivos a la hora de escoger un futuro formativo, pudiendo ser el final de los estudios obligatorios, el acceso a la universidad y la formación profesional. Es aquí donde los prejuicios sexistas pueden decantar vocaciones y es que un 35% de las encuestadas afirma que sus amigos les han hecho más comentarios sexistas sobre su rendimiento en ciencias que sus miembros de la familia o profesoras y profesores.

La evolución del interés por matemáticas está influida por los roles de género. En el caso de las chicas, tanto en el paso de educación primaria a secundaria como de ESO a bachillerato se pierde interés por las matemáticas. En cambio, en los chicos el interés aumenta cuando pasan de ESO a bachillerato (Milagros Sainz, 2016).

Siguiendo este análisis, Milagros Sainz realizó una encuesta en un Instituto de Barcelona a estudiantes de 2º y 3º de la ESO. En esta encuesta se cuestionó qué tres asignaturas, según su criterio, eran más importantes. Los resultados quedan recogidos en el gráfico 2.

Gráfico 2: Encuesta a estudiantes de 2º y 3º de ESO realizado por el Institut Catalá de les Dones, Género y TIC, sobre los criterios a la hora de cursar asignaturas a finales de 2016 y principios de 2017



Fuente: Elaboración propia. A partir del Institut Catalá de les Dones.

Tal y como se puede comprobar, las chicas tienden a elegir asignaturas menos científicas. La pregunta que seguramente nos hacemos todos es, ¿Cuánto pesan los estereotipos de género en estos comportamientos?

4.1.2 Propuestas de intervención educativas

A continuación vamos a destacar algunas propuestas para la mejora educativa y lucha en contra de la desigualdad de sexos, que gracias a las investigaciones de Género y TIC, financiadas por el Institut Catalá de les Dones y por el Plan Nacional I+D del Ministerio de Economía y Competitividad se han podido difundir:

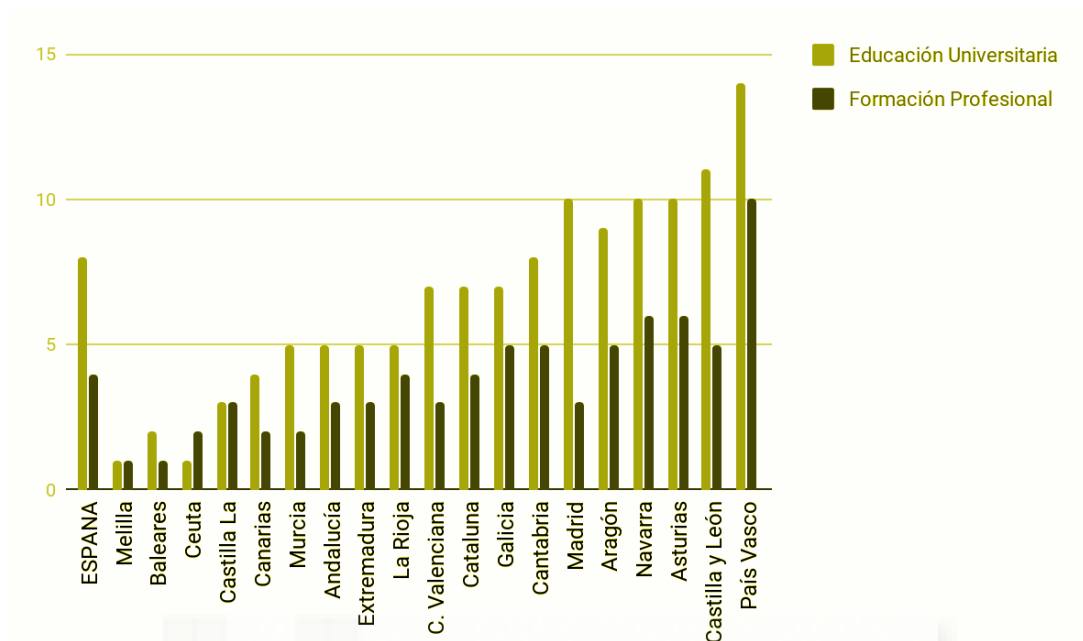
- Evitar que las y los estudiantes tengan una percepción negativa irreal sobre sus propias habilidades en diferentes materias. En concreto, es importante contrarrestar la tendencia de las jóvenes a infravalorar sus competencias en matemáticas.
- Mejorar el asesoramiento y la orientación académica y profesional desde una perspectiva de género, para evitar los sesgos sexistas en la toma de decisiones y promover recursos de empoderamiento de chicas y chicos en disciplinas contrarias a los roles tradicionales de género.

- Potenciar el trabajo del alumnado de primaria y secundaria en grupos mixtos de chicos y chicas, y destacar el valor de la diversidad por encima de los clichés sexistas.
- Diseñar intervenciones en educación secundaria (etapa en que tienen lugar importantes cambios y procesos de influencia social) para abordar el valor que estudiantes, familias y profesorado dan a las diferentes disciplinas en relación a los roles de género.
- Divulgar información amplia sobre las diversas aplicaciones sociales de las tecnologías y las ciencias exactas, igual que de las ciencias sociales, las artes y humanidades y las ciencias de la vida, más allá de la imagen estereotipada de estas profesiones.
- Trabajar el sexismo y las ideas estereotipadas de las profesiones en edades tempranas implicando a niñas y niños, familias y profesorado, para evitar que los estereotipos sean tan influyentes en la motivación de chicos y chicas por materias tradicionalmente asociadas a hombres y a mujeres.

4.2 Graduada en España y la UE-28 en materia de ciencia.

A nivel nacional, el proceso de incorporación de las mujeres en el marco científico tecnológico, fue más lento que otros países de la Unión Europea, ya que las mujeres no desempeñaban un papel profesional, estando esto amparado por una legalidad de discriminación explícita (Paloma Alcalá, 1996). Fue a partir de los años ochenta cuando se empezó a barajar la posibilidad de que las mujeres tuvieran un papel más importante a nivel profesional de investigación en el CSIC (del 8% al 15% en más de tres décadas).

Gráfico 3: Número de graduadas superiores en Ciencias, Matemáticas y tecnología por 1.000 habitantes de la población de 20 a 29 años, por Comunidad Autónoma, 2008.



Fuente: Elaboración propia. Cálculos proporcionados por la Oficina de Estadística del Ministerio de Educación con datos de :

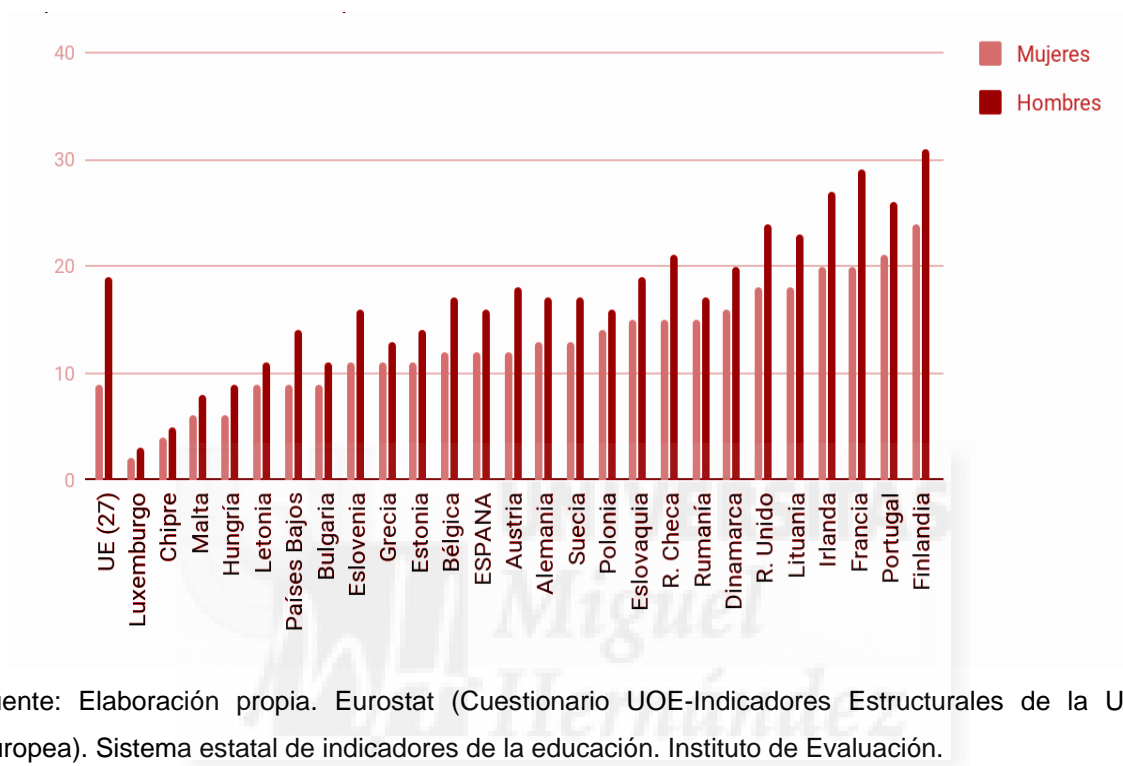
- Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias. Ministerio de Educación.
- Estadística de la Enseñanza universitaria en España. INE.
- Estimaciones de la población actual. INE.

Como podemos apreciar en el gráfico 3 y en el Anexo 1, la comunidad autónoma con la tasa más de alta de graduadas universitarias es País Vasco, con un 24,0% seguida de Principado de Asturias, Castilla y León y Comunidad Foral de Navarra, con tasas ligeramente superiores al 15%. La proporción de graduadas en Ciencias, Matemáticas y Tecnología en estudios universitarios es mayor que la correspondiente a Formación profesional superior en todas las comunidades autónomas, excepto en Castilla-La Mancha, Ceuta y Melilla donde sucede lo contrario (ver Anexo 1 para mayor detalles).

Si ampliamos el contexto a nivel europeo, podemos comprobar en el gráfico 4 que el número de graduadas superiores en Ciencias, Matemáticas y Tecnología en España en 2008 fue de un 12%, situando a España en la media de la UE. Finlandia es el país con más mujeres graduadas en esta materia con un 24%. Si seguimos

analizando este gráfico, podemos comprobar que la tasa de hombres es mayor que la de mujeres en los 27 países de la UE (ver Anexo II).

Gráfico 4. Número de graduadas y graduados superiores en Ciencias, Matemáticas y Tecnología por 1.000 habitantes de la población de 20 a 29 años en países de la UE 2008.



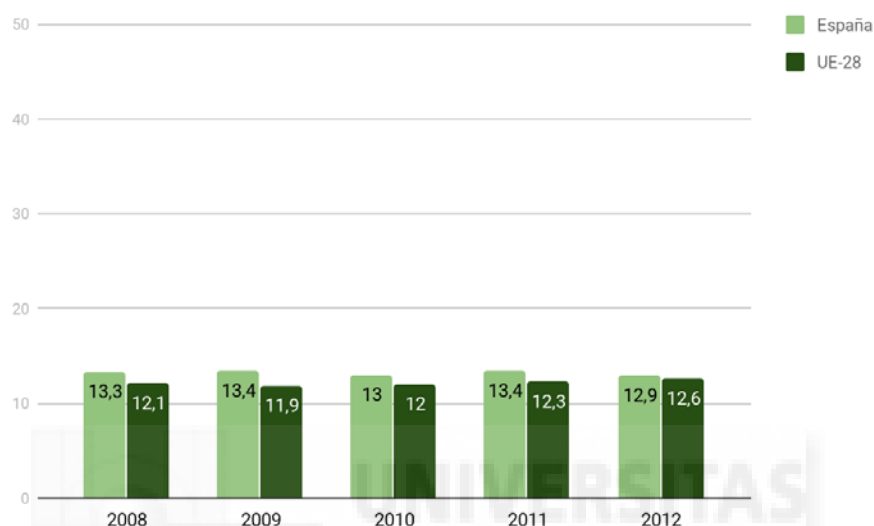
Fuente: Elaboración propia. Eurostat (Cuestionario UOE-Indicadores Estructurales de la Unión Europea). Sistema estatal de indicadores de la educación. Instituto de Evaluación.

Uno de los objetivos europeos para mejorar el sistema educativo es aumentar el porcentaje de graduadas en ciencias, matemáticas y tecnología, con el fin de incrementar la investigación científica y la participación en el desarrollo económico. Este objetivo ha formado parte de los Indicadores Estructurales que se desarrollaron en la Estrategia de progreso de Lisboa que finalizó en el año 2010 y se utilizó como referencia para los Objetivos 2010 en los sistemas educativos y formativos de la Unión Europea con el fin de aumentar la participación femenina en estos estudios. Todos los países de la Unión Europea consiguieron alcanzar el propósito previsto para 2010, por lo que no se mantiene como objetivo educativo para el periodo 2010-2020.

Si nos fijamos en las diferencias en número en relación al sexo de la persona, podemos observar que en la enseñanza universitaria, la diferencia en el número de

mujeres y hombres graduados en Ciencias, Matemáticas y Tecnología es menor que en la enseñanza superior. En el caso de los hombres, podemos apreciar el 9.8% y en el caso de las mujeres un 6% (ver Gráfico 5).

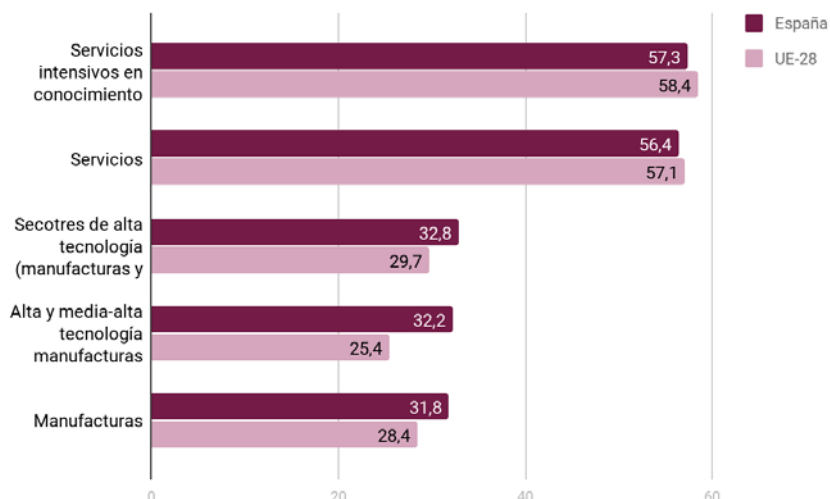
Gráfico 5. Porcentaje de mujeres graduadas en ciencias, matemáticas y tecnología en España y la UE-28 desde los años 2008 hasta 2012.



Fuente: Elaboración propia. Estadística de educación y formación. INE.

Para el cálculo de los indicadores hasta el año 2012 se consideran los siguientes campos de estudio dentro de Ciencia y Tecnología: ciencias de la vida, ciencias físicas, matemáticas y estadística, informática e ingeniería y arquitectura. Como podemos apreciar en el gráfico número 5, el porcentaje de mujeres graduadas para ese mismo año en ciencias, matemáticas y tecnología respecto al total de graduados de cada sexo es considerablemente más alto en los hombres (36,6%) que en las mujeres (12,9%). Estas cifras son más bajas que las alcanzadas en años anteriores, tanto en hombres como en mujeres. Si comparamos con la UE-28 las cifras son similares, con un 37,5% en hombres y un 12,6% en mujeres.

Gráfico 6. Porcentaje de mujeres empleadas en ciencia y tecnología en el año 2016.



Fuente: Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología. INE en base a Eurostat

Según el INE, citando la información sobre Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que publica Eurostat, si comparamos el porcentaje de mujeres empleadas en sectores de alta tecnología en España y en la Unión Europea en el año 2016, España tiene una participación femenina superior en todos los sectores excepto en el sector servicios y en el sector servicios intensivos (ver Gráfico 6). La participación de mujeres en los sectores de alta y media tecnología es superior en España que en la Unión Europea. Pero en lo que respecta al sector servicios y al sector servicios intensivos en conocimiento, los hombres siempre ocupan una representación mayor en todas las ramas de actividad. El 30% del personal ocupado en el año 2015 en I+D en los sectores de alta y media-alta tecnología eran mujeres, al igual que en el sector manufacturero de tecnología alta con un 36%. Si lo comparamos con el año 2016, la participación femenina fue más alta en relación a investigadores.

4.3 La presencia femenina en el sector tecnológico.

La ley orgánica 3/2007 de 23 de Marzo para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres pretende conseguir un compromiso con la realidad del derecho de igualdad entre mujeres y hombres a través de la integración del principio de igualdad de trato

y oportunidades en el conjunto de políticas, colaborando y cooperando entre distintas Administraciones públicas en aplicación del principio de igualdad de trato y oportunidades.

Dicha ley tiene como necesidad y deber fundamental garantizar la igualdad en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, aumentando la presencia y participación de las mujeres en las TIC, potenciando el uso de los servicios públicos digitales e insistir en aumentar la confianza y seguridad de las mujeres en el ámbito digital.

Según el INE (2016), solamente el 22,1% entre el personal investigador dedicado a I+D en el sector TIC está compuesto de mujeres, siendo el 30,2% para el total de las empresas. Entre el personal investigador del CSIC para 2013, el porcentaje de mujeres representaba más del 50% en la rama de formación y solamente el 23,88% del profesorado de investigación.

Lo que mucha gente no sabe es que empresas como Google, Facebook, Microsoft, HP o IBM son lideradas en España por mujeres (ABC, 2018). La educación, cultura, visibilidad y visión de negocio, son diversos los factores que han hecho que el auge femenino se esté reproduciendo en esta industria. Según Patricia Biosca (2018), citando a Clemares, si se comienza desde la contratación de universidades y centros, donde se sabe valorar el talento femenino, a crear y apoyar programas donde se fomenta el rol de la mujer en el ámbito tecnológico y se desarrollan políticas dentro de diferentes empresas que permiten conciliar la vida familiar y profesional, la participación de las mujeres en este sector irá en aumento.

Además como apunta Fuencisla Clemares (2018), que desde Octubre de 2016 dirige la filial de Google en España y Portugal, es importante tener en cuenta que *la tecnología no debe ser cuestión de género. Y es fundamental contar con el papel de la mujer dentro de la tecnología para que los productos y servicios que las empresas ofrecemos sean más inclusivos y diversos.*

Me gustaría apuntar aquí algunas reflexiones de mujeres que tienen puestos de toma de decisión en importantes empresas tecnológicas. Pilar López (2015),

presidenta de Microsoft Ibérica, lamenta que en ocasiones es difícil reclutar a mujeres en empresas del sector tecnológico, ya que generalmente en España, las mujeres representan únicamente el 18% de los profesionales del mundo en tecnología. Además argumenta, *siempre he creído que la tecnología no es ámbito exclusivo de los hombres, porque es un mundo de innovación apasionante y desde el que se puede contribuir a hacer cosas extraordinarias que cambien y mejoren el mundo.*

Según la máxima responsable de LinkedIn en España, Sarah Harmon, una de las razones por las que hoy en día se observa a muchas mujeres en altos puestos de dirección en el sector de la tecnología es debido a que muchas empresas importantes nombrasen a directoras para sus filiales en España.

Por otra parte, María Benjumea, pionera y fundadora de Spain Startup, opina que *“La transformación es bestial en un sector, la tecnología, en donde queda más que demostrado que tenemos todas las oportunidades a nuestro alcance y somos absolutamente libres para decidir”.*

Además, de acuerdo con la octava Encuesta de Percepción Social de la Ciencia que realiza la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, el interés de las mujeres hacia la ciencia subió del 9,9% en 2014 al 13,7% en 2016, unido al descenso del 20,4% al 18,5% del interés de los hombres. Todo esto ha hecho que la brecha de género en el empleo en este sector se reduzca.

5. LA BRECHA SALARIAL Y DIGITAL DE GÉNERO.

5.1 Brecha salarial.

La brecha salarial de género forma parte de los Indicadores de Desarrollo Sostenible en el Objetivo 5 (Igualdad de Género) definidos por la ONU (2017). También forma parte de la Estrategia Europea de Empleo (EES) para lograr igual tratamiento de mujeres y hombres y evitar la discriminación por razón de discapacidad, raza, sexo, religión u orientación sexual.

Conocer lo que las trabajadoras ganan anualmente en bruto en función de las diferentes características como ocupación, actividad económica, edad, tipo de jornada, etc. constituye el primer paso para poder analizar la igualdad de mujeres y hombres en un aspecto tan relevante como es la actividad laboral y las retribuciones asociadas a dicha actividad.

Cada año el INE publica la Encuesta Anual de Estructura Salarial (EAES) y cada cuatro años se realiza en todos los Estados Miembros de la Unión Europea una encuesta sobre la estructura y distribución de los salarios. Si desglosamos la EAES por ámbitos encontramos por un lado el ámbito poblacional donde lo forman todas las trabajadoras por cuenta ajena incluidas en la Seguridad Social. En el ámbito sectorial se extiende a la industria, la construcción y los servicios.

Para comparar el salario femenino y masculino es importante considerar situaciones similares respecto a variables laborales como: tipo de jornada, ocupación, tipo de contrato, etc. que repercuten de forma considerable en el salario. Para poder analizar las retribuciones según tipo de jornada, especialmente en el caso de las trabajadoras a tiempo parcial, es necesario considerar el salario por hora.

Existe un conjunto de factores que originan diferencias salariales de hombres y mujeres dando origen a la brecha salarial de género. A la valoración de las competencias laborales, hay que unir la segregación del mercado de trabajo con diferente representación de hombres y mujeres en los distintos sectores económicos. Muchas veces la aceptación de la vida familiar, la participación en el trabajo a tiempo parcial de las mujeres por la dedicación a actividades de cuidado de niños, personas adultas e independientes, y mecanismos que están establecidos para las retribuciones salariales, son condicionantes para la oferta de empleo femenino.

Según la definición que nos ofrece Eurostat, la brecha de género no ajustada a las características individuales que pueden explicar parte de las diferencias salariales entre hombres y mujeres, es la diferencia entre trabajo bruto por hora de los hombres y el de las mujeres, expresado como porcentaje del salario bruto por hora de los hombres. Las causas de la brecha salarial de género son diferentes y pueden

estar relacionadas, creando así un conjunto de influencias que obstaculizan las carreras profesionales de las mujeres, tanto en lo que se refiere a acceso al empleo y promoción, como a las remuneraciones y compensaciones desarrollando el mismo puesto o un trabajo de igual valor. A continuación, vamos a exponer las más destacadas.

- **La permanente tradición de los estereotipos de género.**

Es uno de los aspectos más influyentes en la discriminación salarial, debido a los tradicionales roles y estereotipos de género, el entorno laboral se ha visto segregado y los derechos de las mujeres trabajadoras se han limitado, categorizando y desvalorizando en su desarrollo profesional.

Es importante destacar dos formas de enfocar este factor de discriminación salarial, ya que la persistencia de los tradicionales estereotipos de género retroalimentan una serie de principios que actúan tanto de una manera consciente como inconsciente en algunas decisiones diarias. Esto hace, por una parte que algunas consideraciones habituales del trabajo de las mujeres, la dedicación a su hogar, o incluso sus condiciones físicas, determinen sus dedicaciones y posibilidades laborales, limitando como no las oportunidades y por supuesto creando unas discriminaciones de género.

Otra de las dificultades de los estereotipos, es la obstaculización laboral en determinados sectores en el camino de las mujeres, lo que ha provocado la ausencia casi total de referentes femeninos y ha provocado la invisibilización de la presencia de mujeres. Lo que en muchas ocasiones conlleva a que las nuevas generaciones de mujeres, no se planteen en iniciar o continuar ciertas idealizaciones y expectativas presentes y futuras.

- **Discriminación salarial directa.**

Es la causa más fácil y clara de detectar ya que ocurre cuando las mujeres reciben un salario menor que al de los hombres desempeñando exactamente el mismo trabajo dentro de una organización. En este caso el sexo es un criterio específico para establecer las diferencias retributivas, infravalorando el trabajo y las capacidades de las mujeres.

En la actualidad este determinante es uno de los menos comunes, aunque todavía sigue siendo causa en muchas discriminaciones salariales de género que encontramos, por lo que se tiene que seguir luchando para el reconocimiento y la igualdad laboral.

- **Segregación horizontal y vertical del mercado de trabajo.**

Según la legislación existente en la mayoría de países, ante un mismo puesto de trabajo una mujer no puede tener un salario diferente a un hombre (Ana Valero, 2014). Si esto es así, ¿cómo es posible que todavía las mujeres cobren mucho menos, tienen peores condiciones y es menos valorado su trabajo? Para poder comprender mejor, explicaremos que es la segregación horizontal y vertical.

➤ **Segregación vertical**

Hace referencia a la concentración de mujeres y hombres en determinados lugares de trabajo, donde mujeres tienen dificultades para desarrollarse y ascender profesionalmente.

Como tema importante dentro de la igualdad en el desarrollo de la carrera profesional de la mujer, podemos destacar el denominado “**techo de cristal**”, aunque este no es un término nuevo. En los estudios de género, se denomina techo de cristal a la limitación velada del ascenso laboral de las mujeres al interior de las organizaciones. Se trata de un techo que limita sus carreras profesionales, difícil de traspasar y que les impide seguir avanzando. En 1978, Marilyn Loden, una consultora estadounidense, ya usó este término para denunciar el poco acceso que tenían las mujeres para acceder a puestos de responsabilidad o simplemente las dificultades a la hora de ascender en sus puestos de trabajo (Villeda, 2018). Hillary Clinton fue una de las primeras mujeres en romper el denominado techo de cristal al ser candidata a las elecciones de Estados Unidos, animando así a millones de mujeres en todo el mundo a que cumplieran sus sueños. Fue ella misma la que en su discurso proclamó “Hemos realizado la brecha más grande al techo de cristal hecha hasta ahora”.

Linda Wirth (2002), en su informe *Romper el Techo de Cristal: las mujeres en puestos de dirección*, considera que la existencia de actitudes discriminatorias así

como prejuicios hacia las mujeres dentro de la empresa, son un reflejo de las desigualdades de género existentes en los ámbitos económico y social. Así mismo, Alice Eagly y Linda Carli (2004), añaden que el “techo de cristal” es una barrera impuesta por el prejuicio y la discriminación. Esta discriminación puede ser observada cuando las mujeres tienen menor oportunidad de ejercer liderazgo aun cuando poseen las mismas o incluso superiores trayectorias profesionales y estudios académicos que los hombres. Junto al techo de cristal, plantean el término “laberinto de cristal”, como un concepto que incluye los diversos obstáculos que pueden aparecer de repente y desde perspectivas muy distintas en el ascenso de las mujeres a posiciones elevadas.

Superada ya una primera fase de análisis de la situación en la que se consideraba que las causas para esta ausencia en determinados puestos directivos se debían principalmente a sus aspiraciones personales y, sobre todo, a la formación académica de antemano. Hoy en día se puede observar que cada vez más mujeres poseen una educación superior en todas las ramas de estudio y consecuentemente deberían tener las mismas oportunidades de acceder a los puestos de poder o de responsabilidad en las empresas.

➤ **Segregación horizontal**

Hace referencia a la concentración de hombres y mujeres que hay en diferentes sectores de ocupación laboral. A nivel académico, hay formaciones que están feminizadas y otras masculinizadas, que luego derivan en sectores productivos más feminizados o masculinizados.

Muy relacionado con la segregación horizontal se encuentra el denominado “**suelo pegajoso**”. Este término se emplea para describir los factores que mantienen a tantas mujeres atrapadas en la base de la pirámide económica. El llamado “suelo pegajoso” se refiere al trabajo de cuidados del hogar y de la familia, los cuales imponen una adhesividad a las mujeres, a las cuales les cuesta trabajo salir a realizar una tarea profesional, la cual supone que muchas veces tengan que abandonar sus puestos de trabajo o reducir sus jornadas laborales.

A este suelo pegajoso también nos referimos cuando las posibilidades de ascenso de la mujer se ven disminuidas por el hecho de que al tener que hacerse cargo de sus familias, no pueden aumentar su formación con cursos fuera del horario laboral, tienen más dificultades para asistir a reuniones o comidas de empresa, etc. Este efecto de suelo pegajoso tiene una relación directa con la sobrecarga que sufren las mujeres con la doble jornada y la falta de conciliación por parte de los varones, y hace que las mujeres en vez de progresar en su carrera (Nenats, 2009).

Relacionados con el término “suelo pegajoso”, existen otras definiciones importantes. Por ejemplo, la que se conoce como “**gueto de terciopelo**”. En este se incluyen esos puestos de trabajo que se han, de alguna manera, feminizado, es decir, están diseñados para mujeres. Esto conlleva a un sueldo más bajo y posiblemente, en su gran mayoría, a peores condiciones laborales (Nenants, 2009). Además aquí cabe mencionar la “**escalera de cristal**”, un término que empezó a conocerse en 1992, y que hace referencia a la forma rápida en la que ascienden esos hombres que realizan esos trabajos “feminizados” (Jacobs, 2018).

Tenemos pues que la división sexual del trabajo no sólo reparte puestos entre las personas en función de su sexo, sino que valora los puestos de forma desigual, minusvalorando de forma sistemática aquellos asociados a las mujeres. Por tanto, para acabar con la desigualdad de género no basta con repartir puestos desiguales entre las personas en función de criterios distintos al sexo, sino que exige cuestionar la distinta valoración de los diferentes trabajos, recursos y saberes puestos en marcha.

La segregación del trabajo por razón de género supone que las mujeres y los hombres tengan un acceso diferente a los puestos de trabajo, a las ocupaciones y a la formación universitaria. Esto es muy relevante a la hora de comprender la inestabilidad del empleo de las mujeres y de cómo se conecta ésta con los trabajos de reproducción, tiempos de ocio, participación en la ciudadanía, etc. Las dos formas de segregación que hemos visto hacen referencia a la dificultad que tienen las personas en acceder a los diversos tipos de puestos de trabajo. Los sectores que son más decantados por los hombres van a dificultar el acceso a la mujer (Valero, 2014).

5.2 Brecha digital

Hoy en día, toda persona debe estar preparada para convivir y trabajar en la sociedad de la información. Para poder desarrollar dicha sociedad digital se propone una Agenda digital para Europa que promueva entre otros objetivos, el acceso a internet y su utilización por toda la ciudadanía europea, especialmente mediante actividades que apoyen la alfabetización digital y la accesibilidad.

La brecha digital de género se define como la diferencia del porcentaje de hombres y el porcentaje de mujeres en el uso de indicadores TIC (Tecnología de la Información y las Comunicaciones) expresada en puntos porcentuales. Conocer la brecha digital que actualmente existe entre las personas usuarias y no usuarias de TIC y más concretamente la que se producen en razón de género es importante. Un primer paso para conocer esta diferencia, lo constituye conocer los factores que la originan. Concretamente:

- La falta de infraestructura (sobre todo en zonas rurales).
- La falta de conocimientos de informática y habilidades necesarias para participar en la sociedad de la información.
- La falta de interés en lo que la sociedad de la información puede llegar a ofrecer, etc...

Según el estudio *Educación en Ciencias de la Computación España de 2015*, realizado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), Google y everis, en Abril de 2016; nos informa que tanto las niñas como niños están convencidos en un 88%, de que van a necesitar saber sobre programación para encontrar trabajo. El 90%, mayoría niñas, piensan que aprender ciencias de la computación es muy importante, mientras que el 70% de ambos, creen tener la capacidad e inteligencia para estudiarlas. Sin embargo, las jóvenes entre 6 y 16 años no se plantean estudiar algo que esté relacionado con la ciencia, la tecnología o lo que todo ello abarca. Cuando a ambos géneros se les preguntó en qué materia tenían más interés, el resultado fue apabullante. Sólo un 1% pensó en que sería su compañera la interesada en ciencia (Beatriz Guillén, 2016).

Según Beatriz Guillén (2016), citando a Carmen Vela, “no se puede negar, que hay una falta de equidad, que las mujeres faltamos en el mundo de las ciencias, donde el talento es lo único que tiene valor”. Dicho estudio ha localizado algún que otro factor que puede alterar e influir en que la brecha entre hombres y mujeres aparece ya desde bien pequeños, como puede ser en el colegio. Por un lado, nos explica que la influencia de la familia sobre las mujeres es mucho mayor que la de los hombres (69% frente a un 56%). Este peso se ve más reflejado si los padres y madres les han motivado para estudiar ciencias de la computación. Así, las niñas que estudian esta materia lo hacen “porque sus padres les apoyan (65%) y las que no estudian es porque reciben menor apoyo de su familia que los niños (12,9% de apoyo frente al 23,9%). Digna Couso (2015), doctora en Didáctica de las Ciencias Experimentales de la UAB, ha recalcado que no se trata de que las familias no apoyan a sus hijas, sino que hay una falta de equidad en todos los contextos”. Varios estudios han comprobado que pensamos que las mujeres que han llegado a grandes científicas porque “se esfuerzan mucho”, en cambio ellos llegan “porque son muy brillantes”.

El estudio Educación en Ciencias de la Computación en España (2015), sostiene que esta influencia de las familias tiene un gran impacto en las asignaturas preferidas de las niñas. Sólo un 51% de las niñas piensan que sus familias las ven capacitadas para estudiar temas relacionados con las ciencias, frente al 75% de los niños. Sergio Marco del Fresno, gerente de everis comenta que “muchas de las niñas creen que sus padres las ven menos capacitadas para estudiar ciencias de la computación que a los chicos. Hay que combatir este tipo de ideas”.

Las instituciones públicas europeas y españolas han manifestado su preocupación por esta escasez de mujeres en el sector TIC y las profesiones con especialización en habilidades digitales. Sin embargo, no parece que hayan abordado con suficiente atención los puntos que destacaremos como cruciales para modificar la situación: el impulso de la confianza femenina, el cambio de los estereotipos predominantes y la mejora del entorno laboral y empresarial. Por tanto, se debería considerar dichas cuestiones y diseñar actuaciones integrales orientadas hacia la superación de los obstáculos identificados. Lo que en ningún caso habría que dar por sentado es que

estas brechas de género tenderán a corregirse por sí solas con el simple reemplazo generacional.

En otro orden de cosas cabe destacar que el INE ofrece datos sobre el peso de las mujeres entre el personal ocupado en tareas de I+D dentro del sector TIC de España. A continuación vamos a mostrar la situación en 2014 y la comparación con el año 2008, sobre el personal en I+D en el sector TIC, según la clase de género.

Como podemos observar en la tabla 1, las mujeres representaron el 22% del personal investigador del sector de las TIC y un 23% del personal total. Se observa el incremento de la participación femenina en jornada completa, pero muy escasa, no llegando a un punto porcentual en el personal total y siendo inferior en un 2% en los y las investigadoras. Este análisis permite obtener una primera idea de la escasa representación de las mujeres en el sector TIC español. Sin embargo, aún es posible ampliar y comparar nuestro país con su alrededor utilizando para ello ciertos datos de Eurostat y del INE.

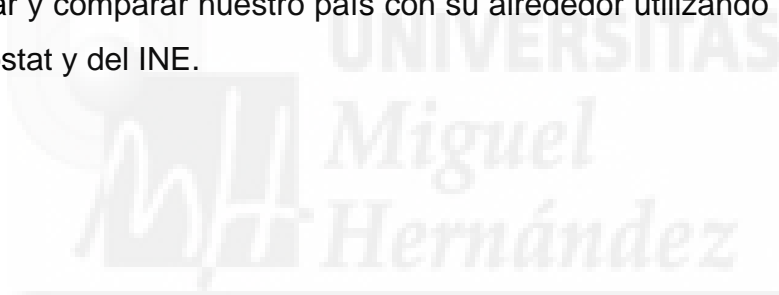


Tabla 1: Personal en I+D a jornada completa en el sector TIC y Subsectores, según la clase de personal y género (Evolución 2008-2014).¹

	Personal Total				Personal Investigador			
	Total EJC		% Mujeres		Total EJC		% Mujeres	
	2014	Var% 08-14	2014	Var% 08-14	2014	Var% 08-14	2014	Var% 08-14
1. Industrias manufactureras TIC.	1948,0	-27,5	16,2	-1,4	1144,5	-29,0	15,5	-0,5
2. Servicios TIC total	15035,3	5,2	24,0	0,7	7174,5	8,8	23,4	1,4
2.a Ind.comerciales TIC	522,8	-64,7	20,9	4,2	389,5	-37,1	18,6	13,1
2.b.1 programas informáticos	457,5	-50,2	12,1	-5,0	191,5	-55,9	13,7	-3,5
2.b.2 telecomunicaciones	1716,4	48,2	26,9	4,2	668,3	25,7	26,0	3,5
2.b.3 programación, consultoría...	11475,5	12,4	23,9	-0,4	5648,7	18,1	23,6	-0,7
2.b.4 portales web, procesamiento de datos...	745,5	40,0	29,9	-4,7	266,6	36,1	27,8	-0,6
2.b.5 reparación de ordenadores y comunicaciones	117,7	17,9	17,7	7,6	10,1	-64,6	1,0	-4,4
Total del sector TIC	16983	0,0	23,1	0,7	8319,0	1,4	22,3	1,5
Total de sector empresarial	87642	-7,9	30,8	0,7	44688,6	-3,6	30,9	1,6

Fuente: Brecha digital de género. INE

¹ Notas: EJC indica "equivalente a jornada completa".

Respecto al sector de información y comunicación (ver Tabla 2) hay que destacar que tanto en España como en la Unión Europea-28, la presencia relativa en el sector de información y comunicación ha disminuido concretamente. En España ha caído un 4% desde 2008 hasta alcanzar el 30% en 2015, mientras que en la Unión Europea ha bajado casi 3 puntos porcentuales en el mismo periodo alcanzando también el 30% en 2015. Por tanto la división entre hombres y mujeres en cuanto a este sector de actividad parece estar creciendo.

Tabla 2: Personal en el sector TIC y en ocupaciones especialistas TIC (UE-28 y España, 2008-2015)

	Unión Europea				España			
	Total		% Mujeres		Total		% Mujeres	
	2015	Var%2008-2015	2015	Var%2008-2015	2015	Var%2008-2015	2015	Var%2008-2015
Sector servicios TIC(a)	6614,9	5,8	30,3	-2,5	530,3	-7,8	30,5	-4,0
Especialistas TIC(b)	7727,0	23,1	16,1	-6,1	426,8	-6,2	17,4	-4,7
Total de sectores empresariales	220.845,4	-0,9	45,9	1,1	17.886,0	-12,7	45,4	3,0

Notas: Cálculos sobre el total de personas empleadas en cada caso, sin distinción de jornada completa o parcial. Cifras de personal total expresadas en miles y su variación relativa en términos porcentuales. Las variaciones de las proporciones de mujeres están expresadas en miles y su variación relativa en términos porcentuales.

a Categoría 'J. Information and Communication' según NACE rev. 2.

b Según categorías de ISCO-08, especificadas en:

http://ec.europa.eu/eurostat/Cache/metadata/en/isoc_sksif_esms.htm.

Fuente: Elaboración propia a partir de *Labour Force Survey* y *Digital Economy and Society Database* de Eurostat.

Los datos recogidos en la tabla 2 nos demuestran una infrarrepresentación por parte de las mujeres en el empleo de las TIC y en ocupaciones especializadas en estas tecnologías. También podemos apreciar una caída en su presencia relativa. La evolución futura quedará en gran parte determinada por las expectativas que tengan las chicas y los chicos de edades más jóvenes ante las tecnologías digitales y las carreras con ellas vinculadas.

6.- Conclusiones

A lo largo de este trabajo hemos podido comprobar que las mujeres a lo largo de la historia han realizado importantes aportaciones. Sin embargo, los estereotipos de género han condicionado y mucho las vidas de mujeres y hombres. Por lo que a este trabajo se refiere, se observa que las mujeres participan en menor proporción que los hombres tanto en la formación como en los trabajos relacionados con la ciencia y la tecnología.

Las decisiones de estudiar carreras que permiten con posterioridad llevar a cabo trabajos más relacionados con las actividades propias de las mujeres: educación, sanidad o administración, por ejemplo da lugar a una clara segmentación horizontal en el mercado de trabajo. Mientras que las carreras técnicas y científicas son menos elegidas por las mujeres.

El que todavía a día de hoy tanto hombres como mujeres se cuestionen el peor desempeño de ellas en estas carreras técnica y científicas es objeto de muchos estudios. En este trabajo se han recogido investigaciones en las que los estereotipos transmitidos sobre todo por las familias, pero también por la sociedad muestra este comportamiento.

Además, y por comunidades autónomas se observa que aquellas autonomías más dinámicas y con mayor presencia del sector industrial cuentan con una mayor proporción de mujeres graduadas en materia de ciencia, matemáticas y tecnología. Liderando este ranking el País Vasco.

La sociedad actual de la información y las comunicaciones requiere de especialistas en estos campos. Son los sectores más dinámicos y los que tienen asociados las mayores remuneraciones. Si las mujeres acceden a este campo en menor proporción, se emplearán en otros sectores con menores salarios con lo que su nivel de vida será peor. Si la formación condiciona la empleabilidad y la trayectoria profesional, parece importante pues que las mujeres puedan acceder, en igualdad de condiciones que sus compañeros varones, a las profesiones mejor remuneradas.

La eliminación de prejuicios sobre qué trabajos son más adecuados para mujeres y hombres requiere de una seria implicación de toda la sociedad.

Con este trabajo puedo afirmar lo mucho que he aprendido y como me ha permitido adquirir diferentes conocimientos que me ayudarán a lo largo de mi carrera profesional.

7. Bibliografía

- Alcalá, P; Bordons M; García de Cortázar, M; Griñón, M; Guil, A; Muñoz, A; Pérez, E; Santesmases, M. (2005). *La mujer y ciencia. La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*. Recuperado de https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/mujer_y_ciencia.pdf
- Alvarez, Francisco. (2012). *La revolución industrial. El rol de la mujer*. Recuperado de <http://larevolucionindustrialmekhi.blogspot.com/2012/10/el-rol-de-la-mujer.html>
- Biosca, Patricia. (13 de Marzo de 2018). En la tecnología, son ellas las que mandan. *ABC*. Recuperado de http://www.abc.es/tecnologia/redes/abc-mujeres-lideran-tecnologia-espana-201803072229_noticia.html
- Cabré, Montserrat. (2013). *Los saberes de las mujeres en la historia de la ciencia*. Conferencia impartida en la Biblioteca Central de Cantabria. Recuperado de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2943/Gonzalez%20Alvarez%20Paloma.pdf%3Bsequence=1>

- Claramunt, Rosa M^a y Claramunt, Teresa. (2012). *Mujeres en Ciencias y Tecnología*. Madrid, España: UNED, Universidad Nacional de Educación a distancia.
- Eagly, A.H., Carli, L. (2004). *Women and Men as Leaders*,. En Antonakis J., Ciancolo A. & Sternberg R. The nature of leadership. (pp 279 - 301).
- Ribeiro Ferrerira, Manuel, (2004), *Relaciones de género: equilibrio entre las responsabilidades familiares y profesionales*, en *Papeles de población*, vol. 10, núm. 39
- Ferrer, Sandra. (30 de Noviembre de 2013). Las salonières. Las mujeres ilustradas en la Francia prerrevolucionaria. [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://sandraferrervalero.wordpress.com/2013/11/30/las-salonieres-las-mujeres-ilustradas-en-la-francia-prerevolucionaria/>
- Fonseca, Jesús. (19 de Abril de 2011). La mujer a través de la ciencia. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://jesusgonzalezfonseca.blogspot.com/2011/04/la-mujer-traves-de-la-historia.html>
- García Dauder, Silvia y Pérez Sedeño, Eulalia. (Ed).(2017). *Las "mentiras" científicas sobre las mujeres*. Madrid, España: Catarata.
- García González, M.I. y Eulalia Pérez Sedeño. (2002). *Ciencia, Tecnología y Género*. Número 2/Enero-Abril. Artículos.
- García Lastra, M. (2010). La voz de las mujeres en la universidad. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, nº 3, 357-368.
- Garcia Peña, Ana Lidia. (2016). *De la historia de las mujeres a la historia*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/jatsRepo/281/28150017004/28150017004.pdf>
- Gete-Alonso, María del Carmen; Solé, Judith. (2014). *Mujer y patrimonio (el largo peregrinaje del siglo de las luces a la actualidad)*. Recuperado de https://www.boe.es/publicaciones/anuarios_derecho/articulo.php?id=ANU-C-2014-30076500894
- González, Marta; Pérez, Eulalia. (2002). *Ciencia, Tecnología y Género*. Recuperado de <https://www.uv.es/reguera/etivca/genero-ciencia%20.pdf>
- González, Marta. (5 de Marzo de 2015). *Efecto Matilda: ser mujer resta puntos en el currículo científico*. Recuperado de <https://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/tag/margaret-rossiter/>

- Guillen, Beatriz. (22 de Abril de 2016). La brecha en la ciencia entre hombres y mujeres empieza en el colegio. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/tecnologia/2016/04/20/actualidad/1461169089_816810.html
- Hayne, Christy. (17 de Enero de 2018). *¿En qué consiste el “efecto matilda” y cómo podemos conseguir a que se reconozca más el efecto de las científicas?*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://nano-sostenible.com/2018/01/17/el-efecto-matilda/>.
- Hillary Clinton rompe el techo de cristal y ya es candidata a la Casa Blanca. (2016). n/a. Recuperado de https://www.eldiario.es/politica/Clinton-historia-candidata-Presidencia-EEUU_0_541745823.html
- Iglesias, Carlos. y Llorente, Raquel. (2010). *Evolución reciente de la segregación laboral por género en España*. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11395/1/RevistaUniversitariadeCienciasdelTrabajo-2010-11-Evolucionrecientedelasegregacion.pdf>
- INE. (Varios años). *Mujeres y Hombres en España 2010*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Recuperado de http://www.ine.es/daco/daco42/sociales/hombre_mujer.pdf
- Instituto Nacional de Estadística.(Varios años). *Ocupados en sectores de alta y media-alta tecnología*. Recuperado de http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176979&menu=ultiDatos&idp=1254735576669
- Instituto Nacional de Estadística. (7 de Noviembre de 2017). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (TIC-H)*. Madrid: Instituto nacional de Estadística. Recuperado de http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INEPublicacion_C&cid=1259925186941&p=1254735110606&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&titema=Ciencia+y+tecnolog%C3%83%C2%ADa
- Instituto Nacional de Estadística (2006). *Encuesta sobre Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología*. Porcentaje de doctores por edad y sexo. Recuperado de <http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t14/p225/a2006/i0/&file=01001.px&L=>

- Instituto Nacional de Estadística (2002). 8 de Marzo. Recuperado de http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INECifrasINE_C&cid=1259925130274&p=1254735116567&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout
- Instituto Nacional de Estadística (2017). *Mujeres investigadoras por sectores de ejecución*. Recuperado de http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925528337&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888
- Instituto Nacional de Estadística. (2017). *Ocupados en sectores de alta y media-alta tecnología. Personal empleado en Investigación y Desarrollo. Porcentaje de mujeres*. Recuperado de http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925527911&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888
- Instituto Nacional de Estadística. (Varios años). *Graduados en ciencias, matemáticas y tecnología por periodo. España y UE-28*. (% respecto al total de graduados de cada sexo). Recuperado de <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=12729>
- Jiménez, Rocio. (2005): *El aprendizaje cultural de género desde la teoría sociocultural*. Tesis doctoral (inédita). Departamento de MIDE. Universidad de Sevilla
- Lagarde, Marcela. (1996). *Género y feminismo. Desarrollo humano y democracia*. Madrid: HORas y Horas.
- Lagarde, Marcela. (1998). *Identidad genérica y feminismo*. Sevilla: Instituto Andaluz de la Mujer.
- Laird, James. y Thompson, Nicholas. (1992): *Psychology*, Boston: Houghton Mifflin.
- Las mujeres apenas ocupan el 13% de altos cargos en España. (22 de Enero de 2015). *elEconomista.es* Recuperado de <http://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/6411255/01/15/Las-mujeres-apenas-ocupan-el-13-de-altos-cargos-en-Espana.html>
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 71, de 23 de Marzo de 2007. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-6115-consolidado.pdf>

- Leylen, Ruth. (2012). Hipatia de Alejandria: primera mujer científica de la historia. *Ojo científico*. Disponible en <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/3933/hipatia-de-alejandria-primeramujer-cientifica-de-la-historia>
- Martínez, José Luis y Castaño, Cecilia. (2017). *La brecha digital de género y la escasez de mujeres en las profesiones TIC*. Recuperado de <http://blog.funcas.es/la-brecha-digital-de-genero-y-la-escasez-de-mujeres-en-las-profesiones-tic/>
- Martínez, Uxune. (17 de Noviembre de 2014), *Mujer, ciencia y discriminación; del efecto Mateo a Matilda*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://mujeresconciencia.com/2014/11/17/mujer-ciencia-y-discriminacion-del-efecto-mateo-matilda/>
- Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad.(2014. *Plan de Acción para la igualdad de oportunidades de mujeres y hombres en la sociedad de la información*. Recuperado de <http://www.csic.es>
- Morales, Talía. (5 de Enero de 2015). *La mujer y el derecho a la educación*. Recuperado de <http://aion.mx/cultura/la-mujer-y-el-derecho-la-educacion>
- Mosteiro, M^a Josefa. (año). *El género como factor condicionante de la elección de carrera: hacia una orientación para la igualdad de oportunidades entre los sexos*. Recuperado de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6622/RGP_1-28.pdf
- Nentas. (30 de Abril de 2009). *Entre el techo de cristal y el suelo pegajoso*. Recuperado de <https://generoyeconomia.wordpress.com/2009/04/30/entre-el-techo-de-cristal-y-el-suelo-pegajoso/>
- ONU (2017). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recueprado de http://ggim.un.org/documents/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017_Spanish.pdf
- Ortega Francisco. (1998): *Imágenes y representaciones de género*. Asparkía, vol.9, 9-20.
- Plaza, A.M. (2010): *Cien años de igualdad en la universidad*, RTVE. Disponible en <http://www.rtve.es/noticias/dia-internacional-mujer/universidad/>
- Pérez, Eulalia. (2003). *Las mujeres en la historia de la ciencia*. Recuperado de <http://quark.prbb.org/27/027060.htm>

- Pérez, Eulalia. (Ed).(2001), *Las Mujeres en el sistema de ciencia y tecnología*. Madrid, España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la cultura (OEI).
- Poullain de la Barre, François. *De l'égalité des deux sexes: Discourse physique et moral*. Jean Du París, 1673; un año después publicado.
- Reinoso, Isabel. (26 de Marzo de 2008). *Situación de la mujer en la ciencia y tecnología: el enfoque de género*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/situacion-de-la-mujer-en-la-ciencia-y-la-tecnologia-el-enfoque-de-genero/>
- Rius, Mayte. (2013). *Mujeres científicas*. Recuperado de <https://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20130524/54374235073/mujeres-cientificas.html>
- Rodriguez, Pau. (6 de Marzo de 2017). *Las chicas se consideran menos competentes en ciencias que los chicos pese a sacar mejores notas*. Recuperado de https://www.eldiario.es/catalunya/educacion/consideran-competentes-ciencias-chicos-mejores_0_619438834.html
- Ruíz, Patricia. (2017). *Científicas en la sombra: las mujeres que fueron eclipsadas por sus colegas (y maridos)*. Recuperado de https://www.elconfidencial.com/tecnologia/ciencia/2017-02-11/cientificas-en-la-sombra-las-mujeres-que-fueron-eclipsadas-por-sus-colegas-y-maridos_1329531/
- Sainz, M. (2016). *Roles de género en la elección de estudios*. Recuperado de <https://estereogeneroyeducacion.wordpress.com/2017/02/27/estudiantes-de-eso-reflexionan-sobre-los-estereotipos-de-genero-en-el-contexto-educativo/>
- Sánchez, Ana Karen; Rivera, Elva; Velasco, Juan Jesús. (28 de Junio de 2016). *Desigualdades de género en ciencia, el caso de las científicas en la UAEMex*. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intercambio/article/viewFile/26691/26872>
- Simón Rodríguez, M^a E. *Convivencia y relaciones desiguales. Currículum y género*. Revista Educar. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd47/subjet1.htm>

- SINC (2017). *Las mujeres no acceden a los puestos de alto rango en ciencia en E España*. Recuperado de <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-mujeres-no-acceden-a-los-puestos-de-alto-rango-en-ciencia-en-Espana>
- Valero, Ana. (2014). *Segregación horizontal y vertical*. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DtmbkQGCJwIJ:https://www.aulafacil.com/cursos/genero/desigualdad-laboral-causas-y-soluciones/segregacion-horizontal-y-vertical-l36300+&cd=10&hl=es&ct=clnk&gl=es>
- Villeda, Karen. (2018). *Qué es el techo de cristal y cómo romperlo*. Recuperado de <https://www.entrepreneur.com/article/307722>
- Wirth, Louis. (2002): *Romper el Techo de Cristal_*: las mujeres en puestos de dirección, Madrid. Ministerio de trabajo y Asuntos Sociale,s Informes OIT; 58.



ANEXOS



ANEXO I: Número de graduados superiores en Ciencias, Matemáticas y Tecnología por 1.000 habitantes de la población de 20 a 29 años, por Comunidad Autónoma y por sexo, 2008.

	Educación Superior				Formación		
	Total	Hombres	Mujeres		Total	Hombres	Mujeres
España	11,6	15,8	,72		8,0	9,8	6,0
Andalucía	7,9	11,0	4,7		5,3	6,6	3,9
Aragón	13,6	18,9	7,8		9,1	11,6	6,5
Asturias	15,9	21,8	9,9		10,0	12,0	7,9
Baleares	2,6	4,0	1,2		1,5	2,0	1,1
Canarias	6,3	8,7	3,7		3,9	4,6	2,8
Cantabria	12,6	17,2	7,8		7,8	9,7	5,8
Castilla y León	15,9	20,8	10,7		11,2	12,4	8,9
Castilla La Mancha	6,2	9,1	2,9		2,9	1,9	1,9
Cataluña	11,1	15,8	6,1		7,2	9,4	4,7
Comunidad Valenciana	10,2	14,0	6,1		7,1	8,7	5,3
Extremadura	8,2	11,7	4,6		5,0	6,2	1,8
Galicia	12,0	15,7	8,1		7,1	8,0	6,2
Madrid	12,6	16,8	8,3		9,6	11,9	7,3
Murcia	7,5	10,2	4,5		5,1	6,3	3,7
Navarra	15,3	20,0	10,2		9,6	10,4	8,7
País Vasco	24,0	33,8	13,7		13,8	17,2	10,2
La Rioja	9,5	12,8	6,0		5,2	6,6	3,7
Ceuta	3,3	5,6	0,8		0,9	1,8	0,0
Melilla	0,9	1,8	0,0		0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia. Cálculos proporcionados por la Oficina de Estadística del Ministerio de Educación con datos de :

- Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias. Ministerio de Educación.
- Estadística de la Enseñanza universitaria en España. INE.
- Estimaciones de la población actual. INE.

Anexo II: Mujeres empleadas en ciencia y tecnología (reparto por sectores). España y UE-28 (%).²

2016	España	UE-28
Todos	53,5	53,0
Sec. de alta tecnología (manufacturas y servicios intensivos).	32,8	29,7
Manufacturas	31,8	28,4
Alta y media-alta tecnología manufacturas.	32,2	25,4
Servicios	56,4	57,1
Servicios intensivos en conocimiento	57,3	58,4,

Fuente: Elaboración propia. Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología. INE en base a Eurostat.

² Nota: Incluye mujeres de 25 a 64 años. Incluye mujeres con educación universitaria. No se incluyen a los desempleados e inactivos que han alcanzado el nivel de educación terciario.

Anexo III. Primer premio Nobel otorgado a una mujer, Marie Curie.



Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Talk%3AMarie_Curie/Archive_1

Anexo IV. Marie Curie in her laboratory.



Fuente:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Madame_curie_3334194920_e4014f35a4_o.jpg