



## COMPROMISO DEONTOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN, REDACCIÓN Y POSIBLE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM).

**Objeto:** El presente documento constituye un compromiso entre el estudiante matriculado en el Máster en Estudios Pedagógicos Avanzados y su Tutor/es y en el que se fijan las funciones de supervisión del citado trabajo de fin de máster (TFM), los derechos y obligaciones del estudiante y de su/s profesor/es tutor/es del TFM y en donde se especifican el procedimiento de resolución de potenciales conflictos, así como los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que se puedan generar durante el desarrollo de su TFM.

**Colaboración mutua:** El/los tutor/es del TFM y el autor del mismo, en el ámbito de las funciones que a cada uno corresponden, se comprometen a establecer unas condiciones de colaboración que permitan la realización de este trabajo y, finalmente, su defensa de acuerdo con los procedimientos y los plazos que estén establecidos al respecto en la normativa vigente.

**Normativa:** Los firmantes del presente compromiso declaran conocer la normativa vigente reguladora para la realización y defensa de los TFM y aceptan las disposiciones contenidas en la misma.

### Obligaciones del estudiante de Máster:

- ☐ Elaborar, consensuado con el/los Tutor/es del TFM un cronograma detallado de trabajo que abarque el tiempo total de realización del mismo hasta su lectura.
- ☐ Informar regularmente al Tutor/es del TFM de la evolución de su trabajo, los problemas que se le planteen durante su desarrollo y los resultados obtenidos.
- ☐ Seguir las indicaciones que, sobre la realización y seguimiento de las actividades formativas y la labor de investigación, le hagan su tutor/es del TFM.
- ☐ Velar por el correcto uso de las instalaciones y materiales que se le faciliten por parte de la Universidad de La Laguna con el objeto de llevar a cabo su actividad de trabajo, estudio e investigación.

### Obligaciones del tutor/es del TFM:

- ☐ Supervisar las actividades formativas que desarrolle el estudiante; así como desempeñar todas las funciones que le sean propias, desde el momento de la aceptación de la tutorización hasta su defensa pública.
- ☐ Facilitar al estudiante la orientación y el asesoramiento que necesite.

**Buenas prácticas:** El estudiante y el tutor/es del TFM se comprometen a seguir, en todo momento, prácticas de trabajo seguras, conforme a la legislación actual, incluida la adopción de medidas necesarias en materia de salud, seguridad y prevención de riesgos laborales. También se comprometen a evitar la copia total o

parcial no autorizada de una obra ajena presentándola como propia tanto en el TFM como en las obras o los documentos literarios, científicos o artísticos que se generen como resultado del mismo. Para tal, el estudiante firmará la Declaración de No Plagio, que será incluido como primera página de su TFM.

**Confidencialidad:** El estudiante que desarrolla un TFM dentro de un Grupo de Investigación de la Universidad de La Laguna, o en una investigación propia del Tutor, que tenga ya una trayectoria demostrada, o utilizando datos de una empresa/organismo o entidad ajenos a la ULL, se compromete a mantener en secreto todos los datos e informaciones de carácter confidencial que el Tutor/es del TFM o de cualquier otro miembro del equipo investigador en que esté integrado le proporcionen así como a emplear la información obtenida, exclusivamente, en la realización de su TFM. Asimismo, el estudiante no revelará ni transferirá a terceros, ni siquiera en los casos de cambio en la tutela del TFM, información del trabajo, ni materiales producto de la investigación, propia o del grupo, en que haya participado sin haber obtenido, de forma expresa y por escrito, la autorización correspondiente del anterior Tutor del TFM.

**Propiedad intelectual e industrial:** Cuando la aportación pueda ser considerada original o sustancial el estudiante que ha elaborado el TFM será reconocido como cotitular de los derechos de propiedad intelectual o industrial que le pudieran corresponder de acuerdo con la legislación vigente.

**Periodo de Vigencia:** Este compromiso entrará en vigor en el momento de su firma y finalizará por alguno de los siguientes supuestos:

- Cuando el estudiante haya defendido su TFM.
- Cuando el estudiante sea dado de baja en el Máster en el que fue admitido.
- Cuando el estudiante haya presentado renuncia escrita a continuar su TFM.
- En caso de incumplimiento de alguna de las cláusulas previstas en el presente documento o en la normativa reguladora de los Estudios de Posgrado de la Universidad de La Laguna.

La superación académica por parte del estudiante no supone la pérdida de los derechos y obligaciones intelectuales que marque la Ley de Propiedad Intelectual para ambas partes, por lo que mantendrá los derechos de propiedad intelectual sobre su trabajo, pero seguirá obligado por el compromiso de confidencialidad respecto a los proyectos e información inédita del tutor.

Firmado en San Cristóbal de La Laguna, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_

El estudiante de Máster	El Tutor/es
Fdo.:	Fdo.:

**DECLARACIÓN DE NO PLAGIO.**

D./Dña. \_\_\_\_\_ con NIF \_\_\_\_\_  
estudiante de Máster de Estudios Pedagógicos Avanzados en la Facultad de  
Educación de la Universidad de La Laguna en el curso 20\_\_-20\_\_, como autor/a del  
trabajo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ fin \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ máster \_\_\_\_\_ titulado

\_\_\_\_\_ y presentado para la obtención del título correspondiente, cuyo/s tutor/ es/son:  
\_\_\_\_\_.

**DECLARO QUE:**

El trabajo de fin de máster que presento está elaborado por mí y es original. No copio, ni utilizo ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones de cualquier obra, artículo, memoria, o documento (en versión impresa o electrónica), sin mencionar de forma clara y estricta su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía. Así mismo declaro que los datos son veraces y que no he hecho uso de información no autorizada de cualquier fuente escrita de otra persona o de cualquier otra fuente.

De igual manera, soy plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden.

En San Cristóbal de La Laguna, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_

Fdo.:

**Esta DECLARACIÓN debe ser insertada en primera página de todos los trabajos fin de máster conducentes a la obtención del Título.**



**Escuela de Doctorado  
y Estudios de Posgrado**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Master**  
**Master en Estudios Pedagógicos Avanzados**

**Talento femenino y estereotipos de género.  
Presencia de las mujeres en los estudios STEM  
y su desarrollo profesional**

**Alumna: Rebeca Orozco Cid**  
**Tutora: Teresa González Pérez**

**Curso académico: 2020/2021**  
**Convocatoria: Septiembre**

## **RESUMEN:**

A pesar del avance de las mujeres a lo largo de la historia, especialmente en este último siglo, este progreso no se ha visto igualmente reflejado en todos los sectores. Como veremos en esta investigación, dentro de ellos, el STEM (acrónimo en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) se configura como uno de esos campos donde la presencia de las mujeres no evoluciona de manera favorable, lo que preocupa ya a nivel mundial, dado que sus repercusiones pueden comprometer su futuro laboral y el progreso en general. Tal y como demuestran los informes y estadísticas oficiales analizadas, sigue existiendo una brecha de género que conlleva a que el número de matriculadas y egresadas en estas disciplinas sea inferior al de los hombres, así como, también lo sea su proyección laboral. Las causas son muy heterogéneas pero la mayoría derivan de la perpetuación de los estereotipos de género, de ahí la importancia de adoptar medidas que contribuyan a mejorar esta situación.

- *Palabras claves:* Estereotipo, STEM, Desigualdad, Género, Brecha, Mujeres, Egresadas.

## **ABSTRACT:**

Despite the advancement of women throughout history, especially in this last century, this progress has not been equally reflected in all sectors. As we will see in this research, within them, STEM (acronym in English for Science, Technology, Engineering and Mathematics) is configured as one of those fields where the presence of women does not evolve in a favorable way, which is already worrying worldwide since its repercussions can compromise the future employment of women and progress in general. As the official reports and statistics analyzed show, there is still a gender gap that means that the number of women enrolled and graduated in these disciplines is lower than that of men, as well as their employment projection. The causes are very heterogeneous but most derive from the perpetuation of gender stereotypes. For this reason the importance of adopting measures that help to improve this situation.

- *Keywords:* Stereotype, STEM, Inequality, Gender, Gap, Women, Graduates.

## ÍNDICE

	Pág
<b>1. ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA CUESTIÓN:</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Introducción</b>	<b>9</b>
<b>1.2. Marco teórico.</b>	<b>10</b>
1.2.1. Definición de conceptos. Diferencias entre género y sexo.	10
1.2.2. El origen de los estereotipos.	12
1.2.3. La evolución de la educación de las mujeres.	17
1.2.4. Ley Orgánica 3/07 de 22 de marzo, para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres.	22
1.2.5. Barreras internas y externas.	23
<b>1.3. Hipótesis y Objetivos</b>	<b>28</b>
<b>2. DESARROLLO:</b>	<b>29</b>
<b>2.1. Metodología</b>	<b>29</b>
<b>2.2. Análisis de resultados:</b>	<b>31</b>
2.2.1. La presencia de las mujeres en las carreras STEM	31
2.2.2. Egresadas de las titulaciones STEM y su desarrollo profesional	38
<b>3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>48</b>
<b>4. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>55</b>
<b>5. ANEXO</b>	<b>61</b>
<b>5.1. Documentación gráfica destacada relacionada con la temática.</b>	<b>61</b>
<b>5.2. Informes y fuentes de relevancia relacionadas con la temática.</b>	<b>63</b>

## ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS ESTADÍSTICOS

	Pág
- <b>Figura 1:</b> Matriculados en grado y ciclo por ámbitos de estudio. Curso 2020-2021.	31
- <b>Figura 2:</b> Porcentaje de mujeres y hombres matriculados en la universidad por ámbito de estudio. Curso 2018-2019.	32
- <b>Figura 3:</b> Número de mujeres en las disciplinas STEM desde el curso 2018-2019.	33
- <b>Figura 4:</b> Porcentaje y distribución de alumnado matriculado en FP básica por sexo y familia profesional. Curso 2016-2017.	34
- <b>Figura 5:</b> Proporción de alumnado que elige ocupaciones en función de su nivel de rendimiento.	35
- <b>Figura 6:</b> Índice de autopercepción con la tecnología por género y tipo de ocupación cualificada en la que les gustaría trabajar.	36
- <b>Figura 7:</b> Probabilidad de aspirar STEM según ocupaciones de padre y madre STEM y género. Fuente: Mella, M. C. (2020, p. 31).	37
- <b>Figura 8:</b> Probabilidad de aspirar STEM según nivel de actividad científica en la infancia y género. Fuente: Mella, M. C. (2020, p. 29).	38
- <b>Figura 9:</b> Encuesta de inserción laboral de graduados universitarios nacionales según ámbito de estudio y sexo.	38
- <b>Figura 10:</b> Nota media del expediente académico de los/as egresados/as de grado por rama de enseñanza y sexo. Curso 2017-2018.	39
- <b>Figura 11:</b> Nota media del expediente académico de los/as egresados/as de master por rama de enseñanza y sexo. Curso 2017-2018.	39
- <b>Figura 12:</b> Porcentaje de hombres y mujeres graduados en Educación Superior en España.	40
- <b>Figura 13:</b> Evolución del abandono temprano de la educación-formación por sexo.	40
- <b>Figura 14:</b> Tasa de abandono y cambio de estudio en grado el primer año por rama de enseñanza y sexo. Curso 2015-2016.	40

- <b>Figura 15:</b> Tasa de empleo por grupo de edad. Nivel de formación y sexo. Año 2018.	<b>41</b>
- <b>Figura 16:</b> Tasa de paro por grupo de edad, nivel de formación y sexo. Año 2018.	<b>41</b>
- <b>Figura 17:</b> Estudiantes egresados en estudios de grado y 1er y 2º ciclo según sexo y ámbito de estudio. Curso 2016-2017.	<b>42</b>
- <b>Figura 18:</b> Total de egresados/as en la rama de Ingeniería y Arquitectura. Año 2010 a 2020.	<b>43</b>
- <b>Figura 19:</b> Índice de salarios brutos anuales de los asalariados, por grupo de edad, nivel de formación y sexo. Año 2016.	<b>43</b>
- <b>Figura 20:</b> Base media de cotización anual de los egresados universitarios afiliados a la Seguridad Social por cuenta ajena por rama de enseñanza y sexo el 1er y 4º año de egresar. Cohorte de egresados 2013-2014.	<b>44</b>
- <b>Figura 21:</b> Encuesta anual de estructura salarial nacional en el sector de la Industria según sexo.	<b>44</b>
- <b>Figura 22:</b> Evolución de la proporción de investigadoras según sector de ejecución. Año 2012-2019.	<b>45</b>
- <b>Figura 23:</b> Personal empleado (% de mujeres) en I+D (en equivalencia a jornada completa) por sectores de ejecución y período.	<b>45</b>
- <b>Figura 24:</b> Investigadoras empleadas (% de mujeres) en I+D (en equivalencia a jornada completa) por sectores de ejecución y período.	<b>46</b>
- <b>Figura 25:</b> Porcentaje y distribución del profesorado por sexo y tipo de enseñanza. Curso 2016-2017.	<b>46</b>
- <b>Figura 26:</b> Evolución del porcentaje de mujeres en los equipos directivos de los centros de Enseñanzas de Régimen General nonuniversitarias por tipo de cargo.	<b>47</b>
- <b>Figura 27:</b> Proporción (del total) de mujeres y hombres en órganos unipersonales de gobiernos de las universidades según tipo de órgano. Año 2018 y 2020.	<b>47</b>
- <b>Figura 28:</b> Proporción (del total) de mujeres y hombres en órganos unipersonales de gobierno de las universidades según tipo de órgano. Año 2018 y 2020.	<b>48</b>



## **1. ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA CUESTIÓN:**

### **1.1. Introducción.**

Cuando se habla de ciencia y tecnología, la inmensa mayoría de los referentes que tenemos son masculinos. Como veremos a lo largo de este trabajo, a pesar del avance de las mujeres a lo largo de la historia, este progreso no se ha visto igualmente reflejado en todos los sectores. Dentro de ellos, el STEM (acrónimo en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) se configura como uno de esos campos donde la presencia de las mujeres no evoluciona de manera favorable, lo que preocupa ya a nivel mundial, dado que sus repercusiones pueden afectar no sólo el futuro laboral de éstas, sino que pueden contribuir a la perpetuación de los estereotipos de género y comprometer el devenir y el buen desarrollo de la sociedad.

En este sentido, no será por falta de talento en este campo pues numerosas mujeres han conquistado esta área, contribuyendo con sus aportaciones a los grandes avances de la historia. Desde Margarita Salas a Rosa Menéndez, pasando por Gabriela Morreale, Alicia Calderón Tazón o Elena García Armada podríamos seguir mencionando nombres de mujeres brillantes cuya labor ha sido y sigue siendo fundamental dentro del campo científico.

¿Es verdad, entonces, que existen cada vez menos mujeres interesadas por carreras técnicas, en concreto por las denominadas STEM? ¿A qué puede deberse?

A lo largo de este trabajo nos proponemos dar respuesta a esta problemática en materia de igualdad tan relevante y actual en nuestros días, ya que el fomento de la igualdad entre hombres y mujeres es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en su Agenda 2030. Es por ello que tomaremos conciencia de los logros conseguidos, tanto legislativamente como a nivel social pero, también, del largo camino que nos queda aun por recorrer para lograr la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en todos los ámbitos.

Para alcanzarlo, realizaremos un análisis de los datos y estudios recientes más relevantes al respecto y determinaremos las posibles causas que los expertos y expertas apuntan, las cuales nos den las claves que nos permitan combatir esta posible brecha de género, así como, garantizar la igualdad real en un entorno profesional orientado hacia la tecnología.

Con esta investigación, por tanto, descubriremos si persiste esta problemática que durante mucho tiempo ha estado invisibilizando el talento femenino en el terreno de las ciencias. Además, conoceremos la influencia de los estereotipos en la perpetuación del problema, la importancia de nuestro papel como agentes educadores y las consecuencias de no poner pronto remedio a esta situación, ya que este hecho puede dañar no sólo a la imagen y el futuro de las mujeres, sino poner en riesgo el progreso. No nos olvidemos que las carreras STEM, tal y como afirma la UNESCO en

2019, constituyen la puerta a los empleos del mañana y son la fuerza motriz de la innovación, del bienestar social, del crecimiento inclusivo y del desarrollo sostenible.

## **1.2. Marco teórico.**

### **1.2.1. Definición de conceptos. Diferencias entre género y sexo.**

Aunque en materia legislativa son muchos los avances conseguidos, esto no parece ser suficiente para acabar con la desigualdad existente entre hombres y mujeres. Y es que a pesar de haber ido evolucionando, nuestras vidas, las de hombres y mujeres, han estado condicionadas por aspectos externos a lo biológico.

Para ahondar en este hecho, comenzaremos aclarando los términos “sexo” y “género”, entendiendo por “sexo”, al conjunto de características que distinguen al macho de la hembra de una especie; y por género, a la construcción social de las diferencias entre hombres y mujeres. Estas últimas diferencias, por tanto, no son universales, sino que han sido aprendidas, por lo que cambian con el tiempo y varían según la cultura. (Cambriles et al., 2007, p. 15)

Considerando lo anterior y como defiende M<sup>a</sup> Carmen Monrreal y Belén Martínez (2010, p. 81), la principal causa de que existan desigualdades entre hombres y mujeres es debido a la confusión tradicional que se ha producido entre sexo y género pues, a las diferencias biológicas existentes, se les han atribuido diferencias culturales que nada tienen que ver con la naturaleza. Son los llamados estereotipos de género que, según Susana Vázquez-Cupeiro (2015, p. 183), asignan características y roles, definen los esquemas de referencia, influyen en las expectativas y comportamientos de hombres y mujeres y, en última instancia, refuerzan la continuidad de la segregación formativa y ocupacional.

Siendo así, desde el nacimiento, el género de una persona incidirá en las oportunidades que experimentará pues, a través de la socialización, mujeres y hombres van formando ciertas ideas sobre sí mismos, las cuales guiarán los intereses y logros a alcanzar posteriormente. (Mella, 2020, p. 8),

Por su parte, Cristina Martínez (2003), refiere que estas diferencias entre mujeres y hombres vienen causadas desde la interpretación de los orígenes humanos, los cuales han estado sobrecargados de un considerable sesgo de género. Tanto es así que Darwin (2009), considerado como el padre de la evolución humana, contribuyó con su tesis a la perpetuación de estas diferencias pues atribuyó un carácter científico a la tradicional idea, que había ahondado durante siglos, de que el hombre era por naturaleza superior a la mujer. Este hecho tan desacertado hizo que nuestra historia evolutiva haya estado condicionada por un notable androcentrismo, es decir, la

identificación de lo masculino con lo humano en general y la asociación de sus facultades como superiores a las de las mujeres.

Asimismo, estas afirmaciones no han hecho sino originar que, a lo largo de los años, la mayoría de los modelos hayan coincidido en otorgar al sexo femenino un papel pasivo y secundario, frente al papel protagonista del hombre, lo cual ha derivado en la perpetuación de numerosos estereotipos sexistas que aun perduran en nuestros días y delimitan nuestro papel en la sociedad en la mayoría de ocasiones.

Quizás no somos conscientes de ello, pero, desde el embarazo, sentimos una necesidad urgente por saber cuál será el sexo del bebé. El principal motivo es que de la respuesta va a depender la educación y las expectativas que proyectemos sobre el niño o la niña en cuestión. Es aquí, por tanto, donde reside uno de los principales problemas pues, tal como defiende el enfoque sociobiológico, a las diferencias biológicas que poseemos mujeres y hombres por naturaleza se le han atribuido y se le atribuyen tradicionalmente unas diferencias sociales y culturales cargadas de estereotipos sexistas que se vuelven relevantes y trascendentes para la existencia de todo hombre o mujer, lo que condicionan la vida y el comportamiento de todos y todas dentro de la sociedad en la que vivimos. Nos referimos a esos estereotipos de género, creados por una sociedad en un momento concreto, que contribuyen, por tanto, a mantener las diferencias entre hombres y mujeres.

Pero no es este el único enfoque existente que defiende esta idea pues, en este sentido y partiendo del enfoque cultural, así como, de modelos como el ecológico de Bronfenbrenner (1979) se establece que las diferencias biológicas no determinan diferencias psicológicas, sino que las diferencias de roles en función del sexo provienen de los diferentes contextos de socialización, es decir, son comportamientos aprendidos, susceptibles de educar. Por este motivo, en función de la sociedad en la que nos encontremos, un mismo comportamiento puede verse como apropiado o no. Por ejemplo, en Europa, donde existe una tradición patriarcal, es el hombre el que se consideraba que tenía que trabajar fuera de casa para traer el sustento, mientras que en África, donde la tradición era matriarcal, era la mujer la que se encarga principalmente de esta función.

Lo mismo ocurre con el momento histórico en el que nos encontremos. Si echamos la vista hacia atrás, y como veremos posteriormente, la educación de las mujeres que ahora entendemos como un derecho incuestionable era tan sólo hasta hace un siglo un ideal por conseguir. Deducimos, por tanto, que cada sociedad y cada momento histórico tienen unas expectativas y unos roles asignados a cada sexo, los cuales, si no cuidamos, pueden ocasionar graves problemas de discriminación, como todavía hoy ocurre.

En esta línea, y aunque tradicionalmente se pensó que era más fácil cambiar antes lo cultural que lo biológico, la experiencia nos ha hecho darnos cuenta de lo contrario. De ahí que cada vez sean más habituales los cambios de sexos, convirtiéndose un hombre en una mujer o al contrario;

mientras que lo cultural, es decir, los estereotipos de género creados, aún se encuentran arraigados a nuestra sociedad y su cambio supongan un largo y complejo proceso. (Monreal y Martínez, 2010, p. 83).

Pero esta separación entre lo innato y lo aprendido no siempre es posible. Aunque tradicionalmente se ha relacionado al sexo con lo biológico o lo natural, y al género con lo cultural o social; actualmente, los modelos biopsicosociales se oponen a esta idea, defendiendo que no todas las variables pertenecen a una u otra categoría, sino que surgen de la interacción de ambas. Es lo que se denomina un condicionamiento circular.

Basándonos en estos modelos, no deberíamos malgastar, por tanto, nuestros esfuerzos en intentar clasificar cada una de las variables que conforman la persona, sino que deberíamos buscar conseguir que éstas no se estereotipen y se asocien a un sexo u otro. Para ello, según Bandura (1977), tienen una influencia decisiva los modelos que se observan, en especial los modelos procedentes de familiares cercanos, profesores y profesoras, compañeros y compañeras, personajes de cuentos, medios audiovisuales como la televisión y los videojuegos.

Entre los medios que utilizan estos contextos, el lenguaje es uno de los que más inciden en la transmisión de estereotipos de género ya que traslada nuestra forma de pensar, sentir y actuar. Además, va evolucionando y transformándose con los años, transmitiendo los valores de cada sociedad o cultura. Como afirma Álvaro García (1997, p. 26) en su libro, a través del lenguaje se transmiten infinitud de conceptos, entre ellos el de hombre y mujer, los cuales vamos asimilando e interiorizando a medida que crecemos.

Considerando lo anterior, los diferentes contextos deben ser los encargados de adaptar no sólo su lenguaje, sino de intervenir para que los niños y niñas tengan una educación de calidad, basada en los valores de equidad, respeto y tolerancia, tan importantes para la vida en sociedad.

Pero ¿Es realmente así? ¿Están los diferentes agentes educativos concienciados de la importancia que tiene el uso de un lenguaje inclusivo? ¿Se está llevando a cabo con éxito una educación coherente que promueva valores en pro de la igualdad real entre hombres y mujeres?

Si es así, este gran avance debería traducirse en datos. Por ejemplo, debería haber progresivamente una mayor presencia de las mujeres en carreras y puestos que han sido considerados tradicionalmente masculinos. De lo contrario, es posible que sigan existiendo barreras que obstaculicen este avance hacia la equidad y que comprometan nuestro porvenir.

### **1.2.2. El origen de los estereotipos.**

A lo largo de la historia hemos visto como mujeres de todas partes han luchado por ocupar el lugar que les correspondía y que durante siglos se les había estado negando, debido a la

existencia generalizada de numerosos prejuicios y estereotipos. Aunque muchos ya se han superado, como veremos, hay algunos que todavía persisten en la actualidad.

La historia está, por tanto, llena de numerosas mujeres que desde las sombras quisieron dar luz a sus vidas y luchar por lo que creían que era justo. De todas ellas, lamentablemente, no tenemos hoy en día constancia pues muchos nombres se perdieron con los años. Aun así, sus propósitos y actos nos han precedido hasta nuestros días y constituyen en la actualidad la base de la existencia de todas las mujeres del mundo.

Entre las mujeres que sí tenemos referencia gracias a la historia podemos encontrar diversos documentos que reflejan sus hechos, pensamientos e ideales. A lo largo de este apartado me gustaría destacar algunos de estos documentos, no sólo por lo que supusieron para las mujeres de esa época, sino porque, a pesar de los avances del feminismo a lo largo de estas décadas, son muchas las críticas que ya se hacían el siglo pasado que todavía parecen tener vigencia en la actualidad.

- **“El segundo sexo” de Simone de Beauvoir (1949).**

En primer lugar, destacar la obra “El segundo sexo” de Simone de Beauvoir de 1949, perteneciente a la etapa del Feminismo Existencialista. En concreto el concepto de “alteridad” que convertía a la mujer en “la otra” pues este sigue siendo, en mi opinión, el principal obstáculo de las mujeres, su relegación a adoptar el papel de “segundona”.

*"No se nace mujer: se llega a serlo. Ningún destino biológico, psíquico, económico, define la imagen que reviste en el seno de la sociedad la hembra humana; el conjunto de la civilización elabora este producto intermedio entre el macho y el castrado que se suele calificar de femenino. Sólo la mediación ajena puede convertir un individuo en alteridad". (Beauvoir, 1949)*

Como podemos vislumbrar en este fragmento, Beauvoir (1949), refleja en su obra la injusticia social existente en el mundo en el que se ha educado. Según ella, es un mundo eminentemente masculino y opresivo para las mujeres, cuyo desarrollo personal se ve impedido y envuelto en numerosos obstáculos carentes de una justificación lógica.

Lamentablemente esto que afirmaba Beauvoir el siglo pasado, aunque en menor medida y de manera menos explícita, parece seguir pasando en la actualidad en algunos sectores, por ejemplo, el doméstico o el laboral, donde algunas mujeres son tratadas todavía en inferioridad a los hombres derivado de los estereotipos de género. Estas últimas son de lo más numerosas y variadas. Desde el salario, la contratación o el cargo ocupado hasta la promoción o las retribuciones percibidas.

Teniendo en cuenta lo mencionado, nos damos cuenta que todavía hoy en día la mujer sigue siendo “la otra”, lo que hace que la obra de Simone de Beauvoir de 1949 siga estando de actualidad tras más de 70 años.

- **“La mística de la feminidad” de Betty Friedan (1963).**

En segundo lugar, me gustaría hacer referencia a la etapa que continuó a este feminismo existencialista. Me refiero al feminismo liberal estadounidense, en especial a la obra de Betty Friedan, “La mística de la feminidad” de 1963 pues, el malestar que sufrían las mujeres norteamericanas tras la segunda guerra mundial denominado "el problema que no tiene nombre" es el que todavía hoy en día sufren muchas mujeres en el Siglo XXI.

*“El confortable campo de concentración en el que se han metido las mujeres estadounidenses, o en el que otros las han hecho meterse, es un marco de referencia que niega la identidad humana adulta de la mujer. Al adaptarse a él, una mujer mutila su inteligencia para convertirse en un ser infantil, se aparta de la identidad individual para convertirse en un robot biológico anónimo dentro de una dócil masa”.* (Friedan, 1963).

En este sentido, basta con mirar a nuestro alrededor para darnos cuenta que la obra de Betty Friedan describe claramente la situación que se vive todavía en algunos países y se ha vivido en nuestro país hasta hace muy poco. Si nos fijamos en las españolas de clase media de más de setenta años nos daremos cuenta que la mayoría se dedican a las labores domésticas ¿Cuál es el motivo? Podríamos pensar que es debido a causas internas pero los datos y la experiencia nos demuestran lo contrario y que son causas externas las que han llevado a esta situación.

Así, las mujeres a lo largo de la historia no han podido decidir libremente su futuro pues este ha estado impuesto en base a unos estereotipos de género. De ahí que haya existido en las mujeres lo que Betty Friedan (1963) llamó “el problema que no tenía nombre”, el cual afectó no sólo a las mujeres estadounidenses, sino a la mayor parte de las mujeres de la época que por ser mujer se vieron relegadas a cumplir con los estándares establecidos y que, en numerosas ocasiones, conllevaba el malestar de muchas de ellas al sentirse infelices y frustradas adoptándolo, llevándoles incluso a atentar contra sus vidas.

¿Cómo salir de la trampa en que las propias mujeres se metieron aceptando esa mística de la feminidad? Según la feminista y autora de esta obra la solución residía en la educación y la cultura, es decir, en la búsqueda del desarrollo personal, el cual le permitiera completar su labor doméstica con un plan de vida o vocación que cubriera el vacío que sentían estas mujeres. Aun así, este plan

de vida alternativo seguía estando condicionado por unos estereotipos de género. A consecuencia de esta situación es por lo que nos encontramos actualmente muchas mujeres menores de setenta años que concilian las tareas del hogar con su empleo dentro del sector servicio o del cuidado, y muy poca proporción de ellas dedicadas a carreras y profesiones STEM, por ejemplo. Aunque fue un gran paso, el transcurrir de los años hizo ver que la incorporación de las mujeres al espacio público no resolvió el problema de las desigualdades de género, sino que lo acusó aún más pues se pasó del reparto de responsabilidades impuesto a poseer el doble de responsabilidades, así como, a trasladarse esta desigualdad al mercado laboral. (Arenas, 2017, p. 19). En vistas a este problema, uno de los principales retos será, junto con lograr la corresponsabilidad familiar, conseguir solventar las barreras sexistas existentes en el terreno formativo y laboral.

Además de los obstáculos sociales, también jurídicamente, las lagunas legislativas durante siglos han sido las causantes de la exclusión de la mujer en los diferentes sectores y la perpetuación de los estereotipos de género. Como veremos a continuación, la lucha que libraban las feministas como Olympe de Gouges en el siglo XVIII tras la Revolución Francesa, seguía existiendo en España a finales del siglo XX pues, a pesar del gran avance, la aprobación de la Constitución de 1978 seguía sin hacer alusión explícita a la igualdad entre hombres y mujeres.

#### - **Declaración de los Derechos de la Mujer y la Ciudadana de Olympe de Gouges (1791).**

Como ya adelantábamos, la declaración de Olympe de Gouges de 1791, inspirada íntegramente en la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, fue un gran paso en la lucha por la igualdad al configurarse como uno de los primeros documentos históricos que propone la emancipación femenina en el sentido de la equiparación de derechos. En su epílogo, la escritora feminista alentaba a las mujeres para que exigieran lo que verdaderamente era lo justo.

*“Mujer, despierta; el rebato de la razón se hace oír en todo el universo; reconoce tus derechos”.*  
(De Gouges, 1791).

Asimismo, pedía que se tuvieran en cuenta sus derechos en próximas asambleas o legislaturas, ya que consideraba que éstos habían sido ignorados y despreciados, lo que conllevaba en consecuencia el perjuicio de todos, hombres y mujeres. Para ello se basó en los derechos naturales de la mujer, entre el que destacó el de libertad y resistencia a la opresión.

*“La libertad y la justicia consisten en devolver todo lo que pertenece a los otros; así, el ejercicio de los derechos naturales de la mujer sólo tiene por límites la tiranía perpetua que el hombre le opone; estos límites deben ser corregidos por las leyes de la naturaleza y de la razón”.* (De Gouges, 1791).

Como deducimos de este fragmento, para De Gouges (1791), hombres y mujeres debían ser iguales ante la ley pues eran iguales en razón y naturaleza. Esto suponía gozar de las mismas posibilidades de acceso a la vida pública y la consideración de ciudadanas capaces y responsables de decidir. Según ella, las mujeres contribuían igual que los hombres en todos los aspectos de la vida, poseían las mismas obligaciones y eran juzgadas de la misma forma. Por este motivo, consideraba que debían gozar de los mismos derechos y posibilidades, ser libres para expresar sus opiniones y tenidas en cuenta en la elección de sus representantes al igual que los hombres.

*“La ley debe ser la expresión de la voluntad general; todas las Ciudadanas y Ciudadanos deben participar en su formación personalmente o por medio de sus representantes. Debe ser la misma para todos; todas las ciudadanas y todos los ciudadanos, por ser iguales a sus ojos, deben ser igualmente admisibles a todas las dignidades, puestos y empleos públicos, según sus capacidades y sin más distinción que la de sus virtudes y sus talentos”* (De Gouges, 1791).

#### - **El feminismo español y la Constitución de 1978.**

Dos siglos más tarde, en España, los derechos fundamentales de todos los ciudadanos y ciudadanas eran reconocidos en la Constitución de 1978. Con ella, se da un gran paso al garantizarse un marco de convivencia para todos y todas, pero, sorprendentemente, se vuelven a eludir los derechos de las mujeres, dando por hecho la igualdad de éstas con respecto a los hombres y no reconociendo explícitamente la igualdad entre hombres y mujeres.

Derivado de esta situación, las organizaciones feministas mostraron sus reticencias hacia ésta por considerarla antidemocrática y machista, al no haberse contado con las mujeres para su elaboración, utilizar un lenguaje sexista, no incorporar las elementales reivindicaciones de las mujeres y establecer la prelación del hombre sobre la mujer en el acceso a la jefatura del estado. Sin embargo, a pesar de esta primera reacción, el importante paso que suponía su consecución para el conjunto de la población tras 40 años de dictadura, hicieron finalmente que el feminismo apoyase su aprobación.

Tal y como recoge Antonio Hernando y Elena Valenciano (2018) en su artículo “Constitución y feminismo” para el periódico “El País”, el feminismo del momento demostró una enorme generosidad, asumiendo que la prioridad entonces se encontraba en conseguir la democracia y un Estado social de derecho, aunque eso supusiera dejar la igualdad entre hombres y mujeres relegada a un segundo plano.

A pesar de ello, en los primeros congresos feministas del momento, las defensoras y los defensores de la igualdad dejaron constancia de este hecho, afirmando que este marco legislativo



era sólo un primer paso para el cambio pero que a quedaba todavía un largo camino por recorrer para lograr su objetivo primordial, la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

*“Hoy por hoy la lucha por la liberación de la mujer pasa por conquistar la democracia junto con todos los sectores oprimidos de la sociedad”*. Primer congreso feminista de Madrid, diciembre de 1978.

Asimismo, actualmente, las luchas de los últimos dos siglos unidas a los pasos que supusieron la carta magna han supuesto un gran avance para las mujeres en los diferentes sectores de la sociedad. Gracias a todo ello ya podemos votar, divorciarnos, decidir cuando ser madres, ostentar cargos de poder, etc. pero ¿Existe ya una real igualdad entre hombres y mujeres? ¿Es verdad que tenemos libertad para elegir nuestro futuro? Esta y otras cuestiones son las que queremos desvelar en este trabajo pues partimos de la premisa de que todavía existen prejuicios y estereotipos en muchos sectores de la vida, entre ellos el formativo y el laboral, que hacen necesario continuar la labor de concienciar a la sociedad de que todos y todas somos igualmente válidos, independientemente de nuestro sexo.

### **1.2.3. La evolución de la educación de las mujeres.**

La situación de las mujeres como hoy en día la conocemos no ha existido siempre, sino que ha sido producto de la lucha y la reivindicación de muchas de ellas que han ido superando los obstáculos y demostrado que son tan válidas y capaces como los hombres.

Se ha dado, por tanto, paso a un nuevo concepto de mujer que dista mucho del que se tenía hasta hace poco tiempo, el cual va evolucionando a medida que pasan los años con los nuevos desafíos que las mujeres vamos superando.

Como recoge Ana Guil y Consuelo Flecha (2015, p. 129), hasta hace poco más de un siglo la educación de las mujeres era todavía un desafío para la sociedad, sobre todo en lo que se refería a la educación secundaria y bachillerato, así como, en la educación universitaria, donde solo tenían cabida aquellos que se iban a dedicar a la función pública, ámbito el cual estaba vetado para cualquier mujer. Tal y como refiere Teresa González (2010, p. 339-340) y veremos a continuación, a lo largo del último siglo hubo muchas resistencias a incorporar a las mujeres a la educación sistemática. Esto era así ya que era una época sustentada en las premisas de la masculinidad y, por ende, se entendía que la formación de las mujeres debía ser diferente a la de los hombres dado que su destino social también lo era. De ahí que se incorporaran más tarde a la educación o que tuvieran un currículum diferenciado en sus inicios.

En los últimos años lo que suponía un reto o desafío se ha ido superando. Con la eliminación de la esencia de hombres y mujeres la capacidad de la mujer se ha ido viendo reconocida y la imagen de ésta y sus posibilidades se han ido ampliando de tal forma que hoy en día no hay, o no debería de haber, debate posible en cuanto a las posibilidades de razonamiento de las mujeres, su acceso al ámbito educativo o su consideración como profesional fuera del ámbito doméstico.

Este avance debe agradecerse en especial a algunas mujeres como M<sup>a</sup> Elena Maseras, primera mujer española universitaria que, pese a su tiempo, decidieron sobrepasar la línea establecida para las mujeres y enfrentarse al sistema establecido. Gracias, por tanto, a la valentía individual de ella y de muchas otras como Emilia Pardo Bazán, primera mujer en conseguir una cátedra, el número de mujeres en la Universidad española ha ido creciendo e incluso superando al número de hombres, haciendo que la educación de las mujeres dejara de ser cuestionada y pasase a ser un derecho incuestionable. (Arenas, 2017, p. 21).

No obstante, el camino hasta este logro no fue nada fácil. Hasta finales del siglo XIX la tasa de analfabetismo que había en España era del 77% para las mujeres y del 52% para los hombres. Unos índices generales, como vemos, muy altos si lo comparamos con los que tenemos actualmente, donde el analfabetismo es prácticamente inexistente. Esto se debía principalmente a que se consideraba el conocimiento como algo práctico, es decir, innecesario para aquellos cuya labor no requería de las ciencias ni las letras, y menos aún para las mujeres cuya labor se centraba en las tareas de la casa y la educación de los hijos e hijas. (Fecha, 1996, p. 59). Aun así, como reseña también esta autora, las diferencias entre hombres y mujeres ya eran notables pues variaban casi 30 puntos porcentuales, diferencias que se siguieron manteniendo hasta mediados del siglo XX y que se debían principalmente a que se asignaban menos recursos a la educación de las niñas que a la de los niños, es decir, a que se distribuía el dinero público disponible de manera desigual entre niñas y niños.

Las pocas mujeres, por tanto, que accedían a la educación lo hacían por una cuestión de utilidad, como era el caso de las religiosas, para transcribir las escrituras. Sólo en algunos casos, como podían ser nobles o burguesas, las niñas aprendían a leer y a escribir, pero normalmente como forma de decoro. Como consecuencia de estos niveles tan bajos de alfabetismo en las mujeres, en España como en otros países del entorno occidental, se empezaron a alzar voces que sostenían que la ignorancia era la principal causa de la desigualdad sexual y, en consecuencia, que la divulgación del conocimiento era la principal solución a aplicar.

Así, en el Siglo XX, las mujeres que poseían un mejor nivel de formación, maestras en su mayoría que combinaban su labor con la doméstica por considerarse esencial para un estado del bienestar, se unieron a las reivindicaciones del movimiento feminista y reclamaron durante todo el

siglo a los poderes públicos los medios suficientes para ejercer ese derecho a la instrucción, que ya en otros países las jóvenes tenían garantizado. (Caballero et al., 1998, p. 484).

Desde la obligatoriedad de la educación primaria en 1909, la presencia de las niñas fue cada vez más elevada, descendiendo el nivel de analfabetismo de éstas en los años posteriores. Asimismo, en secundaria, según constata Consuelo Flecha (2013, p. 81), el nivel de mujeres también fue aumentando, aunque principalmente se matriculaban aquellas pertenecientes a la clase media que veían en la educación una posibilidad de libertad y autonomía. Entre ellas, el colectivo más vulnerable era las llamadas “nobles pobres”, mujeres que poseían títulos nobiliarios y que pertenecían a la alta sociedad pero que no disponían de posibles para subsistir por sí solas sin depender del matrimonio. De ahí que la educación fuera su única vía de futuro y motivo por el cual diversas instituciones religiosas fueron creadas en diferentes puntos de España para ello.

Una vez pasada la barrera de la educación secundaria la cual conllevó grandes esfuerzos, las mujeres se encontraron con la del bachillerato. Este se consideraba como vía para ir a la universidad y, por la concepción que se tenía entonces de las mujeres de incapaces para el raciocinio, su presencia era más que absurda, impensable. (Flecha, 2011, p. 161). Así, en sus inicios, las pocas mujeres que quisieron acceder a él se vieron obligadas a hacerlo desde la distancia pues, como sugiere Grana (2004, p. 132), no se les permitía ir a clase con el resto de compañeros, sino únicamente presentarse a las pruebas, las cuales debían prepararse por cuenta propia.

Los resultados obtenidos por todas aquellas mujeres que se presentaron, supuso una gran revolución y un gran avance para la educación de las mujeres. A partir del primer tercio del siglo XX, con la publicación de la Real Orden de 8 de marzo en 1910, se posibilita a la mujer la incorporación a la educación universitaria sin la necesidad de un permiso especial. Esto supone un paso más desde que, en 1888, la Real Orden de 11 de junio reconociera por primera vez primer el derecho de las mujeres a estudiar en la universidad ya que, desde ese momento, se rompe con una identidad de género marcada por lo biológico y se empieza a concebir a la mujer para algo más que para ser esposa y madre, hecho que tuvo consecuencias positivas para la educación de las mujeres pues, se pasó del 0,05% de mujeres universitarias en 1900 al 8,8% en 1936, haciéndose habitual su presencia en las aulas, tal y como apunta Consuelo Flecha (2011, p. 157-158). A pesar de este gran paso, y como subraya esta misma autora, esta presencia fue en sus inicios segregada, trasladándose a los profesores la responsabilidad de mantener el orden en el aula, augurando que la presencia de las mujeres ocasionaría un gran revuelo entre los hombres. Pero la amenaza que creían que suponía la presencia de mujeres en las aulas pronto fue disipada con la gran aceptación que hubo por parte del resto de compañeros. Aun así, los esfuerzos de las mujeres no se vieron igualmente reconocidos como los del hombre pues, esa dedicación al estudio, no se tradujo para ellas en posibilidades profesionales y de autoridad equiparable a las que suponía para sus hermanos o compañeros de

carrera pues, aunque se les permitían cursar los estudios, la validez de estos se limitaban al ámbito privado. Por este motivo, pocas eran las mujeres que una vez terminados sus estudios ejercían su profesión.

Paralelamente a estos avances y como refiere Teresa González (2009, p. 96), en el resto de niveles educativos, el feminismo que se había despertado no significaba un abandono del sistema de roles vinculados a la condición sexual. En contra del progreso, la educación estaba diferenciada y se construyó un modelo educativo partiendo de las desigualdades entre sexos. Así, al contrario que los hombres, las jóvenes modernas compartían su educación intelectual con la doméstica, labor de la que se hicieron cargo las instituciones encargadas de la educación femenina, orientando no sólo sus vidas sino coartando su libertad. La coeducación, por tanto, tuvo poco éxito en sus inicios pues la educación diferenciada se seguía imponiendo a la mixta hasta el Gobierno de la República, donde todas las escuelas primarias pasaron a funcionar en régimen coeducativo.

Sin embargo, estos avances no duraron demasiado. Con la guerra civil española y la postguerra, los avances conseguidos en la educación de las mujeres tuvieron un retroceso y se volvieron a transmitir los ideales tradicionales. En ellos, mujeres y hombres tenían funciones diferenciadas. En lo que se refería a las mujeres asumir el “patriotismo maternal” y en cuanto a los hombres el “patriotismo público y laboral”. (Fecha, 1996, p. 99).

Así, y aunque la matriculación femenina en las escuelas fue aumentando consiguiendo un aumento de 11 puntos del porcentaje de matriculadas durante los 20 años posteriores a 1936, la mayor parte de las niñas y jóvenes de las dos décadas que siguieron a la guerra fueron incorporadas a un modelo de formación centrado en el mundo doméstico, en unos ideales para su vida que no pasaban por la cultura académica, ni por un trabajo remunerado después del matrimonio, ni por la autonomía económica. Tal y como expresa Teresa González (2009, p. 98) se preparaba a las niñas para que fueran las “salvaguardadotas” del hogar y únicamente se les permitía salirse del marco doméstico si las circunstancias económicas se lo exigían, pero nunca pudiendo desentenderse de su verdadera misión, que no era otra que el hogar, la familia y la vida conyugal. Por esta causa las mujeres se incorporaron lenta y paulatinamente al mundo de los conocimientos científicos pues, la educación moral y el cultivo intelectual era una cuestión antagónica. En este sentido, y como defiende esta misma autora, los textos que se les ofrecían a las niñas eran una serie de manuales de comportamiento, libros con conocimientos útiles para la familia y el trabajo doméstico, lo que conducía a una vuelta a esa mística de la feminidad de la que nos hablaba Friedan (1963) en su obra y a la que ya nos hemos referido anteriormente. A pesar de ello, parece que la afirmación de Beauvoir (1949) “no se nace mujer, se llega a serlo”, removi6 conciencias años más tarde y supuso un empujón para tomar distancia con todo aquello que hubiera sido definido como femenino, lo que

despertó la necesidad de cambiar los contenidos de aprendizaje y de rehacer todo lo que se había recibido.

En España estos cambios se produjeron con la Ley General de Educación (LGE) de 1970. Ésta, en oposición a la Ley Moyano (1857) que fomentaba una educación diferenciada, supuso importantes cambios cualitativos para la enseñanza femenina y obtuvo grandes resultados pues, el porcentaje de niñas que obtuvieron el título de graduado escolar fue, en proporción, mayor que el de niños, demostrando así, por tanto, que las alumnas respondían de manera eficiente a las oportunidades que les estaba proporcionando una educación en condiciones de mayor igualdad. Lo mismo ocurrió en el nivel de Bachillerato y en COU (Curso de Orientación Universitaria) donde las chicas volvían a tener mejor rendimiento que los chicos. En estos años progresó la matrícula femenina tanto en la enseñanza secundaria como en la universitaria. El número de matriculadas en las universidades se dispara, desde 1980 a 1985 el índice de entrada de alumnas superaba ya el 40%. Al observar este proceso y esta rápida evolución no es de extrañar, entonces, que actualmente el número de mujeres que acceden a la universidad no sólo se haya equiparado al de los hombres, sino que lo ha superado, obteniendo además mejores resultados según los últimos datos del INE, como veremos más adelante.

Lamentablemente, a pesar de esta numerosa presencia de las mujeres en las aulas, como pasó con el logro del voto femenino, no ha dado lugar todavía tener poder real de decisión y autoridad en las escuelas y universidades. Así, y aunque en ellas la presencia de las mujeres es incluso mayor a la de los hombres, la primacía de lo masculino sigue presente en los centros educativos y no parece haberse superado el sexismo ni las relaciones de poder en las aulas. (González, 2010, p. 346).

Teniendo en cuenta lo anterior y en acuerdo con Pilar Ballarín (2015, p. 27), partimos de la premisa que a medida que vamos escalando en los puestos de mayor responsabilidad o poder, el número de mujeres se ve aminorado cada vez más, al igual que ocurre en el ámbito laboral, donde el mayor índice de mujeres se sitúa en los puestos medios o bajos. Asimismo, la feminización en el número de alumnas se distribuye de forma desigual en unas u otras titulaciones, teniendo mayor presencia en las que se dirigen a ámbitos profesionales de menor prestigio.

En vistas a combatir este hecho, a lo largo de estas últimas décadas, se han ido impulsando acciones en materia de igualdad. Por ejemplo, en 1990, en España, la LOGSE incorpora y reconoce el concepto de ‘género’, lo que permite distinguir la naturaleza de la cultura en la configuración de las identidades individuales. Esta nueva categoría permite romper con las representaciones esencialistas de hombre y mujer, ofreciendo la posibilidad de abordar en la práctica escolar una reconceptualización de lo femenino y de lo masculino que ayude a superar los estereotipos y discriminaciones en razón del sexo que habían marcado durante años la vida de hombres y mujeres.

Este cambio educativo no podía ir solo, sino que tenía que ir acompañado de más medidas. Entre ellas, una ley en pro de la igualdad efectiva, la cual no llegó hasta el año 2007 y cuyos avances veremos a continuación.

#### **1.2.4. Ley Orgánica 3/07 de 22 de marzo, para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres.**

Como hemos visto en las páginas anteriores, los derechos de las mujeres han ido evolucionando con el transcurso de la historia. Al igual que las personas, las leyes han ido reconociendo la igualdad de todos y todas adaptándose a las necesidades sociales del momento. En concreto, esta ley surge para promover la igualdad de trato entre hombres y mujeres y la no discriminación por cuestiones de sexo, basándose en los artículos 14 y 9.2 de la Constitución Española. Hasta este momento, la única forma que tenían las mujeres para defenderse de las desigualdades sufridas era basándose en la Constitución Española de 1978, la cual ampara a todos los españoles ante alguna discriminación, pero, como ya mencionamos, sin reconocer explícitamente la igualdad entre hombres y mujeres. De ahí que esta nueva ley supusiera un gran cambio y nuevos avances en materia de género.

Entre sus aportaciones cabe destacar:

- La prohibición de la discriminación directa e indirecta.
- La protección de las mujeres embarazadas y lactantes.
- El permiso de paternidad intransferible de 2 semanas, el cual se ha ido ampliando hasta equiparse al de la mujer, siendo actualmente de 16 semanas.
- La promoción de la igualdad de género en política, educación, etc.
- La paridad de género en las listas electorales y órganos públicos.
- La promoción de la paridad de género en órganos directivos de las empresas privadas.

A pesar de esta ordenanza y de otras aprobadas en los últimos años en materia de igualdad, sigue habiendo numerosos casos y denuncias por discriminación de sexo. ¿Por qué es así? Según diversos expertos y expertas la principal razón es porque el pacto social del que nos hablaba Platón (427-347 a.C) se ha sustentado en un pacto sexual, es decir, en un modelo centrado en el hombre (ciudadanía activa) apoyado por la mujer (ciudadanía pasiva). En base a esto, nuestro estado se rige hoy en día por los parámetros sociales creados por Rousseau (1712-1778) en la modernidad, cuyo sostenimiento se cimentaba en el género. Hasta la concepción del romanticismo se ha encargado de apoyar estos parámetros para lograr mantener a las mujeres en la ciudadanía pasiva. De hecho, “el sexismo está enraizado en diversas tradiciones y costumbres que son transmitidas no sólo a través

de la escuela, sino de la familia, ideología, religión, los medios de comunicación, etc., que han normalizado patrones de conducta diferenciados según el sexo”. (González, 2010, p. 346). Teniendo en cuenta lo expresado es, por tanto, muy difícil cambiar la problemática de género actual basándonos sólo en una nueva legislación pues, para lograr hacerlo, es necesario hacer una deconstrucción del modelo actual, cambiar estos parámetros sociales y caminar hacia un nuevo modelo social donde el sexo no sea un condicionante en el devenir de las personas.

### **1.2.5. Barreras internas y externas.**

A pesar de que un gran número de mujeres se han atrevido a trasgredir los roles y estereotipos de género prescritos tradicionalmente, como hemos visto, las mujeres hemos tenido y tenemos que seguir superando cada día numerosos obstáculos para lograr que se nos reconozca. Según recoge M<sup>a</sup> Cruz Cambriles et al. (2007, p. 16), las barreras de género se definen como aquellas limitaciones, obstáculos o impedimentos a los que se enfrentan las mujeres a lo largo de su desarrollo personal y profesional. Este hecho hace que uno de los lugares donde parece que siguen existiendo las mayores barreras para las mujeres es en ámbito laboral, y más aun si hablamos del ámbito científico. Por ejemplo, en España, no fue hasta 1988 que ingresó Margarita Salas, la primera mujer en la Academia de Ciencias de Madrid. Y es que tal y como afirman M<sup>a</sup> Luisa García et al. (2006, p. 129), a las mujeres se las ha vetado e invisibilizado en el campo de la ciencia. Por ello, a pesar de los avances, las mujeres no solemos tener normalmente las mismas oportunidades de acceso, los mismos salarios o el mismo reconocimiento profesional que los hombres.

Como defienden Capilla Navarro y Antonio Casero (2012, p. 119) esta división no se produce solo en la vida pública, sino que también ocurre en la Universidad, provocando que mujeres y hombres se distribuyan en las carreras universitarias de acuerdo a los patrones tradicionales de roles de género. Así, pese a que las mujeres han alcanzado a los hombres en lo que respecta al acceso a la educación superior, sigue existiendo una brecha de género en los campos de estudio que se desarrollan ya que la proporción de mujeres que se dedican a la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (denominados estudios STEM) es mucho menor que la de los hombres. (Legewie y Diprete, 2014, p. 266).

Asimismo, aunque a lo largo de la historia han existido científicas brillantes y en la actualidad hay mujeres con una gran cualificación en estudios STEM y muy capaces para ocupar puestos de poder, la realidad es que estas mujeres no han sido reconocidas por la comunidad científica ni conocidas por la sociedad. Esta falta de reconocimiento se debe a que todavía la tradición sexista sigue prevaleciendo. Por ello, a medida que nos acercamos a esta rama y subimos

en la escala jerárquica en la que nos envolvemos, las diferencias son cada vez más notables. Pero ¿A qué se debe esta situación?

Llegados a esto punto nos surgen, por tanto, nuevas dudas. Si cada vez hay más mujeres que estudian y terminan sus carreras ¿Qué pasa con ellas? ¿Por qué no hay más mujeres STEM y en puestos de responsabilidad? ¿Siguen existiendo barreras para las mujeres en determinadas carreras y puestos? Está claro que en algún momento las desigualdades siguen estableciéndose, causando que las mujeres no sientan cubiertas sus necesidades y por ello rehúsen o abandonen en un intento frustrado, desaprovechándose ese potencial invertido. Como recoge Pilar Ballarín (2001, p. 141-150), actualmente, parece existir una enseñanza sutil que guía a las niñas a la aceptación sin reservas de una superioridad masculina. De ahí que se haya normalizado que la mayoría de los puestos directivos los ocupen los hombres en ámbitos como la enseñanza donde existe una mayoría de mujeres.

En este sentido y teniendo en cuenta la tradición y los valores transmitidos del patriarcado, una de las principales causas puede deberse, tal y como apuntábamos anteriormente, a los estereotipos de género impuestos. Por ejemplo, durante muchos años, se ha creído que la mujer no era capaz intelectualmente de realizar las mismas tareas que el hombre y que la labor de ser madre era incompatible con la adopción de responsabilidades profesionales. Consecuencia de estas dos falsas creencias se ha originado la consideración de que la función de las mujeres debía limitarse al cuidado de los demás. En este mismo sentido, tal y como indica Marina Subirats (1994, p. 55), han apuntado nuestros sistemas educativos, los cuales han sido tradicionalmente diseñados de forma androcéntrica, ignorando y menospreciando el aporte de las mujeres y todo lo que a ésta pudiera preocuparle, así como, ofreciendo contenidos prejuiciosos carentes de una base objetiva. De la misma forma ha seguido imperando el paradigma científico positivista desde el cual las habilidades y actividades a las que se dedicaban las mujeres quedaban totalmente excluidas.

Así, y como comprobaremos posteriormente, aunque está más que demostrado que las mujeres poseemos la misma capacidad intelectual que los hombres y que una vez que se nos permite acceder, nuestros resultados son más que óptimos, esto no se traduce en un mayor número de mujeres científicas. Es más, según la UNESCO (2018), existe una tendencia mundial de abandono de las niñas y mujeres de los campos STEM desde los primeros años de su escolarización, siendo más visible a lo largo de los estudios universitarios y la cual resulta aún más grave en los niveles de doctorado e investigación. ¿Qué ocurre entonces? ¿Siguen existiendo carreras y profesiones de “hombres”? ¿Dónde están las barreras?

Parece indiscutible que las diferencias tan significativas de elección en estas áreas no puede ser producto de la casualidad. Según numerosos estudios, las barreras que pueden llevar a que las mujeres no participen en áreas de ciencias pueden ser, además de heterogéneas, tanto internas como



externas. En concreto, M<sup>a</sup> Carmen Cambriles et al. (2007, p. 17), considera que ambas no se dan de forma aislada, sino que interactúan y condicionan conjuntamente el desarrollo profesional de las mujeres. Por ello, y aunque no nos demos cuenta, luchar con nuestras propias ideas es tan sólo un obstáculo de otros muchos que tenemos las personas, sobre todo las mujeres. De esta manera, según un estudio publicado en la revista Science (2020), las niñas desde los seis años comienzan a sentir que son menos inteligentes o capaces que el género contrario a consecuencia de la socialización. Derivada de esta errada creencia, se desarrollan más sus inseguridades y se muestran menos confiadas en sí mismas en etapas posteriores, lo que nos lleva a pensar que las barreras internas no son las únicas existentes y que éstas pueden estar condicionadas o influidas por otras externas, que son aquellas impuestas por la sociedad y que no siempre son fáciles de visibilizar.

Una de las barreras externas más comunes en materia de género, según Coral Carrancio (2018, p. 480), es el denominado fenómeno “techo de cristal” del que hacíamos referencia anteriormente, y el cual ocasiona que sean muy pocas las mujeres que suelen ocupar puestos directivos o de responsabilidad, sobre todo, en empresas privadas. ¿A qué se debe esto? ¿No hay mujeres lo suficientemente preparadas? Según denuncia M<sup>a</sup> Luisa García et al. (2006, p. 142) a las mujeres se nos ha disuadido y vetado el acceso a la actividad científica, tanto por cauces formales (prohibiciones explícitas) como por cauces informales. De esta forma, a medida que van subiendo en la escala de poder, las mujeres se encuentran con mayores dificultades por el hecho de serlo, sufriendo así una discriminación vertical a partir de obstáculos que aparentemente no son visibles, lo que los hace todavía más difíciles de superar. Por ello el nombre “techo de cristal”. Entre todos estos obstáculos, tal y como afirma Mónica Arenas (2017, p. 26 y 27), destacan las dificultades para la conciliación familiar o los prejuicios existentes con los roles femeninos. De ahí que la mayoría de mujeres que se encuentran en puestos de poder suelen desempeñar roles “típicos” masculinos.

Otro indicio de que existen barreras externas para las mujeres lo observamos en la distribución de mujeres y hombres en los distintos puestos de trabajo o en la elección de carreras universitarias. (Navarro y Casero, 2012, p. 116). Es más, si nos fijamos con detenimiento en las cifras, observaremos que ésta es desigual y que existe una clara división y segregación por cuestiones de sexo, existiendo trabajos y estudios tanto masculinizados como feminizados, siendo normalmente estos últimos donde se concentran la mayoría de mujeres. Por ejemplo, las carreras de letras o los trabajos de limpieza o cuidado, menos considerados tanto social como económicamente. ¿A qué puede deberse? Entre las causas más influyentes, la mayoría de los autores y autoras coinciden en considerar el contexto, es decir, la socialización y las expectativas de las familias y la escuela como determinantes para incitar el interés de las niñas en los estudios y carreras STEM. Según los expertos y expertas desde pequeñas se nos ha educado de forma distinta a los varones (las expectativas, la forma de relacionarse con nosotras, las actividades que se nos proponen...), lo que

va marcando nuestra identidad. De este modo y teniendo en cuenta que éstos tienden a reproducir los sistemas sociales dominantes, los primeros síntomas de un sesgo de género aparecen durante la primera infancia, cuando por lo general las niñas no son alentadas ni capacitadas para desempeñarse en los campos relacionados con la ciencia de la misma manera que los niños (UNESCO, 2018).

En esta misma dirección, Monserratt Mella (2020, p. 9) recalca en su trabajo la importancia que tienen los agentes de socialización primaria y secundaria en la reproducción de los estereotipos de género, lo cual considera, están alejando a las mujeres de las ciencias. Asimismo, Susana Vázquez-Cupeiro (2015, p. 185) sostiene que la familia, concretamente los progenitores, tienden a fomentar las diferencias de género al tratar y evaluar las capacidades de niñas y niños de forma diferente. Es más, señala que numerosas investigaciones establecen una relación entre la transmisión de roles de género y el tipo de familia, siendo aquellas más tradicionales donde se fomentan más las desigualdades de género. Todos estos condicionantes, según añade Patricia Acosta (2017, p. 5-7), conduce a una falta de motivación de las chicas para realizar estudios relacionados con las ciencias y a una posible subestimación de sus capacidades. Del mismo modo, esta autora afirma que las mujeres son minoría en las carreras universitarias de STEM y, por tanto, en las ocupaciones de estos campos, debido a que estos estudios están estructurados de forma androcéntrica o desde la hegemonía de los valores masculinos. De hecho, tradicionalmente, se han atribuido a aquellas carreras universitarias científicas y tecnológicas, así como a sus respectivas salidas profesionales, ciertas presiones, características y aptitudes que se les niegan a las mujeres. Así, por ejemplo, la racionalidad y la objetividad se antepone a la intuición o la subjetividad, características que suelen asociarse al sector femenino. De ahí que Olga Bain y William Cummings (2000, p. 506) lleguen a la conclusión de que ciertos ámbitos de conocimiento como la Biología, la Medicina o incluso la Arquitectura se han ido feminizando debido a que éstos se relacionan mejor con los valores y características tradicionalmente femeninas.

Por otro lado, muchos autores y autoras defienden que además del androcentrismo que subyace al ámbito STEM, otra las razones que nos ha llevado a esta situación se debe a la falta de modelos en este campo. En este sentido, en 2016, la AAUW (American Association of University Women), una asociación sin ánimo de lucro que trabaja en defensa de la igualdad de género, señala que otro de los principales motivos añadidos a los anteriormente mencionados es la existencia de pocos referentes científicos en los que las niñas poder verse reflejadas, incluso la característica de excepcionalidad en los casos existentes. Así, y aunque la contribución de la mujer en esta disciplina es inmensa, en especial en el campo de la tecnología, cuando oímos hablar de ciencia y tecnología, la gran mayoría de los referentes que escuchan las niñas son masculinos. Prueba de ellos lo vemos en las películas, los libros de texto, los premios otorgados, etc., tal y como refiere en su obra Michel André (2001, p. 68).

A todas estas posibles causas hay que sumarle, siguiendo a Felizitas Sagebiel y Susana Vázquez-Cupeiro (2010, p. 32-33), el hecho de que las mujeres y los hombres no valoran igual las mismas tareas y actividades, creencia que les lleva a elegir estudios y profesiones diferentes. Así, mientras que ellos tienden a priorizar su desarrollo profesional, la mayoría de ellas se decantan por estudios y ocupaciones que les permitan conciliar vida personal, familiar y profesional. Lo que exigiría, como defiende Mónica Arena (2017, p. 28 y 29), la necesidad de unas medidas de conciliación y corresponsabilidad para lograr que esto no sea un condicionante y que las mujeres tengan las mismas oportunidades y libertades de elegir su futuro.

Por último, podríamos destacar el hecho de que en toda la UE, las mujeres cobran por término medio un 18% menos que los hombres, según constatan Kea Tijdens et al. (2011, p. 42). Estas diferencias se hacen mayores cuando ascendemos en la escala jerárquica dentro de la estructura organizativa. Por ello, en acuerdo con Florina Arredondo et al. (2019, p 143), podemos vislumbrar que las mujeres con responsabilidades suelen cobrar menos de la mitad que los hombres en la misma categoría profesional en puestos de dirección. De ahí que, según Olga Pons et al. (2013, p. 69), las diferencias salariales también pudieran ser para las mujeres otro elemento desmotivador para seguir y desarrollar una carrera profesional en el ámbito de la investigación y la ciencia.

### **1.3. Hipótesis y Objetivos.**

Tal y como hemos podido comprobar, muchos han sido los avances que se han conseguido en este último siglo en materia de igualdad. Las mujeres poco a poco han ido accediendo a la vida pública y al mercado laboral, logrando hacerse un espacio en aquellos sectores que durante años habían estado reservados únicamente para los hombres. Además, legislativamente, se ha apostado por un modelo en favor de la igualdad y se han aprobado leyes, en este sentido, en busca de asegurar los mismos derechos y obligaciones para ambos sexos en todos los sectores. Para ello, se llevan a cabo no sólo medidas específicas para ellos, sino también planes y programas para asegurar el cumplimiento de estas leyes.

También la educación, al menos la pública, ha pasado a ser comprensiva, es decir, mixta e igual para todas y todos. Al mismo tiempo, entre sus contenidos transversales, se encuentra el propiciar la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y, en la mayoría de los centros, se han puesto en marcha planes de igualdad, al igual que se ha hecho en las grandes empresas. Atrás parece haber quedado, por tanto, los días en los que niños y niñas tenían una educación diferenciada y donde las mujeres no eran independientes ni libres para elegir su futuro. Nos encontramos entonces aparentemente en un momento de igualdad formal (en el punto de inicio) pero, ¿Se traduce esto en una igualdad real (en el punto final)? Algunas personas, por no decir bastantes, contestarán

afirmativamente a esta pregunta, lo que nos da un indicio claro de que todavía queda mucho por conseguir.

Al respecto, y en base a las fuentes consultadas, partimos de la hipótesis de que este gran logro no se ha conseguido todavía y que, a pesar de haber existido un fuerte avance legislativo, esto no se ha traducido en una igualdad real, dado que no ha existido un cambio radical en las mentes de las personas, es decir, un proceso de reflexión y convencimiento interno, imprescindible para que exista un verdadero cambio, el cual nos haga caminar hacia una igualdad real. De ahí, como hemos visto anteriormente, que todavía hoy en día existan numerosos estereotipos, así como, actitudes que sigan perpetuando el modelo patriarcal heredado generación tras generación, incidiendo, según nuestras hipótesis, en las expectativas y la proyección formativa y profesional de las mujeres, frenando su crecimiento personal y laboral.

Para verificar si nuestras hipótesis son correctas nos planteamos en este trabajo los siguientes objetivos:

- Visibilizar la situación de la mujer en los últimos años en nuestro país en el sector STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).
- Comprobar si, a pesar de los avances en nuestro país en materia de igualdad, las mujeres en los últimos años siguen accediendo en menor proporción a los hombres en las carreras STEM (consideradas tradicionalmente masculinas).
- Conocer la proyección profesional de las mujeres egresadas en estudios STEM en los últimos años para ver si éstas se sitúan en la misma proporción y condiciones que los hombres.

## **2. DESARROLLO:**

### **2.1. Metodología.**

Para lograr los objetivos que nos proponemos con este trabajo de investigación llevaremos a cabo una serie de procesos en busca de poder llegar a unas conclusiones, las cuales respondan a los interrogantes anteriormente planteados. En particular, nuestra investigación se tornará en torno a dos centros de interés:

En un primer lugar, buscamos hacer una comparativa del número de mujeres en las carreras de ciencias, tecnologías, ingeniería y matemáticas (STEM) en los últimos años para ver si todavía siguen existiendo carreras de “hombres” y carreras de “mujeres”. Para ello, realizaremos un análisis de los resultados que se obtienen de la participación de la mujer en la enseñanza superior o universitaria. En concreto, los datos que más nos van a interesar son aquellos vinculados a la

presencia de las mujeres en carreras STEM para hacernos una idea aproximada de las probabilidades de participación futuras de las mujeres en determinados sectores de la I+D, ya que los sectores de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas son los que poseen más proyección, es decir, donde mayor será la oferta de empleo y de salario en un futuro, por lo que es importante conocer esta información a fin de evitar que se le sume una brecha salarial a la posible brecha de género existente en vocaciones STEM.

En segundo lugar, nuestro propósito será analizar la situación de las egresadas en titulaciones STEM con respecto a los hombres en profesiones que han sido tradicionalmente catalogadas de estos últimos para ver su proyección en el mercado laboral una vez concluidos sus estudios y ver si se cumplen nuestras hipótesis. Para lograrlo, nos centraremos no sólo en el porcentaje de mujeres en cada uno de los ámbitos STEM, sino en cómo es su desarrollo profesional. En particular, sus condiciones laborales y su rango de ocupación.

Asimismo, para abordar este trabajo de investigación, destacar que seguiremos la metodología de análisis bibliográfico y de distintas fuentes estadísticas.

Con este propósito, en un primer momento, realizaremos una búsqueda de datos estadísticos y encuestas relacionadas con la temática que nos ocupa a través de fuentes oficiales como el INE (Instituto Nacional de Estadísticas). Entre ellas destacan:

- Estadística de Población Activa (EPA) para conocer el número de ocupados en el sector de alta tecnología y la participación de las mujeres.
- Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) con el objetivo de medir los recursos económicos y humanos destinados a investigación, entre ellos, el porcentaje de mujeres.
- Estadística de Enseñanza Universitaria en España para conocer las características más relevantes del alumnado, así como, del personal docente y de los centros de forma que podamos obtener una visión general de la enseñanza superior en España.
- Encuesta de inserción laboral de Graduados Universitarios, con el fin de obtener información sobre la situación laboral de los graduados universitarios, especialmente de las mujeres.

Paralelamente, y teniendo en cuenta que la información ofrecida por el INE sirve luego de base para la cumplimentación de cuestionarios e informes para organismos internacionales (OCDE, UNESCO, EUROSTAT) nos apoyaremos también en los últimos estudios e informes de éstos con el objeto de poder completar la información y contextualizar la realidad de las mujeres con respecto a los países de nuestro entorno económico.

Por otro lado, tomaremos también como referencia otras fuentes destacadas como los últimos informes de Datos y Cifras del Sistema Universitario Español, así como, de igualdad en cifras 2019 y científicas en cifras 2021. Asimismo, tomaremos como referente los datos concretos ofrecidos por la asociación DigitalES, el Instituto de la Mujer o el Ministerio de Ciencia e Innovación, entre otros, ya que todos ellos analizan y nos aportan datos sobre la presencia de las mujeres en los distintos ámbitos y niveles de la ciencia que es el tema que nos concierne.

Por último, beberemos de algunas fuentes bibliográficas y estudios recientes en relación a los objetivos inicialmente propuestos, con el fin de obtener datos relevantes que nos ayuden a hacer un análisis de los datos aportados de manera fundamentada. De esta forma, lograremos entender mejor la situación en la que nos encontramos en materia de igualdad y las razones que nos han llevado a ella, lo que nos conducirá finalmente a poder concluir con algunas propuestas de mejoras y una valoración personal de la problemática que nos ocupa.

## **2.2. Análisis de los resultados:**

### **2.2.1. La presencia de las mujeres en las carreras STEM.**

En los últimos años, como ya señalábamos, la evolución notable de las políticas de igualdad en España, especialmente a raíz de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, ha conllevado la existencia actualmente de una mayor presencia de mujeres en los diferentes sectores de la educación superior. En concreto, según el informe “Datos y Cifras del Sistema Universitario Español, 2019-2020”, del Ministerio de Universidades, en el curso 2019-2020, 1.595.039 estudiantes conformaban el sistema universitario español en sus diferentes niveles (Grado, Máster y Doctorado). De dicho total, el 59% eran mujeres, lo que significa que hemos dado un gran salto desde que en 1910 accediera la primera mujer a la universidad. A pesar del ello, y tal y como indican los últimos datos del INE en 2021, la distribución por sexo en las distintas ramas de enseñanza sigue siendo poco homogénea. Si nos fijamos en la figura 1, nos daremos cuenta que las carreras con menos presencia femenina son las llamadas STEM.

## Matriculados en Grado y Ciclo por ámbito de estudio y sexo. Curso 2020-21.

Porcentaje (%)

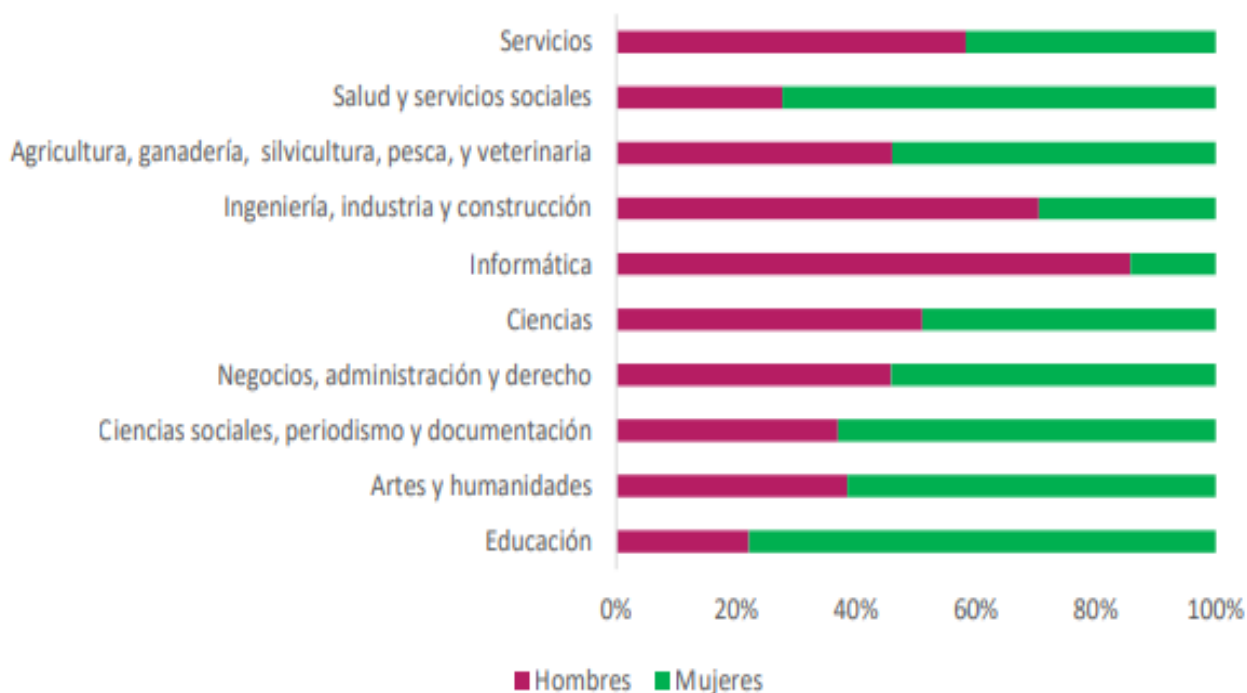


Figura 1. Matriculados en grado y ciclo por ámbitos de estudio. Curso 2020-2021. Fuente: Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Secretaría General de Universidades. Año 2021.

Dentro de las carreras STEM, según la UNESCO, más de un 30% de las personas son mujeres. Este dato baja al 13% en el caso de España, según los datos del informe 'El estado de la ciencia 2020' que ha hecho público la Organización de Estados Iberoamericanos (IOE) este último año con motivo del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, lo que significa que sigue habiendo actualmente una importante brecha de género en lo que concierne al ámbito STEM, ya que se estima que un 70% de las profesiones del futuro estarán relacionadas con la tecnología. De ser así y tal como afirma Marta Macho (2016) en una de sus conferencias, profesora del Departamento de Matemáticas de la Universidad del País Vasco, divulgadora científica y coautora de "Mujeres en ciencia", de seguir así esta tendencia, esto afectará gravemente al futuro laboral de las mujeres.

Sin embargo, tal como alertan algunos informes, estas cifras no se distribuyen de manera igualitaria dentro de este campo, sino que los datos de matriculación de hombres y mujeres en estudios universitarios STEM varían enormemente dependiendo del tipo de estudios STEM de que se trate. Así, mientras que la presencia de mujeres es muy baja en la mayor parte de los estudios STEM tecnológicos, su presencia es muy considerable en la mayor parte de los ámbitos STEM no tecnológicos. Si nos fijamos bien en la gráfica (figura 2), nos daremos cuenta que, aunque en ciertas

áreas de la Ciencia se ha logrado equilibrar la presencia de mujeres y hombres, por ejemplo, en Química, Medicina, Biología o Enfermería, todavía existen carreras universitarias, como algunas ingenierías, donde la poca presencia de las féminas llega a ser preocupante. De hecho, menos del 13% de las matriculadas en informática son mujeres y en el caso de ingenierías, construcción e industria la cifra se sitúa alrededor del 28% para el curso 2018-2019. Una tendencia que se replica en mayor o menor medida en los estudiantes matriculados de Máster y Doctorado y que se ha mantenido constante en los últimos años, tal como apunta el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y puede observarse en la figura 3.

### Porcentaje de mujeres y hombres matriculados en la universidad por ámbito de estudio en el curso 2018-2019

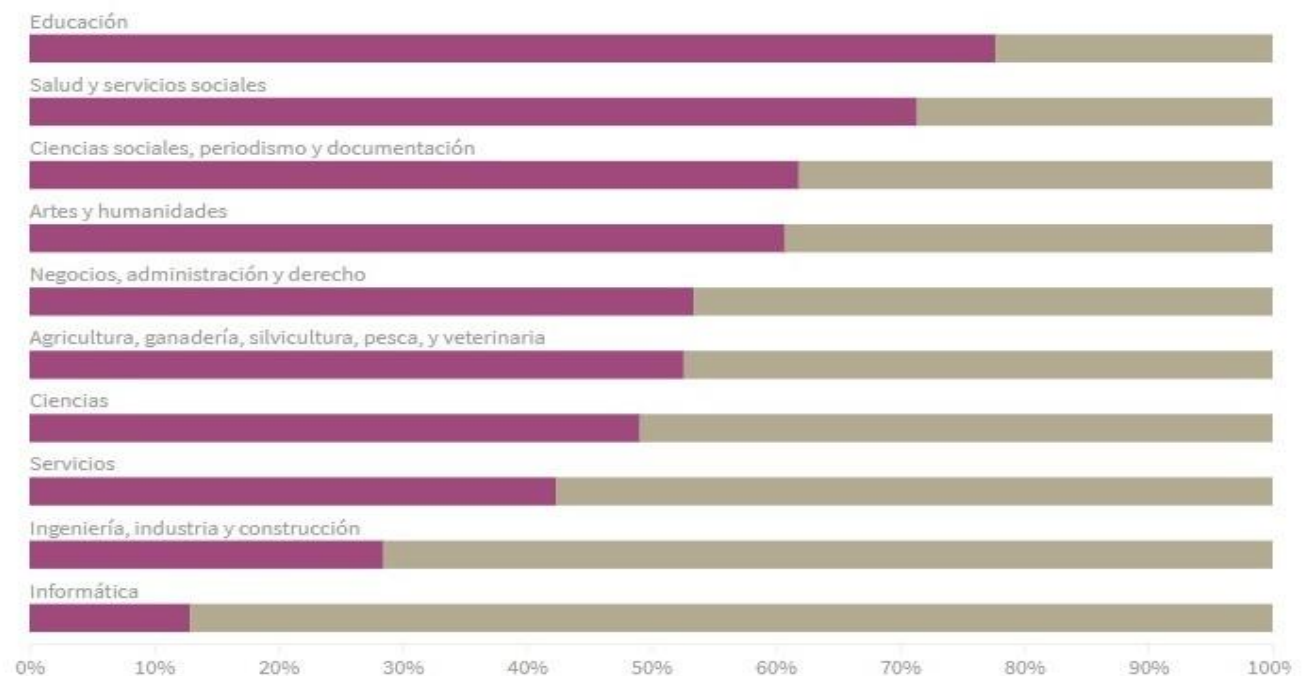


Figura 2. Porcentaje de mujeres y hombres matriculados en la universidad por ámbito de estudio. Curso 2018-2019. Fuente: Sistema Integrado de Información Universitaria (SIU). Secretaría general de las Universidades. Año 2021.



### Número de mujeres en las disciplinas STEM desde el curso 2015-2019

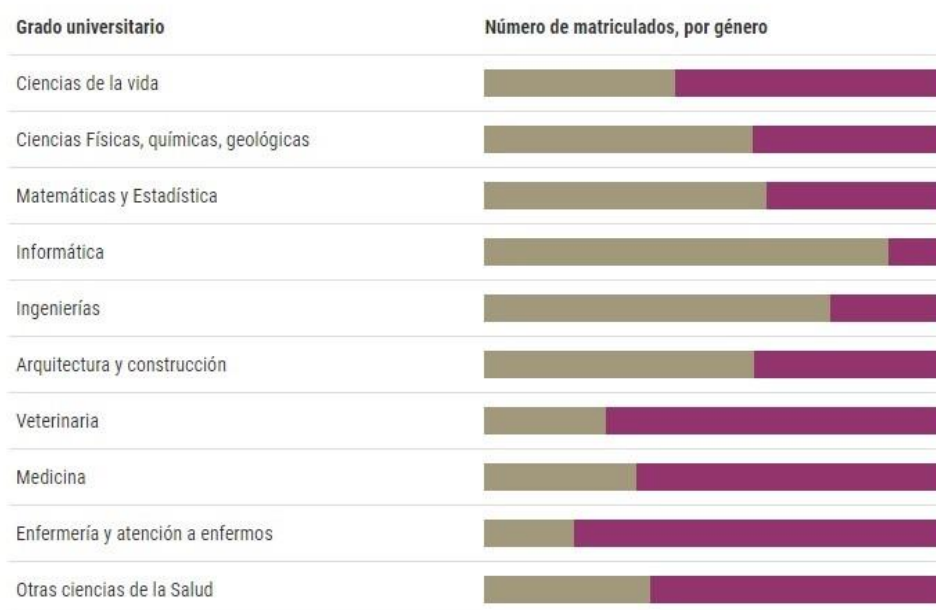
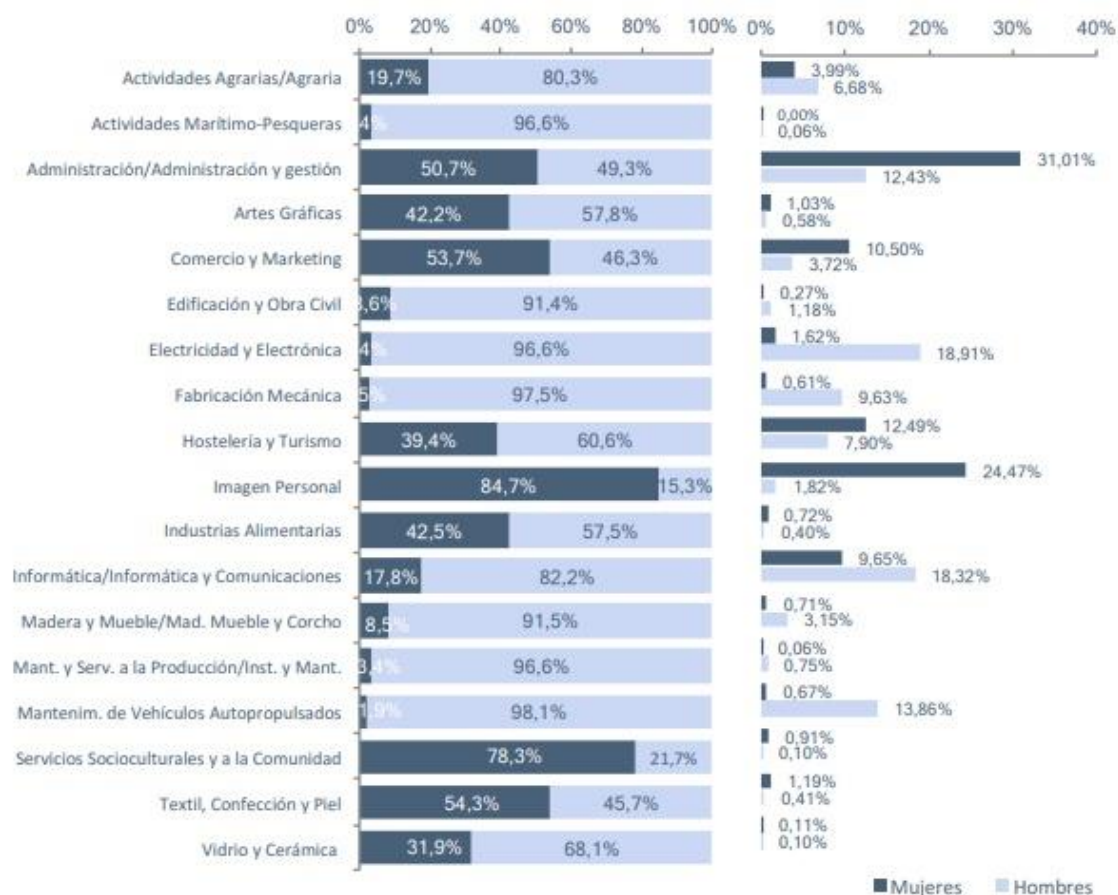


Figura 3. Número de mujeres en las disciplinas STEM desde el curso 2018-2019. Fuente: Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Secretaría general de las Universidades. Año 2021.

En Europa, esta proporción de mujeres y hombres se mantiene. Los graduados en áreas STEM son poco menos del doble que las graduadas en el curso 2017-2018, según Eurostat. Aunque hay que destacar que la diferencia es más marcada en países como: Luxemburgo, Bélgica, Austria, Finlandia, Alemania, Malta, Irlanda, Países Bajos, España y Lituania. Pero Europa no es ninguna excepción. Como ya denotaban los últimos datos publicados por la Unesco en 2019, esta escasa presencia de mujeres matriculadas en las disciplinas STEM es una tendencia mundial que no supera el 30%. Asimismo, otro de los rasgos que llama también la atención si nos adentramos en los datos específicos del SUE por ramas del conocimiento, son los primeros puestos en la matriculación femenina. De manera inversa a lo que ocurre con las carreras STEM tecnológicas, las disciplinas orientadas a lo social son las más demandadas por las mujeres. Por ello, esta brecha de género también se refleja a la inversa, en la escasa presencia masculina en el ámbito de la educación, donde las mujeres conforman el 78% del alumnado con respecto al total de matriculados, así como, en el de la salud, donde el porcentaje de alumnas se sitúa en el 71%, según los datos provisionales del SIU para el curso 2018-2019.

Por último, señalar el caso de la Formación Profesional (FP), donde las diferencias entre el número de mujeres y hombres son todavía mayores. Por ejemplo en el grado medio de Informática sólo el 17,8% de los alumnos que cursan este grado son mujeres; y en el grado superior de Electricidad y Electrónica el porcentaje de mujeres se reduce al 4%, según los últimos datos publicados en el informe “Igualdad en cifras” del Ministerio de Educación y correspondientes al curso 2016-2017 (Figura 4).

**Porcentaje y distribución de alumnado matriculado en FP Básica por sexo y familia profesional. Curso 2016-2017**  
2015-2016



**Figura 4. Porcentaje y distribución de alumnado matriculado en FP básica por sexo y familia profesional. Curso 2016-2017. Fuente: Estadísticas de las enseñanzas no universitarias. Alumnado matriculado. MEFP. Año 2021.**

Como ya apuntábamos en epígrafes anteriores, el proceso de formación de capacidades y creencias que llevarán eventualmente a una inclinación ocupacional es una combinación compleja de factores individuales y socioculturales (Mella, 2020, p. 1, citando a Leaper, 2015).

Partiendo de lo mencionado, las causas que motivan estos resultados pueden ser muy variadas. De ahí la complejidad del asunto. Desde el origen de la evolución y los numerosos estereotipos de género perpetuados por la historia y los agentes socializadores, hasta el androcentrismo que caracteriza el campo del STEM, la falta de referentes femeninos en dicho ámbito o la creencia errónea de una igualdad ya conseguida, como señala Marta Macho (2016), son diversos los condicionantes, alejados del azar, que han podido llevar a que, hoy en día, las mujeres sigan eligiendo las carreras STEM en menor medida que los hombres. Entre ellos, a continuación, nos vamos a centrar en aquellos que algunos autores y autoras consideran más relevantes. Estos son: el rendimiento en disciplinas STEM, la autopercepción con la tecnología, la ocupación de los progenitores y las actividades científicas realizadas en la infancia.

En cuanto al rendimiento, en la siguiente tabla (figura 5), vemos cómo las mujeres con un rendimiento superior a la media siguen siendo inferiores en porcentaje a los hombres a la hora de decantarse por ocupaciones STEM. En concreto un 40.8% frente a un 52, 4%. Esto puede deberse, como señala Catherine Hill et al. (2010, p.38-39), a los estereotipos negativos que recaen sobre ellas en cuanto a su potencial intelectual y sus habilidades para esta disciplina. Entre ellos, según recoge la UNESCO (2018), uno de los estereotipos de género más generalizados en la ciencia es que las mujeres están menos cualificadas para áreas como las matemáticas, la física, la ciencia o el liderazgo político. De ahí la importancia de contar con referentes femeninos en este campo pues, de acuerdo con estas autoras, uno de los factores que ha inspirado a muchas mujeres a elegir carreras de ingeniería es el contar con ejemplos de mujeres exitosas en este ámbito.

				Género del Alumnado (Estandarizado)		
				Mujeres	Hombres	Total
				Columna N %	Columna N %	Columna N %
Rendimiento en competencias en matemáticas en ciencias	Alumnado por debajo de la media	Ocupación agrupada	Cualificada STEM	18,8%	23,8%	21,1%
			Cualificada no STEM	53,0%	31,1%	42,6%
			Subtotal cualificada	71,80%	54,90%	63,70%
			Semicualificada STEM	,8%	2,0%	1,4%
			Otros	18,2%	31,1%	24,3%
			No sabe	3,2%	4,6%	3,9%
			Sin información, no ocupaciones	6,0%	7,4%	6,7%
			Total	100,0%	100,0%	100,0%
			Total de casos	2856	2553	5409
				Alumnado por encima de la media	Ocupación agrupada	Cualificada STEM
Cualificada no STEM	37,7%	27,6%				31,7%
Subtotal cualificada	78,50%	80,00%				79,30%
Semicualificada STEM	1,5%	1,5%				1,5%
Otros	6,0%	6,5%				6,3%
No sabe	4,0%	5,5%				4,9%
Sin información, no ocupaciones	10,1%	6,4%				7,9%
Total	100,0%	100,0%				100,0%
Total de casos	547	779				1326
Total	Ocupación agrupada					Cualificada STEM
			Cualificada no STEM	50,5%	30,3%	40,5%
			Subtotal cualificada	72,80%	60,80%	66,90%
			Semicualificada STEM	,9%	1,9%	1,4%
			Otros	16,3%	25,4%	20,8%
			No sabe	3,3%	4,8%	4,1%
			Sin información, no ocupaciones	6,6%	7,2%	6,9%
			Total	100,0%	100,0%	100,0%
			Total de casos	3403	3332	6735

Figura 5. Proporción de alumnado que elige ocupaciones en función de su nivel de rendimiento. Fuente: Acosta, P (2017, p. 14).

En este mismo sentido, la obra de Yu Xie y Kimberlee Shauman (2003), sostiene que las actitudes de cada persona pueden influir en sus resultados en los ámbitos científico y tecnológico. Así, pese a la igualdad de aptitudes de mujeres y hombres, son las actitudes de ellas las que marcan la diferencia al presentar niveles de autopercepción con las tecnologías más bajos (figura 6). Las razones de esto, según Patricia Acosta (2017, p.28), pueden provenir de la continua desvalorización de las capacidades y habilidades científicas y tecnológicas de la mujer existentes en el contexto social, las cuales, hacen que las mujeres, pese a ser iguales en competencias, terminen creyendo que su nivel de aptitud es inferior al de los hombres.

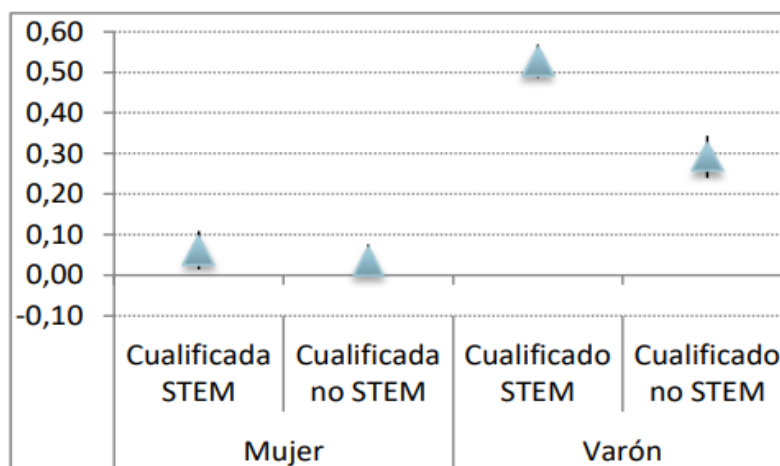


Figura 6. Índice de autopercepción con la tecnología por género y tipo de ocupación cualificada en la que les gustaría trabajar. Fuente: Acosta, P (2017, p. 32).

Teniendo en cuenta que las creencias sociales inciden en la autopercepción, el aprendizaje general y los procesos de socialización en la familia y la escuela serán críticos para cultivar el interés de las niñas en los estudios y carreras STEM. (UNESCO, 2018). En concreto, el nivel educativo y la ocupación de la familia, conforman un elemento clave en el proceso de elección de carrera de sus hijas. Según refiere Karla Avendaño et al. (2020, p. 519), una familia que posee un nivel educativo superior podría generar un mayor interés por estas carreras. Asimismo, como vemos en las figuras 7 y respaldan algunas investigaciones al respecto, el hecho de que los progenitores trabajen en un área típicamente masculina como es el STEM, favorecen el que sus hijos e hijas también aspiren a hacerlo. El problema es que no de la misma manera, siendo los valores de las féminas siempre menores en todos los casos. Por ejemplo, el estudio de Monserratt Mella (2020) evidencia que, en el mejor de sus opciones, cuando una mujer tiene padre y madre con ocupación STEM, ésta tendrá 16,5% de probabilidad de aspirar a STEM, dato que, si lo comparamos con el de los hombres, no alcanza ni la probabilidad más baja de éstos de aspirar STEM (25,8%), aun siendo sus progenitores no STEM. Es más, si comparamos este dato con el de los hombres con madre y padre con ocupación STEM, las probabilidades se disparan al 38,8%, lo que supone más del doble

de la probabilidad de las mujeres en las mismas condiciones. Este hecho podría significar que, aunque la ocupación de los progenitores es una variante que influye en las aspiraciones de hijos e hijas, deben existir más aspectos derivados de las familias y demás agentes socializadores que estén perpetuando estas diferencias. Como sugiere María Lorenzo et al. (2016, p. 71) citando a Aronson (2010) una razón por la que las niñas pierden la confianza a medida que avanzan en la escuela se debe a los estereotipos que se le transmiten en ésta, así como en los medios y la familia a la que pertenece pues éstos, por lo general, atribuyen a los niños una dotación innata para las matemáticas y nunca como una habilidad susceptible de desarrollarse.

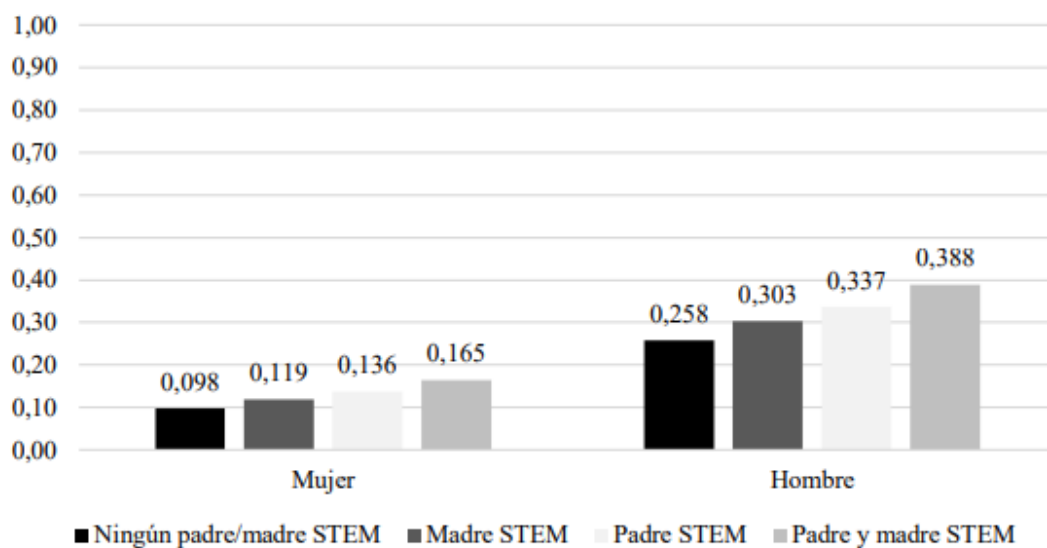


Figura 7. Probabilidad de aspirar STEM según ocupaciones de padre y madre STEM y género. Fuente: Mella, M. C. (2020, p. 31).

Además de las familias, las experiencias previas con la ciencia, también es un condicionante que puede incidir en las aspiraciones de las jóvenes a la hora de decantarse por disciplinas STEM. Así, y tal y como vemos en el siguiente gráfico (figura 8), mientras que una mujer que nunca realizó actividades científicas en la infancia (valor -3 de la escala) tiene un 6% de probabilidades de aspirar a una ocupación STEM, un hombre en su misma situación, tiene el 17,1% de probabilidades. Esta brecha de género, como vemos, se mantiene, e incluso aumenta, a medida que aumenta el nivel de actividades científicas en la infancia. Tanto es así, que una mujer que haya tenido el nivel máximo de actividades científicas en la infancia tendría, según podemos apreciar, tan solo un 17,4% de probabilidad de aspirar a STEM. Este dato, que dista mucho del 40,4% del de los hombre con esas mismas características, supone, por tanto, más del doble de posibilidades que las mujeres, por lo que el género supone una brecha en este sentido más que evidente.

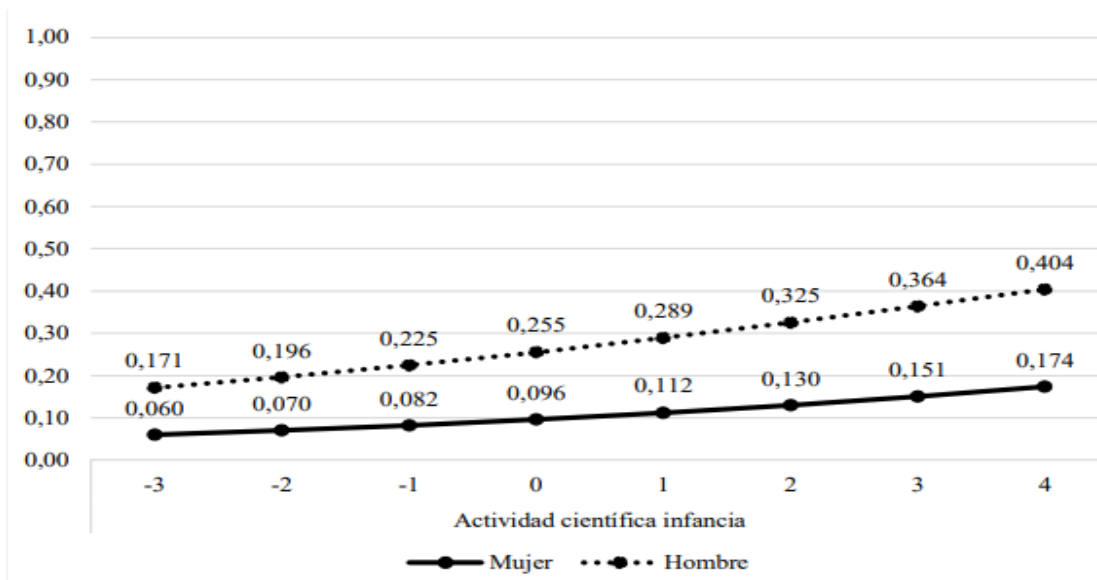


Figura 8. Probabilidad de aspirar STEM según nivel de actividad científica en la infancia y género. Fuente: Mella, M. C. (2020, p. 29)

### 2.2.2. Egresadas de las titulaciones STEM y su desarrollo profesional.

Desde que las mujeres se incorporaran oficialmente al mercado laboral hace sólo unas décadas, las mujeres han ido tomando progresivamente cada vez mayor presencia en la vida pública. Aun así, al igual que pasa con la elección de carreras, también en la situación de las egresadas, a pesar de que obtienen generalmente mejores resultados, parece existir una gran brecha de género cuando éstas se incorporan al mundo laboral en cuanto a sus condiciones laborales, especialmente, cuando se refiere a trabajos relacionados con la ciencia o la ingeniería, como podemos ver en la figura 9, lo que nos hace afirmar que lamentablemente la ciencia española todavía no se configura como un campo donde se disfruta de una plena igualdad en la participación de mujeres y hombres.

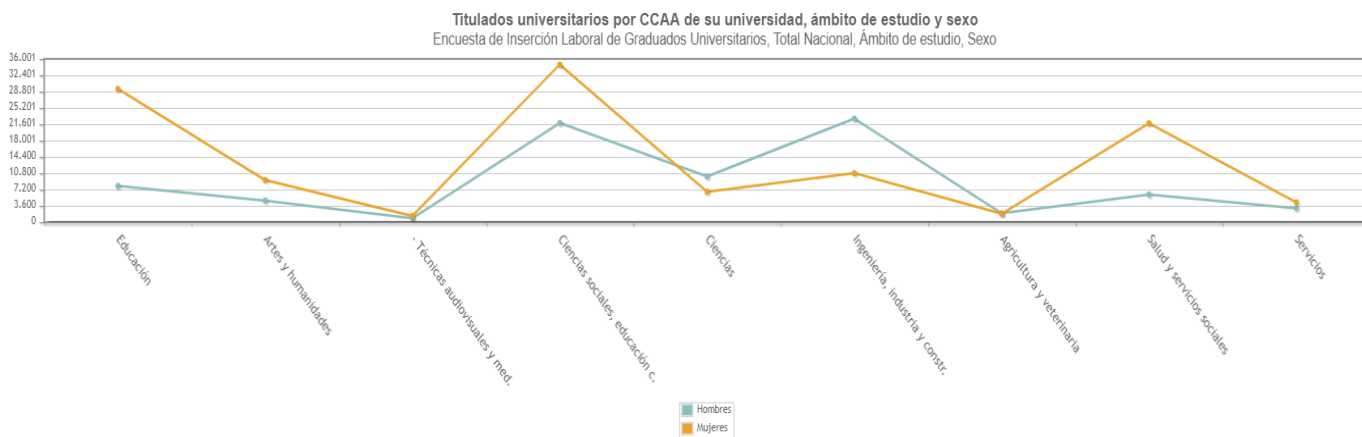


Figura 9. Encuesta de inserción laboral de graduados universitarios nacionales según ámbito de estudio y sexo. Fuente: INE. Año 2021.

En lo que se refiere a los resultados académicos, según estadísticas oficiales, como norma general, las egresadas tienen mejores calificaciones que los chicos al finalizar sus estudios. Un ejemplo de ello podemos verlo en la figura 10 y 11. Además, tal y como vemos en la gráfica (Figura 12), también existe una mayoría de mujeres que ha finalizado sus estudios superiores en los últimos años, así como, generalmente las tasas de abandono escolar temprano son más bajas en ellas que en sus compañeros varones, no sólo en los últimos años como vemos en la figura 13, sino también, normalmente, en todas las ramas de enseñanza. (Figura 14).

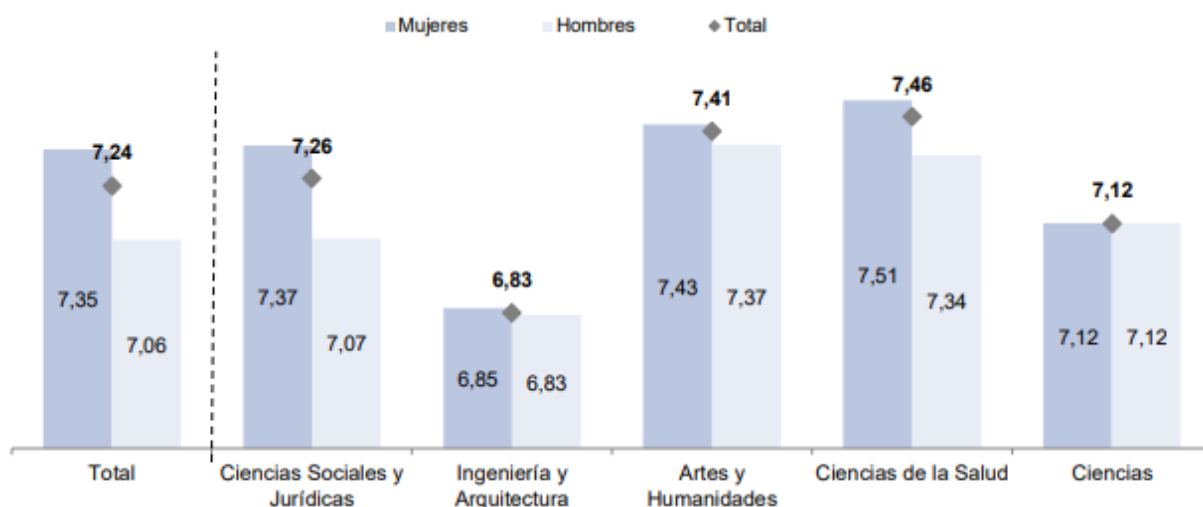


Figura 10. Nota media del expediente académico de los/as egresados/as de grado por rama de enseñanza y sexo. Curso 2017-2018. Fuente: Datos y cifras del Sistema Universitario Español (SUE). Año 2020-2021.

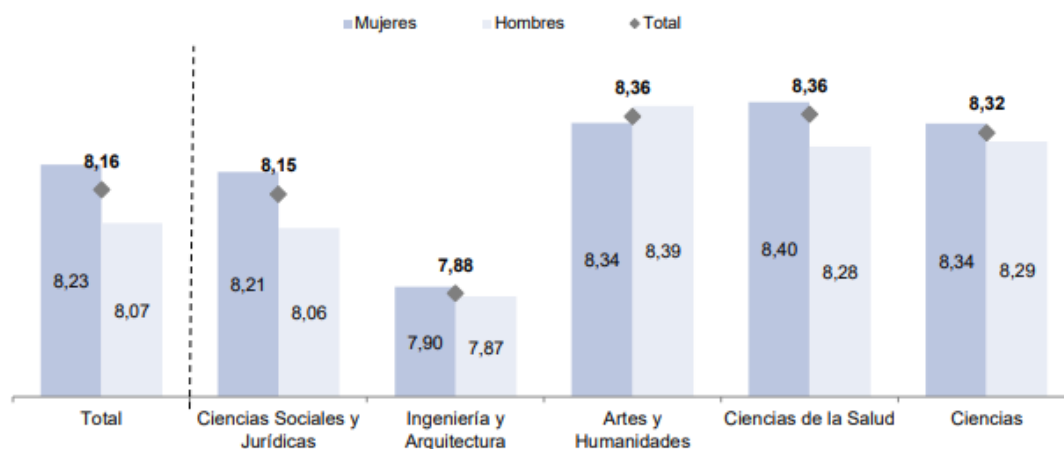


Figura 11. Nota media del expediente académico de los/as egresados/as de master por rama de enseñanza y sexo. Curso 2017-2018. Fuente: Datos y cifras del Sistema Universitario Español (SUE). Año 2020-2021.



Porcentaje de hombres y mujeres graduados en educación superior en la UE. CNED-2014  
Mujeres y Hombres en España, España, Sexo

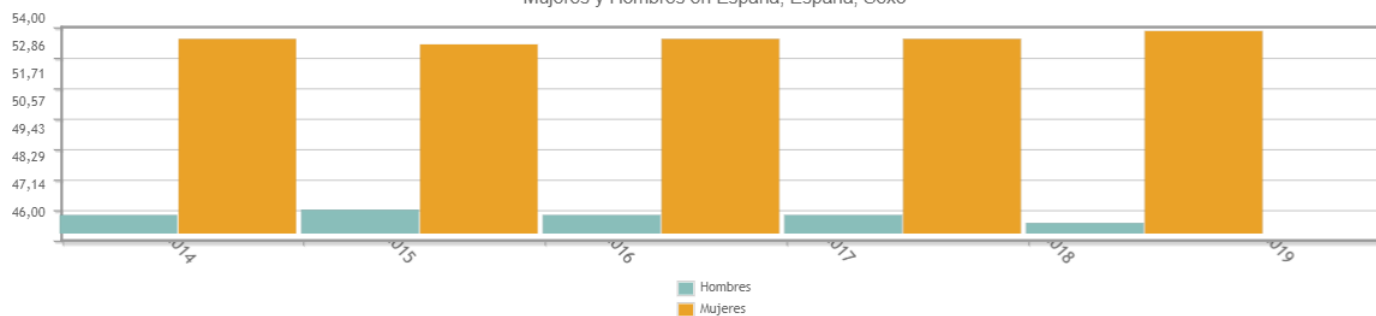


Figura 12. Porcentaje de hombres y mujeres graduados en Educación Superior en España. Fuente: INE

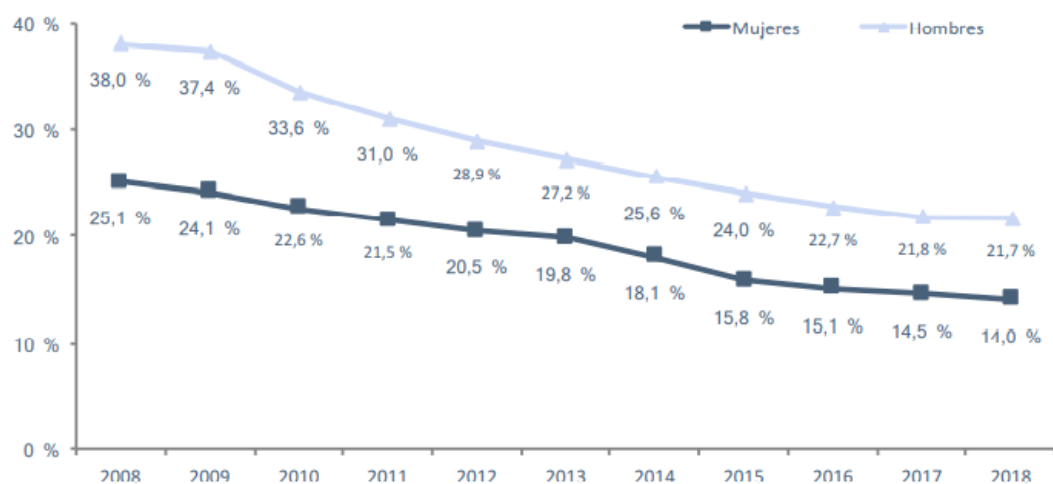


Figura 13. Evolución del abandono temprano de la educación-formación por sexo. Fuente: Explotación de las variables Educativas en la encuesta de población activa: INE. MEFP. Año 2021.

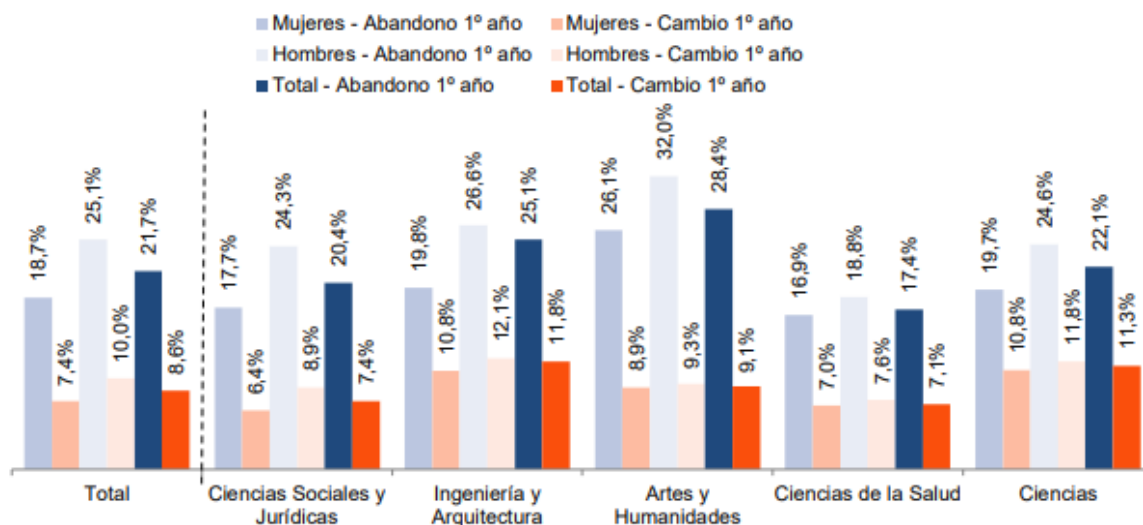


Figura 14. Tasa de abandono y cambio de estudio en grado el primer año por rama de enseñanza y sexo. Curso 2015-2016.

Fuente: Datos y cifras del Sistema Universitario Español (SUE). Año 2020-2021.



Sin embargo, esta feminización de los estudios contrasta con la masculinización del mercado laboral, donde las mujeres tienen peores tasas de empleabilidad en todos los niveles de formación entre los 25 y los 64 años, según datos de 2018 (Figura 15). Tanto es así que las tasas de paro, cuando se restringen al grupo de mujeres entre 25 y 34 años, no solo no mejoran, sino que aumentan más de tres puntos porcentuales en total y hasta 10 para aquellas que no han alcanzado la primera etapa de la educación secundaria (Figura 16).

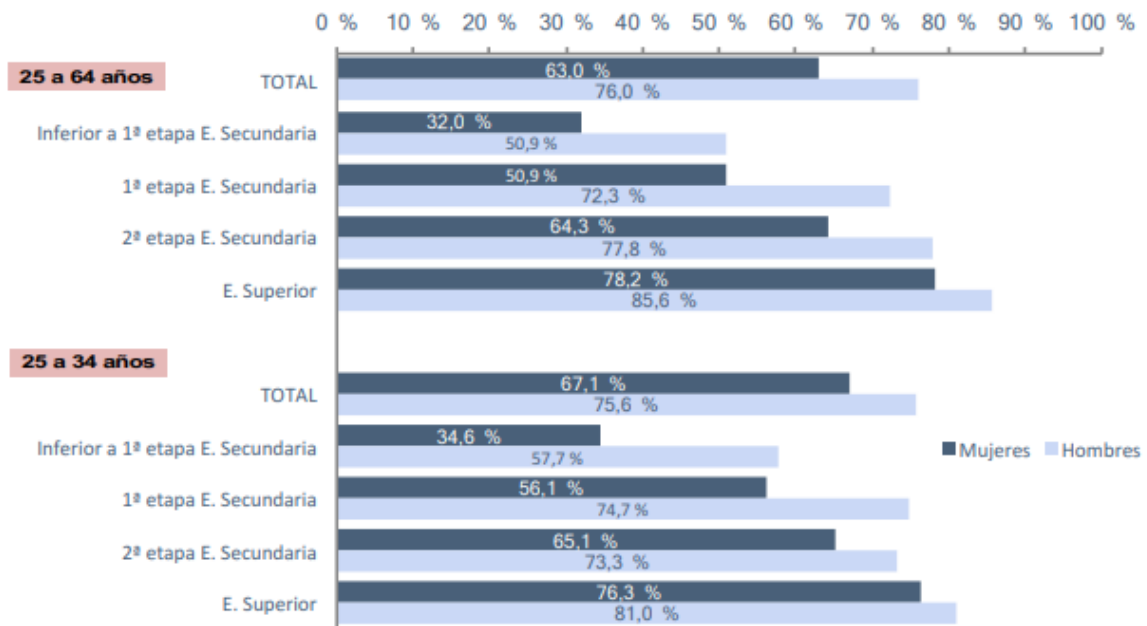


Figura 15. Tasa de empleo por grupo de edad, Nivel de formación y sexo. Año 2018. Fuente: Fuente: Igualdad en cifras MEFP. Año 2021.

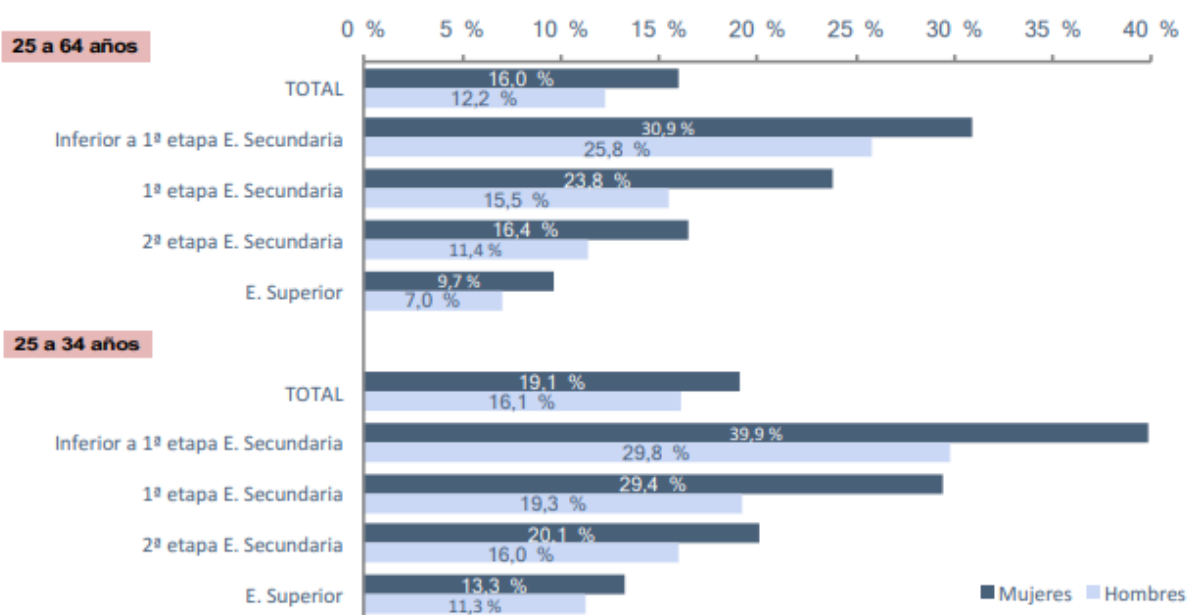


Figura 16. Tasa de paro por grupo de edad, nivel de formación y sexo. Año 2018. Fuente: Fuente: Igualdad en cifras MEFP. Año 2021.

Lo mismo ocurre en las profesiones STEM (Ciencia-Tecnología-Ingeniería y Matemáticas). Aunque son en la actualidad uno de los motores de las economías avanzadas del planeta y las de mayor proyección profesional para fomentar el desarrollo sostenible, la baja representación femenina en estos estudios universitarios, como vimos en el apartado anterior, ha ocasionado que las trabajadoras en este sector, según el Instituto de la Mujer, apenas supongan el 29% de los trabajadores de esta área.

Además, la distribución de las egresadas, como vemos en la figura 17, también sigue siendo desigual en las distintas ramas de enseñanza. Al igual que pasa con la matriculación, también encontramos las mismas diferencias en los/as egresados/as. Así, mientras en el mundo laboral las mujeres son mayoría en el área de Ciencias Médicas y en Educación, precisamente las dos áreas con mayor presencia en la universidad, sin embargo, siguen siendo minoría en todas las áreas de los sectores industriales y en muchas de las del sector terciario. Por ejemplo, en el grado de informática, el porcentaje de egresadas es mucho más bajo que el de los hombres, no alcanzando el 15% del total; o en la rama de Ingeniería y Arquitectura la mayoría de los egresados en la última década son hombres, tal y como podemos apreciar en la gráfica (Figura 18).

En el otro extremo encontramos la situación opuesta. Por ejemplo, en Educación y Ciencias de la salud, sin embargo, el porcentaje de egresadas supera el 70%, cifras que se reproducen en mayor o menor medida en los/as estudiantes egresados/as de Máster y doctorado según los datos del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU).

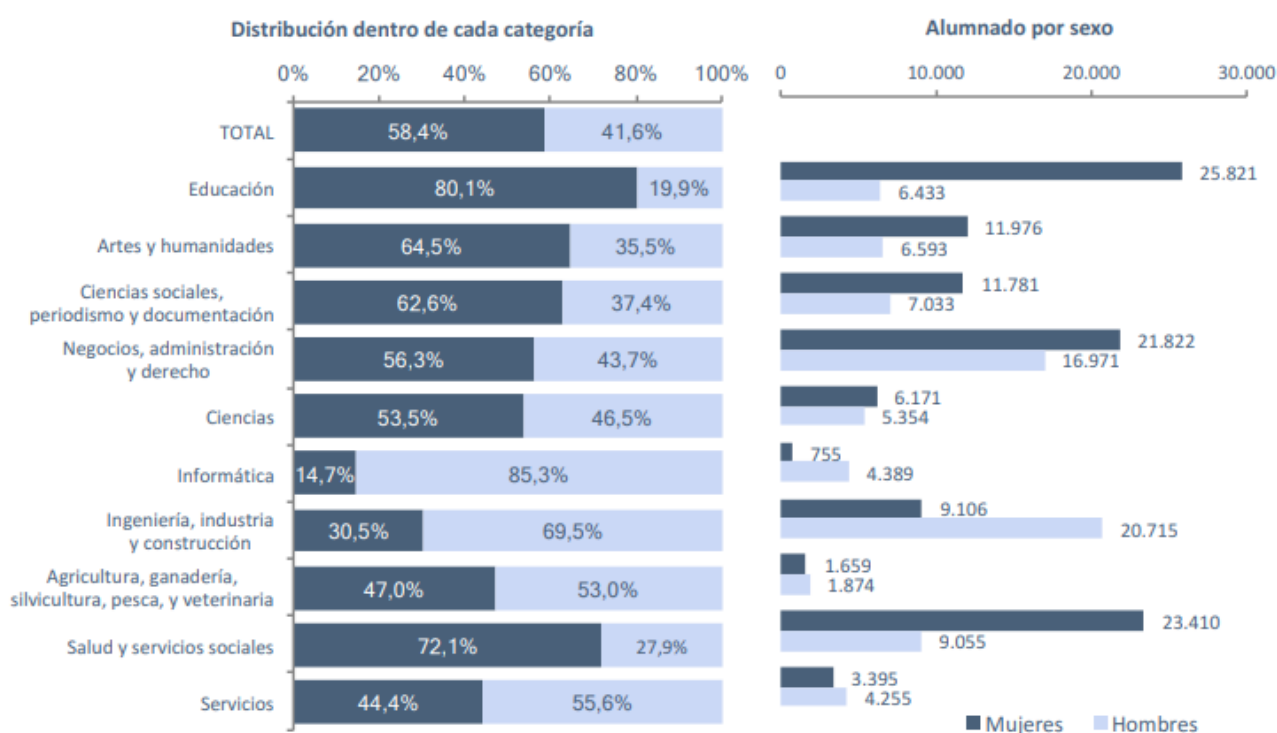
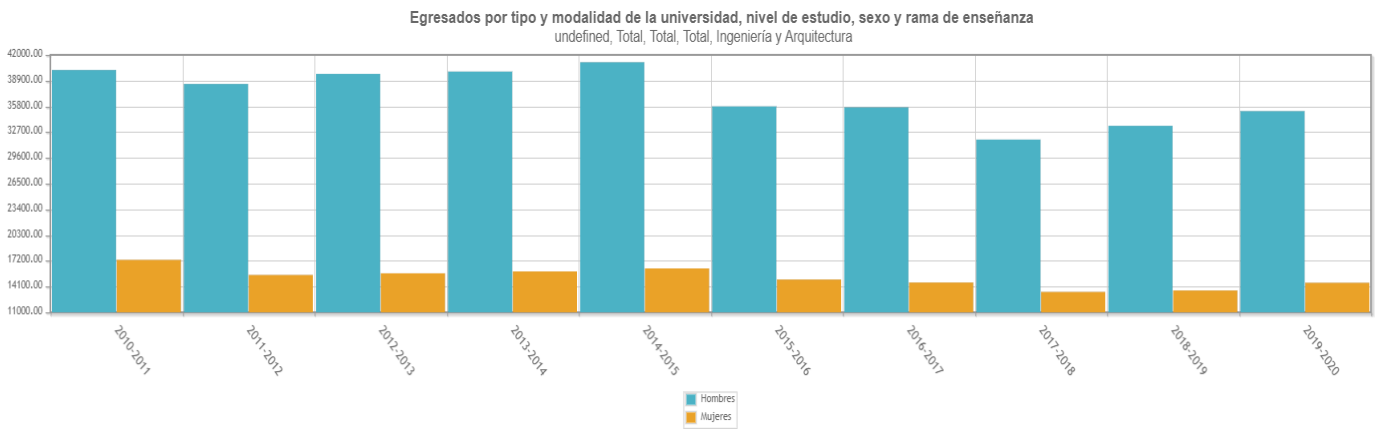


Figura 17. Estudiantes egresados en estudios de grado y 1er y 2º ciclo según sexo y ámbito de estudio. Curso 2016-2017.

Fuente: Estadísticas universitarias. Estadísticas de estudiantes. MCNU. Año 2020.



**Figura 18. Total de egresados/as en la rama de Ingeniería y Arquitectura. Año 2010 a 2020. Fuente: INE. Año 2021.**

Como vemos, la brecha de género persiste también en el número de egresados/as. Aun así, hay que destacar que el porcentaje de mujeres que abandonan sus estudios en carreras STEM es menor que el de los hombres. Por ejemplo, el porcentaje de egresadas en Ingeniería es el mismo o incluso asciende al de las matriculadas, situación que también ocurre en el master, según datos del Informe de Igualdad en cifras de 2019.

Lamentablemente, la desigualdad existente va más allá de la universidad. Como vemos en la figura 19 y 20, una vez que las mujeres se incorporan al trabajo suelen cobrar menos que sus colegas masculinos. Esto también ocurre en el campo de STEM, como vemos por ejemplo en el sector de la industria a lo largo de los últimos años (Figura 21), y lo que es peor, las probabilidades de que abandonen su carrera profesional es muy alta, particularmente las madres (por ejemplo, casi la mitad de las científicas en Estados Unidos deja de trabajar en este sector a tiempo completo tras tener su primer hijo).

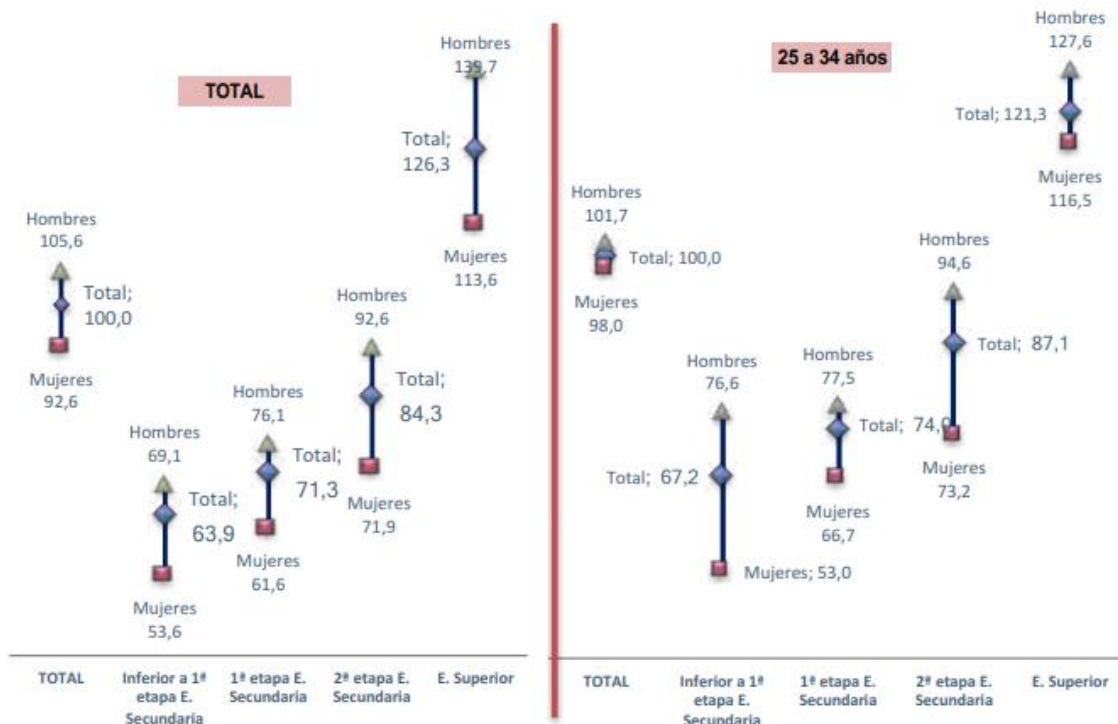


Figura 19. Índice de salarios brutos anuales de los asalariados, por grupo de edad, nivel de formación y sexo. Año 2016. Fuente: Anuario estadístico: Las cifras de la educación en España. MEFP.

	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>GRADO Y CICLOS</b>	<b>21.537,2€</b>	<b>22.616,2€</b>	<b>20.537,6€</b>	<b>26.213,2€</b>	<b>27.668,0€</b>	<b>25.044,3€</b>
<b>Rama de enseñanza</b>						
Ciencias Sociales y Jurídicas	20.872,8€	22.072,7€	20.186,5€	24.880,4€	26.194,9€	24.160,7€
Ingeniería y Arquitectura	22.507,9€	23.145,9€	20.479,6€	28.894,1€	29.616,7€	26.840,2€
Artes y Humanidades	21.217,5€	23.132,8€	20.154,3€	23.423,9€	23.911,9€	23.162,7€
Ciencias de la Salud	23.109,6€	23.512,2€	22.983,9€	28.286,2€	29.304,6€	27.939,4€
Ciencias	17.433,4€	18.225,3€	16.857,8€	22.031,1€	22.320,3€	21.813,3€
<b>MÁSTER</b>	<b>23.766,8€</b>	<b>25.039,1€</b>	<b>22.680,1€</b>	<b>28.020,6€</b>	<b>29.338,0€</b>	<b>26.968,3€</b>
<b>Rama de enseñanza</b>						
Ciencias Sociales y Jurídicas	23.878,5€	25.881,3€	22.402,5€	28.536,9€	30.178,1€	27.378,7€
Ingeniería y Arquitectura	23.074,8€	23.908,8€	21.012,0€	29.510,5€	30.422,4€	27.320,4€
Artes y Humanidades	23.250,6€	24.371,6€	22.469,1€	25.146,5€	25.664,8€	24.805,6€
Ciencias de la Salud	26.878,2€	27.999,4€	26.387,3€	28.902,7€	29.813,2€	28.528,5€
Ciencias	19.236,7€	20.467,6€	18.017,1€	23.002,4€	23.852,2€	22.201,4€

Figura 20. Base media de cotización anual de los egresados universitarios afiliados a la Seguridad Social por cuenta ajena por rama de enseñanza y sexo el 1er y 4º año de egresar. Cohorte de egresados 2013-2014. Fuente: Informe Igualdad en cifras. Año 2019.

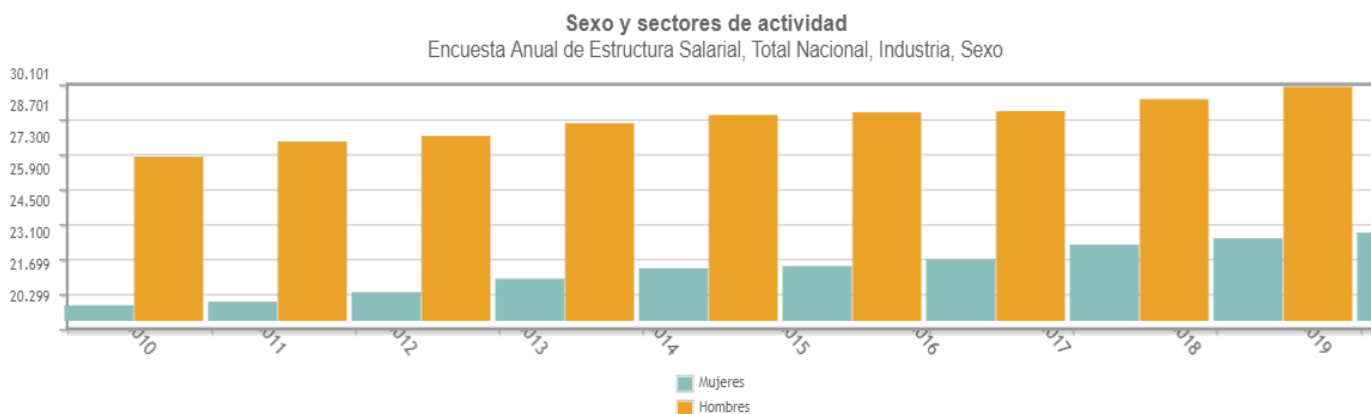


Figura 21. Encuesta anual de estructura salarial nacional en el sector de la Industria según sexo. Fuente: INE. Año 2021.

Además, si nos centramos en el rol de las mujeres en las principales empresas tecnológicas del mundo, vemos que pese a sus buenos resultados están claramente infrarrepresentadas. Según datos del Ministerio de Ciencia e Innovación, desde el 2009 la presencia de mujeres en la Ciencia lleva estancada por debajo del 40%. Y aunque la presencia de mujeres investigadoras mejora algo en la administración pública y en las universidades, sigue siendo escasa en las empresas, sobre todo en el sector privado donde, según datos del mismo Ministerio, apenas supera el 30% en estos

últimos años, como podemos ver en la siguiente gráfica (Figura 22). Esto, aun así, como ya vimos en la distribución de carreras, puede variar según sectores.

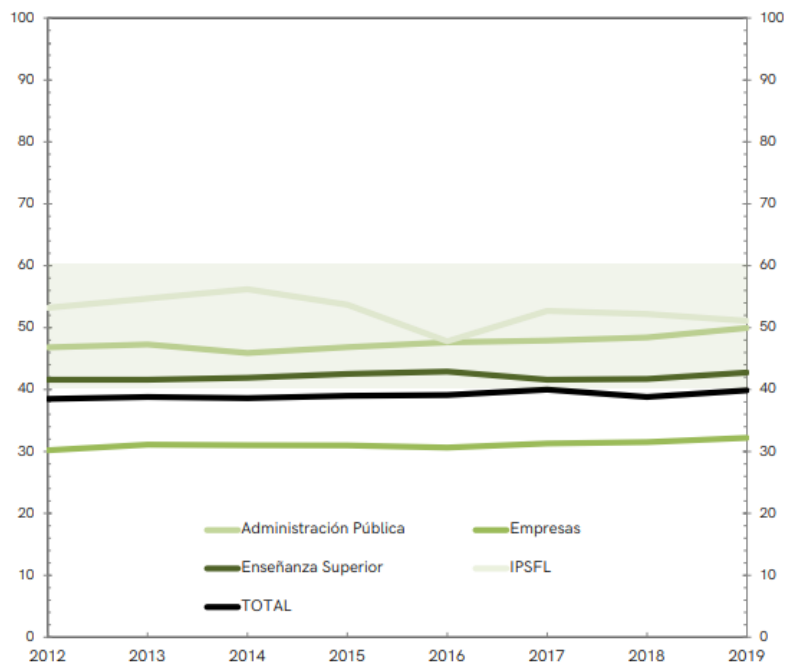


Figura 22. Evolución de la proporción de investigadoras según sector de ejecución. Año 2012-2019. Fuente: “Científicas en cifras”. Año 2021.

Por ejemplo, según los datos del año 2019, la participación más alta de mujeres en el total del personal empleado en I+D en equivalencia a jornada completa (EJC) corresponde al sector de instituciones privadas sin fines de lucro y a la administración pública, ambos sectores con un 53,3% de mujeres (Figura 23). Lo mismo ocurre con las investigadoras en instituciones privadas sin fines de lucro y en el sector de la administración pública donde alcanzan los 51,1% y el 49,9% respectivamente (Figura 24).

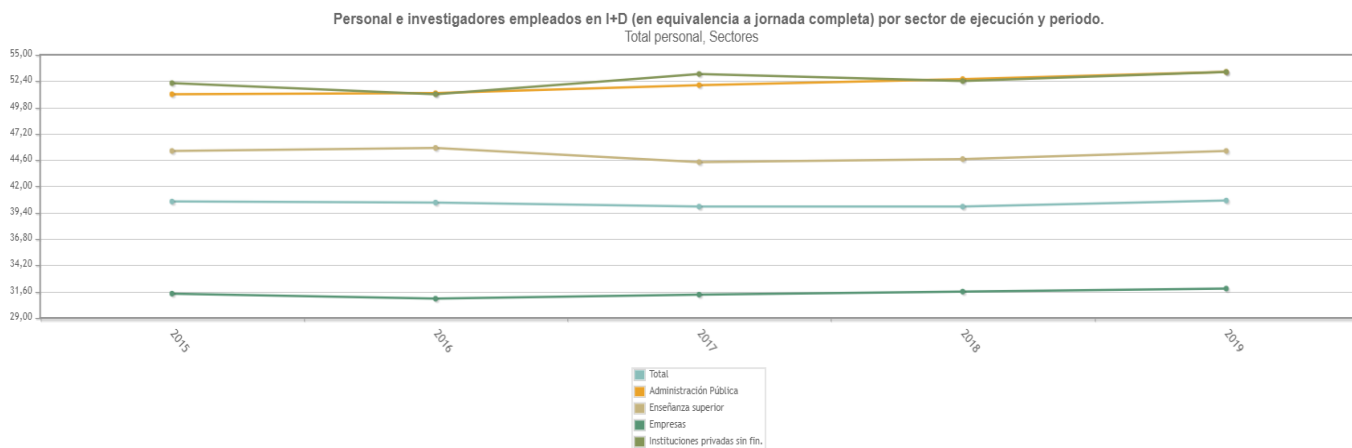
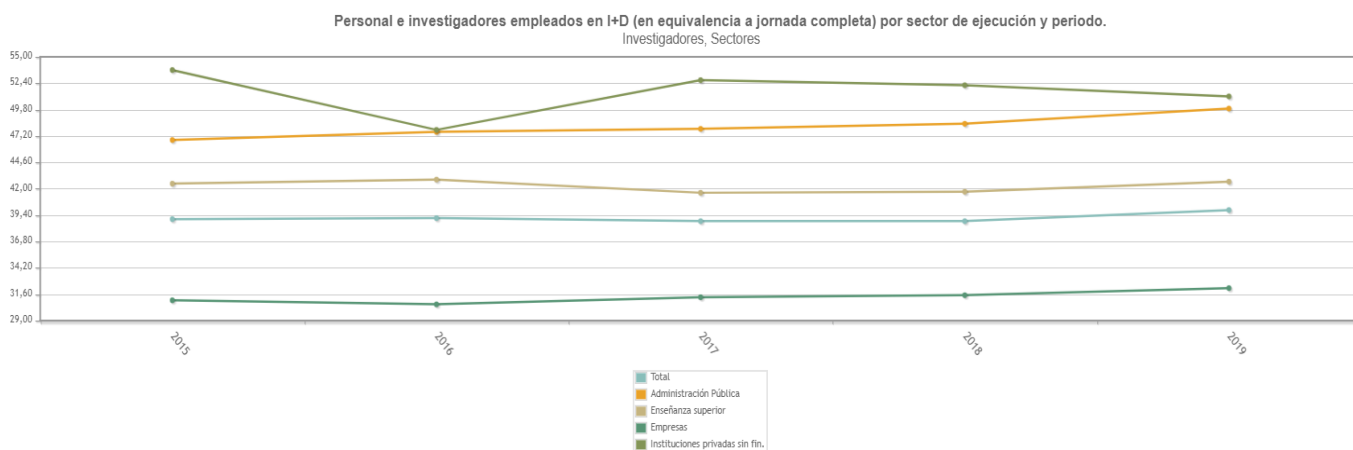
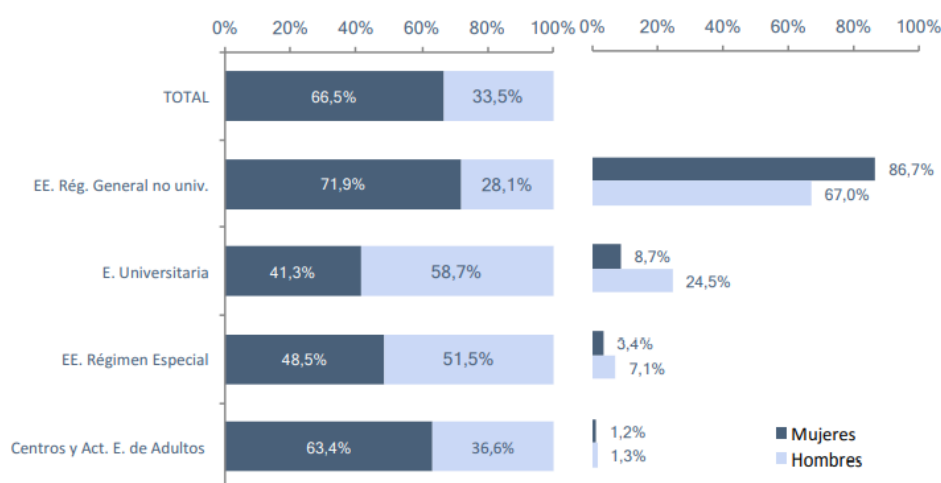


Figura 23. Personal empleado (% de mujeres) en I+D (en equivalencia a jornada completa) por sectores de ejecución y período. Fuente: Estadística sobre actividades de I+D. INE. Año 2021.



**Figura 24. Investigadoras empleadas (% de mujeres) en I+D (en equivalencia a jornada completa) por sectores de ejecución y período.**  
Fuente: Estadística sobre actividades de I+D. INE. Año 2021.

En contraposición a estos datos, el informe Igualdad en cifras MEFP de 2019 pone de manifiesto que la mayor parte de los docentes en España son mujeres. En concreto, el 66,5% de todo el profesorado, un porcentaje que aumenta al 71,9% en las enseñanzas no universitarias y cae hasta el 41,3% en la educación universitaria (Figura 25).



**Figura 25. Porcentaje y distribución del profesorado por sexo y tipo de enseñanza. Curso 2016-2017.** Fuente: Informe Igualdad en cifras. Año 2019.

En este ámbito, en la última década, la presencia femenina en puestos de dirección de centros no universitarios ha aumentado 15 puntos porcentuales hasta alcanzar el 65% (Figura 26). Además, si analizamos los datos de las enseñanzas no universitarias, en términos generales, el 65% de los puestos de dirección los ocupan mujeres, así como el 65,9% de las secretarías y el 64,8% de las jefaturas de estudio, aproximándose al peso que tienen las mujeres en estos centros (Figura 27).

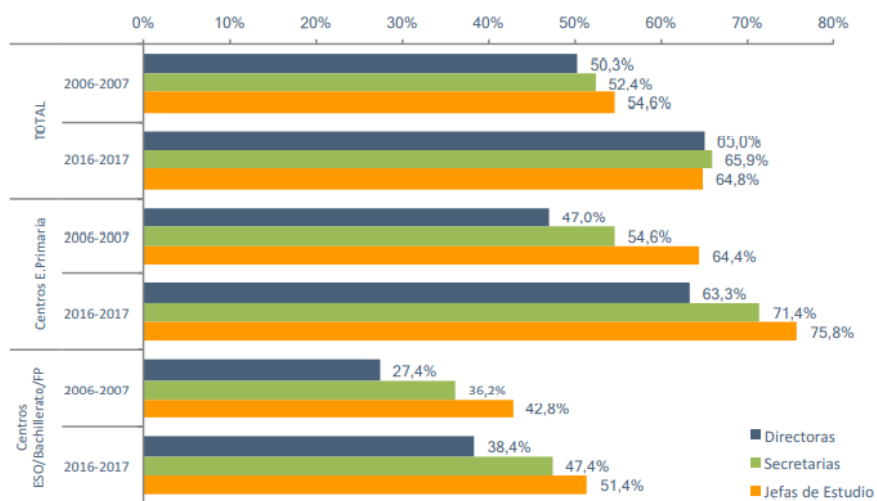


Figura 26. Evolución del porcentaje de mujeres en los equipos directivos de los centros de Enseñanzas de Régimen General no universitarias por tipo de cargo. Fuente: Anuario estadístico. Las cifras de la Educación en España. MEFP. Año 2021.

No obstante, aunque vemos que la situación de las mujeres va evolucionando de manera favorable en lo que se refiere a la asunción de puestos de responsabilidad en las enseñanzas no universitarias, esto no se traslada de igual manera en el ascenso a la educación superior. Según el informe “Científicas en cifras” de 2021, en los últimos años se establece el efecto tijera, es decir, hay un momento en el que se produce la paridad, pero esta decae en favor de los varones a medida que llegamos a los puestos más altos de la carrera investigadora dentro de la universidad, de tal forma que tres de cada cuatro personas del personal catedrático son hombres.

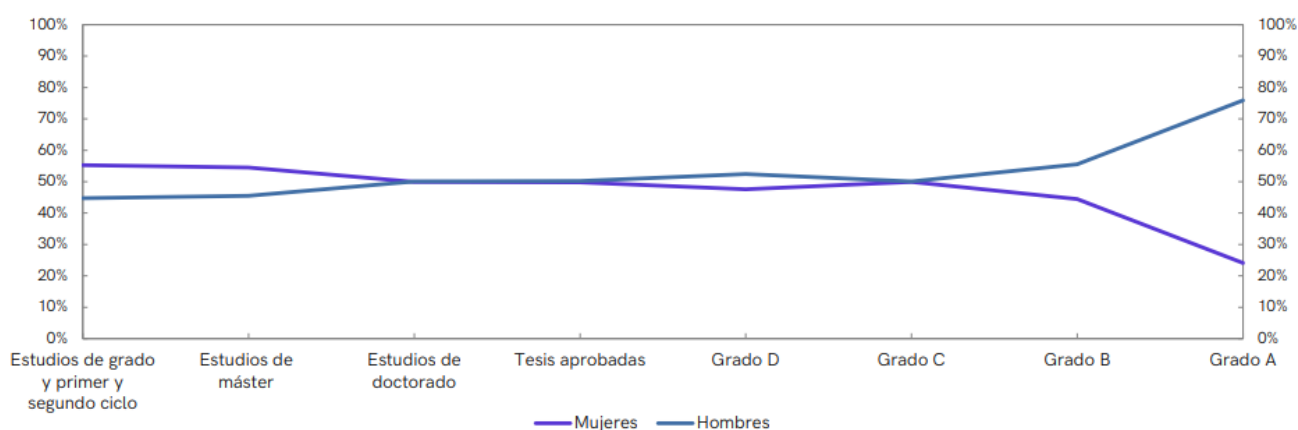


Figura 27. Proporción (del total) de mujeres y hombres en órganos unipersonales de gobiernos de las universidades según tipo de órgano. Año 2018 y 2020. Fuente: Informe “Científica en cifras”. Año 2021.

Esta situación repercute, por tanto, de manera directa en la asunción de puestos de decisión, donde vemos que, aunque se iguala en los puestos de vicedecanato, luego el porcentaje de las mujeres disminuye en el caso del cargo de decana/o, representando sólo el 35% del total, frente al 65% de hombres, lo que muestra la existencia del denominado “techo de cristal” (Figura 28).

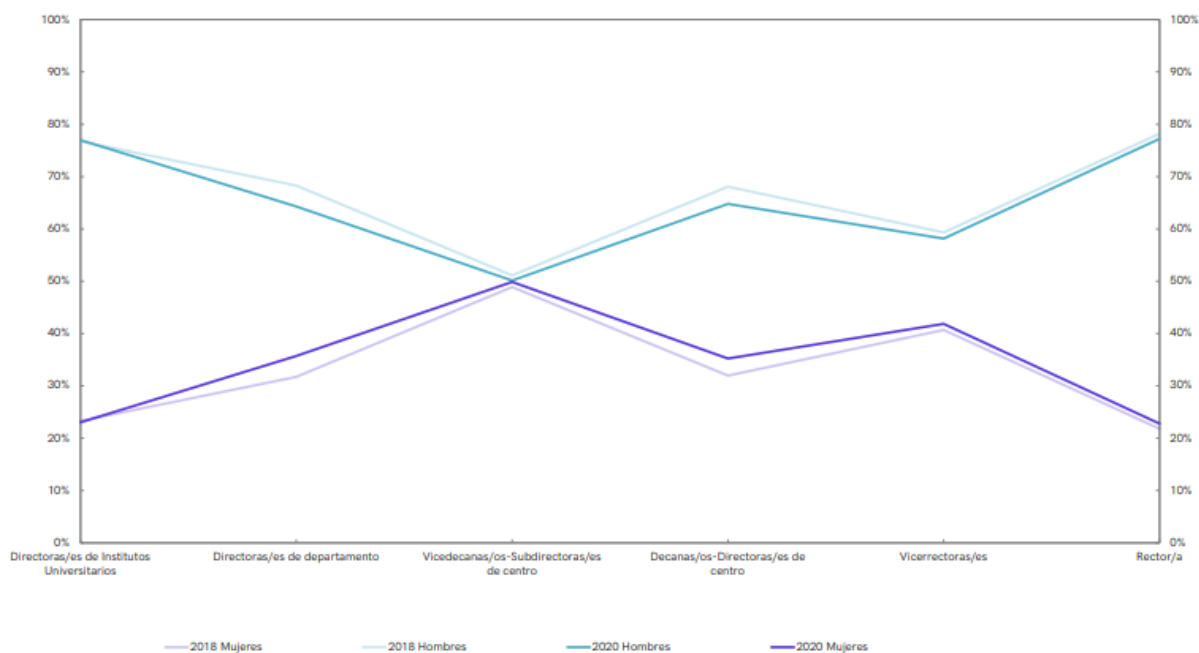


Figura 28. Proporción (del total) de mujeres y hombres en órganos unipersonales de gobierno de las universidades según tipo de órgano. Año 2018 y 2020. Fuente: Informe “Científicas en cifras”. Año 2021.

### 3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

El punto de partida de este estudio fue la posible brecha de género que existe en las ocupaciones de ciencias, tecnología, ingeniería y matemática (STEM), donde tradicionalmente los hombres han estado sobrerrepresentados. Teniendo en cuenta que nos encontramos actualmente en un momento donde la ciencia y la tecnología son la base de un futuro sostenible y las carreras STEM aquellas que tienen mayor proyección profesional, frente a este hecho, comienza nuestro cuestionamiento para descubrir si todavía existen carreras de “hombres” y de “mujeres”, un asunto determinante con vistas a un futuro inminente. Teniendo en cuenta nuestro punto de partida y tras el trabajo de investigación al respecto, incluyendo el análisis e interpretación de los datos recopilados, estas son las conclusiones a las que hemos llegado respecto a la situación de las mujeres en carreras y puestos STEM en los últimos años:

- Las mujeres, en la última década, acceden en mayor número que los hombres a una educación superior. En concreto, representan actualmente más del 55% del total.
- Aunque de forma generalizada las carreras STEM han descendido en número de matriculaciones, parecen seguir existiendo carreras preferentemente de “hombres”. Entre ellas: informática, arquitectura y la mayoría de ingenierías, todas ellas con un porcentaje mucho mayor de matriculados varones.



- A pesar de que son menos las mujeres que acceden a carreras STEM, luego el índice de abandono es inferior al de los hombres.
- Al igual que existen carreras de “hombres”, también, parecen existir carreras de “mujeres”. Es el caso de la rama de educación o de ciencias de la salud, donde la presencia de hombres no suele superar el 30%.
- Pese a que las mujeres se han ido incorporando poco a poco al ámbito científico, normalmente lo han hecho en carreras STEM no tecnológicas y con fines más sociales. Por ejemplo: medicina, enfermería, bioquímica, etc.
- Entre los factores que inciden en la decisión de las mujeres a la hora de decantarse por una disciplina STEM, y contra todo pronóstico, el rendimiento en esas áreas no parece ser uno de los motivos que la lleven a alejarse de ella. De hecho, las mujeres con un rendimiento superior a la media siguen siendo inferiores en porcentaje a los hombres a la hora de decantarse por ocupaciones STEM. En concreto un 40.8% frente a un 52, 4%, lo que lleva a pensar que su decisión debe estar condicionada por factores externos más que internos.
- Incluso aun siendo iguales en competencias y aptitud, las mujeres suelen presentar niveles de autopercepción con las tecnologías más bajos que sus compañeros hombres, lo que conduce a creer que todavía persisten los estereotipos de género en las disciplinas STEM, y que sea ésta una de las razones que motivan la falta de interés de las mujeres por este campo.
- Aunque la ocupación de los progenitores en un área STEM es un factor que favorece las aspiraciones de sus hijos e hijas hacia este campo, los resultados demuestran que no son determinantes pues siguen existiendo claras diferencias entre los resultados de niños y niñas. De ahí que puedan existir más factores procedentes de las familias y demás agentes socializadores que estén perpetuando las diferencias entre ambos sexos, como puedan ser los estereotipos de género.
- Según las investigaciones consultadas, existiría una brecha de género en el nivel de actividades científicas en la infancia, siendo éste mucho menor en las niñas que en los niños. Esto incidiría de manera negativa en el interés de las niñas por disciplinas STEM, dado que los estudios indican que las experiencias previas con la ciencia es un condicionante que puede incidir en las aspiraciones de las jóvenes a la hora de decantarse por un campo u otro.
- Las mujeres egresadas obtienen, por lo general, mejores resultados académicos en todas las ramas de enseñanza y niveles de formación, pero eso no se traduce en mejores perspectivas de empleo, siendo la tasa de empleabilidad menor y la tasa de paro mayor que la de los hombres de su misma edad.

- Generalmente, las mujeres tienen peores condiciones laborales, especialmente menores salarios, que sus colegas varones en prácticamente todos los niveles de formación y ramas de enseñanza.
- Aunque la mayor parte de los docentes en España son mujeres, en concreto el 66,5% de todo el profesorado, la mayoría se concentra en la educación no universitaria, con un porcentaje del 71,9%, pero decae hasta el 41,3% en la educación universitaria donde parece seguir existiendo el llamado efecto “techo de cristal”.
- Pese a que las mujeres son mayoría dentro de la educación no universitaria, no ha sido hasta hace unos años que se ha logrado equiparar su presencia en los puestos de mayor responsabilidad.
- A medida que avanzamos en los puestos más altos de la carrera investigadora dentro de la universidad se produce el “efecto tijera”, lo que significa que aunque hay un momento en el que se consigue la paridad, luego el número de mujeres desciende, por lo que también lo hace el número de mujeres en puestos de decisión.
- Aunque la presencia de mujeres investigadoras mejora algo en la administración pública y en las universidades, sigue siendo escasa en las empresas, sobre todo en el sector privado.

Tras estas conclusiones, además de cumplir los objetivos inicialmente planteados, se verifican, por tanto, también las hipótesis de las que partíamos y que avalaban la mayoría de los estudios a los que nos hemos referido. Asimismo, se deja al descubierto un hecho relevante que explica la brecha de género en la educación y que subsiste en el SUE, con una clara repercusión al futuro laboral. Y es que parece que siguen existiendo estereotipos asociados a algunas carreras, así como, prejuicios que determinan tanto la elección como la proyección profesional de mujeres y hombres. Dentro de ellos, la familia, la escuela, los iguales, los medios de comunicación, etc, es decir, los principales primeros agentes educativos y socializadores, tienen un papel primordial, al ser los principales influyentes en el desarrollo y la educación de niños y niñas.

Además, debemos tener en cuenta que este hecho compromete no sólo las perspectivas laborales de las mujeres, al configurar las carreras STEM la base de nuestro desarrollo, sino el futuro de todos y todas pues, tal y como afirma el Ministro de Ciencia e Innovación Pedro Duque (2021) en el informe “Científicas en cifras” de 2021, *“las mujeres no sólo suponen la mitad de la población, sino que han demostrado que poseen el talento necesario para hacer que sigamos avanzando”*. Por ello, si queremos consolidarnos como un país de conocimiento e innovación tenemos que realizar un esfuerzo en atraer, retener y apoyar el talento femenino. Además, recalca que el talento no tiene género y que debemos trabajar para que ser mujer no sea un hándicap para quienes, según él,

quieren contribuir al máximo a la ciencia, la tecnología y la innovación con su dedicación y conocimiento.

Asimismo, de continuar así esta minoría en el número de egresadas STEM, ocasionaría que las mujeres recibieran menores salarios, oportunidades y medios para progresar económica y socialmente. Esto supondría, no solo la existencia de una mayor desigualdad económica en la sociedad en su conjunto, sino una posible vuelta a la sociedad patriarcal que pondría en riesgo el camino hacia la igualdad efectiva. Esto es así ya que se contribuiría a perpetuar la supremacía del hombre sobre la mujer al considerarse éste el principal sustento de la economía familiar, y con ello las consecuencias negativas que esto pudiera conllevar (menos libertad e independencia, menos poder de decisión, mayores índices de violencia de género, etc.).

Por otro lado, la continua falta de representación y promoción de las egresadas en carreras STEM ocasionaría, también, una ausencia de reconocimiento para las mujeres, y con ella, una carencia de modelos y referentes para otras jóvenes que deseen mejorar el mundo y progresar. (Pons et al., 2013, p. 78).

De igual modo, y siguiendo a Barberá et al. (2005) citado por M<sup>a</sup> Cruz Cambriles et al. (2007, p. 47), la persistencia de esta brecha de género en las egresadas STEM puede conllevar a consecuencias nefastas para las mujeres. Entre ellas:

- Mayores índices de autocrítica al creerse que no están lo suficientemente preparadas y, por consiguiente, un mayor estancamiento laboral al dejar pasar oportunidades de promoción.
- Mayor nivel de estrés al sentirse presionadas y constantemente evaluadas.
- Altos índices de depresión al no poder superar las constantes barreras externas a las que se las expone. Por ejemplo, la discriminación horizontal y vertical.
- Desmotivación para buscar, aceptar y mantenerse en cargos de responsabilidad, así como, insatisfacción en su vida cotidiana y el desarrollo de su carrera al verse truncada sus metas, poco reconocidos sus esfuerzos, y no sentirse parte de la cultura empresarial imperante.

Para evitarlo, y como nos revela el informe “Científicas en cifras de 2021”, existen aún tres grandes brechas de género en España en las que debemos trabajar cuanto antes:

En primer lugar, atraer el talento de las mujeres, en particular en los ámbitos de la ingeniería y la tecnología donde se concentran los trabajos de calidad del futuro, pues en ellos, las mujeres representan menos del 30% del personal investigador y se ha comprobado empíricamente que las carreras STEM ofrecen salarios significativamente más altos que ocupaciones de las carreras humanistas o sociales (OCDE, 2018), por lo que su falta de presencialidad en estas carreras puede contribuir a la brecha salarial.

En segundo lugar, retener ese talento planteando una carrera investigadora más estable y eliminando obstáculos, como los sesgos de género o las dificultades en la conciliación, para que las mujeres contribuyan a la ciencia con todo su potencial pues, contar con los puntos de vista y perspectivas de las mujeres en las ciencias lleva a resultados más variados y pertinentes desde el punto de vista social (UNESCO, 2018). Además, beneficiarnos de su talento y conocimientos, sólo es posible si se rompe con el tradicional estereotipo de género y se apuestan, entre otras, por medidas que favorezcan la conciliación y la corresponsabilidad.

Por último, debemos apoyar y garantizar que las mujeres puedan alcanzar los escalones más altos de la carrera investigadora, donde ahora solo llegan entre el 20 y el 30%, de manera que participen de forma plena e igualitaria en el diseño del futuro de la ciencia de nuestro país.

Para impulsar estos objetivos, será imprescindible que gobiernos e instituciones se comprometan a fomentar la igualdad desde edades bien tempranas. En este sentido, la ONU ya está trabajando en ello. Por este motivo, el fomento de la igualdad entre hombres y mujeres es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en su Agenda 2030, cuya finalidad es aprobar y fortalecer políticas y leyes para promover la igualdad de género, así como, favorecer el empoderamiento de mujeres y niñas a todos los niveles.

Dentro de este último propósito, el papel que juega la educación sea esencial para romper con los estereotipos de roles de género, tanto en el ámbito personal como en el formativo y el profesional. Esto pasa, entre otras muchas tareas, por compartir las responsabilidades familiares, favorecer el acceso de mujeres a carreras técnicas, igualar la representación de géneros, etc. Porque solo con una base sólida, la sociedad conseguirá tener un entorno laboral en el que mujeres y hombres cuenten con las mismas oportunidades.

Para ello, como hemos visto, necesitamos comprender y erradicar los obstáculos específicos que mantienen a los estudiantes del sexo femenino ajenos a las disciplinas STEM, para así estimular su interés desde los primeros años y combatir estereotipos. Además, debemos capacitar al profesorado a alentar a las niñas a elegir carreras STEM, desarrollar planes de estudio que sean sensibles al género, orientarlas y cambiar ideas preconcebidas. (UNESCO, 2019).

En esta línea, según señala María Lorenzo et al. (2016, p. 71) y hemos podido comprobar en este trabajo, hay una gran cantidad de investigaciones que demuestran que “la amenaza” del estereotipo afecta a las mujeres, a su rendimiento y a sus aspiraciones en física, matemáticas y ciencias, así como, a sus motivaciones en el acceso a estudios y carreras tecnocientíficas.

*“Muchos factores influyen en la elección de una carrera, pero, como mínimo, las personas deben creer que tienen la capacidad de tener éxito en ella para desarrollar preferencias por esa carrera”.* (Lorenzo et al., 2016, p. 73).

Para alcanzar este reto, como subraya Monserratt Mella (2020, p. 6), uno de los logros esenciales que debemos conseguir será romper el estereotipo de género respecto a la capacidad de las mujeres de desempeñarse exitosamente en disciplinas STEM, así como, transmitirles modelos de mujeres exitosas en dichas áreas, los cuales sean cercanos y puedan servirles de referencia pues, como señala Amparo Oliveros et al. (2016, p. 92), éstos son eficaces para inspirar a las niñas a querer ser científicas y dan mayor visibilidad a las mujeres en ese campo. Además, no sólo nos llevará a que los hombres crean que las mujeres son capaces de desempeñarse en esta área, sino que también ellos pensarán que pueden desempeñarse exitosamente en otra distinta. De la misma forma, según esta autora, deberemos construir una sociedad más equitativa, lo que implicará replantearse ciertos fenómenos sociales desde una perspectiva de género pues, según defiende, las mujeres no debieran ser juzgadas, sino darles las mismas oportunidades de desarrollo a través de actividades, visiones, experiencias y confianza de que si quieren, pueden desempeñarse en cualquier ámbito, incluida la ciencia.

Por otro lado, como incide Karla Avendaño et al. (2020, p. 518-519), las familias y la escuela deben contribuir incentivando desde la infancia a las niñas en actividades científicas, de forma que éstas también experimenten desde pequeñas la ciencia como algo cercano, del que son capaz y del cual pueden sentirse parte, para lograr así que lo visualicen como un área de potencial desarrollo profesional que no es exclusivamente de hombres. De esta forma estaremos, además de educando en igualdad, ofreciendo una mejor orientación profesional y conocimiento.

*“Es necesario cambiar la visión y contribuir en la construcción de un sistema educativo que garantice las mismas oportunidades entre hombres y mujeres y propicie el involucramiento de las mujeres en áreas consideradas socialmente como masculinas. La familia moderna esta frente a la gran responsabilidad de formar mujeres y hombres empoderados, con valores, conocimientos y nuevas concepciones de vida”.* (Avendaño et al., 2020, p. 528)

En otro orden, también las compañías tecnológicas son uno de los sectores claves para promover una cultura inclusiva y ayudar a resolver este enorme desafío. Atraer talento femenino formado y especializado en estos campos es imprescindible para combatir los estereotipos de género. Para conseguirlo, las empresas deben, por tanto, poner en marcha diferentes iniciativas con el fin de reducir la brecha de género y garantizar la igualdad real en un entorno profesional orientado hacia la tecnología. Entre estas iniciativas están, por ejemplo: incentivar la candidatura de mujeres, fomentar la presencia de mujeres en puestos de dirección o incluso llevar a cabo medidas de discriminación positiva en las situaciones que sea necesaria.

Como hemos visto, nos queda un largo camino hasta lograr una sociedad más justa donde la ciencia no sea una cuestión de género. En mi opinión, ha quedado demostrado que lamentablemente la tradición y el modelo social establecido sigue perpetuando esta situación, mediante estereotipos transmitidos generación tras generación. Debido a esto, las mujeres y los hombres tenemos interiorizado este tipo de creencias, las cuales hemos reflejado en todos los ámbitos de nuestra vida diaria, incluida nuestra elección de estudios y nuestra carrera profesional. A pesar de los progresos legislativos, el género sigue siendo, por tanto, un impedimento que debemos intentar combatir pues compromete nuestro futuro y el de la ciencia. Para ello, el primer paso es visibilizar esta problemática para hacer consciente a la población de las consecuencias que esto puede conllevar. Un ejemplo de ello es este trabajo, el cual tiene como finalidad, además de visibilizar la existencia aun de estereotipos de género en la formación y proyección laboral, lograr un cambio en la mentalidad de las personas que conlleve a una nueva forma de entender la vida, más justa y equitativa. Aun así, quedaría lo más importante, trasladar estos conocimientos a nuestra vida personal y profesional, desarrollando con ella la competencia más importante, la de compartir nuestros conocimientos con los demás.

En mi caso, al dedicarme a la docencia, esta tarea será fundamental para promover no sólo el que las mujeres sigan optando por carreras STEM, sino para que esta elección se desarrolle de forma normalizada y satisfactoria en su entorno, sin ser obstaculizada por razón de sexo en base a unos estereotipos de género injustos y carentes de sentido. Para ello, y como defiende Marina Subirats (2017, p.11-14) será necesario que caminemos hacia un nuevo escenario educativo más abierto y plural, el cual gire en torno a una educación para la igualdad y el respeto a las diferencias y, por tanto, elimine el androcentrismo, los estereotipos y los prejuicios de la escuela.

Por último, y a modo de conclusión, me gustaría finalizar con estas palabras de María Noel Vaeza, Directora regional de ONU Mujeres para las Américas y el Caribe, en la presentación del informe “Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) en América Latina y El Caribe” en 2020, ya que, en mi opinión, además de resumir nuestro principal desafío hoy en día, nos ofrece la otra mirada, la de la igualdad de género, tan necesaria en nuestro camino hacia el éxito:

*“Dar a las mujeres igualdad de oportunidades en carreras STEM ayuda a reducir la brecha salarial de género, mejora la seguridad económica de las mujeres, garantiza una fuerza de trabajo diversa y talentosa, y evita los sesgos. No solo las mujeres necesitan las oportunidades, sino que sus comunidades y países requieren urgentemente de su contribución para encontrar nuevas soluciones a los problemas que como sociedad enfrentamos”.* (Noel, 2020).

#### 4. BIBLIOGRAFÍA.

- AAUW. (2016). *Barriers and Bias: The Status of women in leadership*, by C. Hill, K. Miller, K. Benson, & G. Handeley. Washington, DC: Author.
- Acosta Valentín, Patricia. (2017). Análisis sobre la desigualdad horizontal en las ocupaciones STEM. Trabajo de Fin de Grado, Universidad de La Laguna.
- Andrée, Michel. (2001). Los estereotipos sexistas en la escuela y en los manuales escolares *Educere*, vol. 5, núm. 12, enero-febrero-marzo, pp. 67-77.
- Arenas Ramiro, Mónica. (2017). «La igualdad de oportunidades en la carrera universitaria: conciliación y corresponsabilidad como medios para conseguirla». En Marcos Jesús Iglesias Martínez e Inés Lozano Cabezas (coords.), *La (in)visibilidad de las mujeres en la Educación Superior: retos y desafíos en la Academia*. *Feminismo/s*, 29 (junio 2017): 17-43, DOI: 10.14198/fem.2017.29.01.
- Arredondo Trapero, Florina Guadalupe; Vázquez Parra, José Carlos & Velázquez Sánchez, Luz María. (2019). STEM y brecha de género en Latinoamérica. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18), 137-158. <https://doi.org/10.21696/rcsl9182019947>
- Avendaño Rodríguez, Karla Cristina; Magaña Medina, Deneb Eli & Flores Crespo, Pedro. (2020). Influencia familiar en la elección de carreras STEM (Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en estudiantes de bachillerato. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 515-531.
- Bain, Olga & Cummings, William. (2000). Academies' glass ceiling: societal, professional-organization and institutional barriers to the career advancement of academic women. *Comparative Educations Review*, 44(4), 493-513.
- Ballarín Domingo, Pilar. (2015). Los códigos de género en la universidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68, 19-38.
- Ballarín Domingo, Pilar. (2001). *La Educación de las Mujeres en la España Contemporánea*. Madrid: Síntesis.
- Bandura, Albert. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Beauvoir, Simone. (1949). *El segundo sexo*. Buenos Aires: Siglo XX.
- Bronfenbrenner, Urie. (1979). *The ecology of Human Development*. Cambridge, Harvard University Press. (Trad. Cast.: *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona, Ediciones Paidós, 1987).
- Caballero, Ángela; Vico, Mercedes; Flecha, Consuelo & Ballarín, Pilar (1998): “Cómo piensan la Universidad las maestras españolas en los primeros años del siglo XX”, en *La Universidad en*

- el siglo XX (España e Iberoamérica). En X Coloquio de Historia de la Educación. Murcia, SEDHE, Dpto. Teoría e Historia de la Educación Universidad de Murcia, pp. 483-490.
- Calero Fernández, M<sup>a</sup> Ángeles. (1999). Sexismo lingüístico. Análisis y propuestas ante la discriminación sexual en el lenguaje. Madrid: Narcea.
  - Cambriles Torralba, M<sup>a</sup> Cruz et al. (2007). Diagnóstico y Autodiagnóstico de Barreras de Género. Posicionamiento de la mujer ante el empleo. Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Occidental.
  - Carrancio Baños, Coral. (2018). El techo de cristal en el sector público: Acceso y promoción de las mujeres a los puestos de responsabilidad. *Revista Española De Sociología*, 27(3). <https://doi.org/10.22325/fes/res.2018.17>.
  - Darwin, Charles. (2009). El origen del hombre y la selección sexual. Barcelona: EDAF.
  - El desafío de las vocaciones STEM. Asociación Española para la Digitalización. DigitalES, 2019. Recuperado de: <https://www.digitales.es/wp-content/uploads/2019/09/Informe-EL-DESAFIO-DE-LAS-VOCACIONES-STEM-DIGITAL-AF-1.pdf>.
  - Eurostat. (2018). Gender statistics. Eurostat: Statistics Explained. Recuperado el 3 de junio de 2021 de: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Gender\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Gender_statistics)
  - European Commission. (2019). She figures 2018. [https://ec.europa.eu/info/publications/she-figures-2018\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/she-figures-2018_en).
  - European Institute for Gender Equality. (2016). Promoting gender equality in academia and research institutions. <https://eige.europa.eu/publications/promoting-gender-equality-academia-and-research-institutionsmain-findings>.
  - European Institute for Gender Equality. (2019a). Gender Equality Index 2019. <https://eige.europa.eu/genderequality-index/2019>
  - European Institute for Gender Equality. (2019b). Tackling the gender pay gap: Not without a better work-life balance. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://eige.europa.eu/publications/tackling-gender-pay-gap-not-without-better-work-life-balance>
  - Flecha García, Consuelo (1996). Las primeras universitarias en España: 1872-1910. Madrid: Narcea.
  - Flecha García, Consuelo. “Por Derecho Propio. Universitarias y Profesionales en España en torno a 1910”. En *Tabanque Revista pedagógica* 24 (2011): 157-174.
  - Friedan, Betty (2009). La mística de la feminidad. Madrid: Cátedra.
  - García Meseguer, Álvaro (1977). Lenguaje y discriminación sexual, Madrid: Montesinos (Cuadernos para el Diálogo).



- García de Cortázar, M<sup>a</sup> Luisa, Arranz Nebreda, Fátima et al. (2006). Mujeres y hombres en la ciencia española. Una investigación empírica. Instituto de la Mujer.
- González Pérez, Teresa. (2009).” Enseñando a ser mujeres: Literatura para niñas en la historia de la educación”. *History of Education & Children’s Literature*, IV-1, Macerata- Italia (2009), pp. 95- 112.
- González Pérez, Teresa. (2010). “Mujeres, educación y democracia”. *Revista de Educación*, vol. 351(2010), pp. 337-359.
- Grana Gil, Isabel. (2004): “La historia de la educación de las mujeres en España: líneas actuales de investigación”, *Revista de educación*, 334, pp. 131- 142.
- Graña, François (2008). El asalto de las mujeres a las carreras universitarias "masculinas": cambio y continuidad en la discriminación de género. *Praxis Educativa (Arg)*, (12) ,77-86. [fecha de Consulta 9 de junio de 2021]. ISSN: 0328-9702. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=153112902008>.
- Guil Bozal, Ana y Flecha García, Consuelo. “Universitarias en España: de los inicios a la actualidad”. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*. Vol. 17 No. 24 (2015): 125 – 148.
- Gouges, Olympe De. (2010) Declaración Universal de los derechos de la mujer y de la ciudadana. Biblioteca Virtual OMEGALFA.
- Hernando, Antonio y Valenciano, Elena (14 de mayo de 2018). Constitución y feminismo. *El País*, Tribuna.
- Hill, Catherine, Corbett, Christianne y St. Rose, Andresse (2010). *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. American Association of University Women. Recuperado de <http://www.aauw.org/files/2013/02/Why-So-Few-Women-in-ScienceTechnology-Engineering-and-Mathematics.pdf>
- INE. (2021). Encuesta de Población Activa (EPA). Primer trimestre 2021. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- INE. (2021). Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D). Año 2019. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2012). Estadística de Enseñanza Universitaria en España. Curso 2010-2011. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- INE. (2020). Encuesta de inserción laboral de Graduados Universitarios. Año 2019. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Legewie, Joscha. & Diprete, Thomas. (2014). The high school environment and the gender gap in science and engineering. *Sociology of Education*, 87(4), 259–280.

- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. «BOE» núm. 71, de 23/03/2007. Jefatura del Estado. BOE-A-2007-6115.
- Lorenzo Rial, María; Álvarez-Lires, Francisco Javier; Álvarez-Lires, María; Serrallé-Marzoa, José Francisco (2016). La amenaza del estereotipo: elección de estudios de ingeniería y educación tecnocientífica. *Opción*, 32(9), 54-76. [fecha de Consulta 26 de mayo de 2021]. ISSN: 1012-1587. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048482003>
- Martínez Pulido, Cristina (2003). El papel de la mujer en la evolución humana. Biblioteca Nueva.
- Mella Estefó, Monserratt Carolina (2020). Brecha de género en carreras STEM: rol de los padres y pares en la formación de aspiraciones ocupacionales STEM. (Tesis doctoral). Pontificada Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.
- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2021). Científicas en cifras 2021. Recuperado de: [file:///C:/Users/User/Downloads/Cientificas\\_en\\_Cifras\\_2021%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Cientificas_en_Cifras_2021%20(2).pdf)
- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2021). Informe de Datos y Cifras del Sistema Universitario Español (SUE), 2019-2020. Recuperado de: [https://www.universidades.gob.es/stfls/universidades/Estadisticas/ficheros/publicaciones\\_informes/Informe\\_Datos\\_Cifras\\_Sistema\\_Universitario\\_Espanol\\_2019-2020.pdf](https://www.universidades.gob.es/stfls/universidades/Estadisticas/ficheros/publicaciones_informes/Informe_Datos_Cifras_Sistema_Universitario_Espanol_2019-2020.pdf).
- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019). Informe de Datos y Cifras del Sistema Universitario Español (SUE), 2018-2019. Ministerio de Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2018-2019. Recuperado de: [https://www.universidades.gob.es/stfls/universidades/Estadisticas/ficheros/Informes\\_Infografias/datos-y-cifras-sue-2018-19.pdf](https://www.universidades.gob.es/stfls/universidades/Estadisticas/ficheros/Informes_Infografias/datos-y-cifras-sue-2018-19.pdf)
- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019). Informe de inserción laboral de los universitarios egresados. Curso 2013-14 (análisis hasta 2018). Recuperado de: [https://www.universidades.gob.es/stfls/universidades/Estadisticas/ficheros/Informes\\_Infografias/INFORME\\_INSERTION\\_2013\\_14.pdf](https://www.universidades.gob.es/stfls/universidades/Estadisticas/ficheros/Informes_Infografias/INFORME_INSERTION_2013_14.pdf).
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) (2021). Igualdad en cifras. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:8d11c459-d25f-4113-a53b-5b97a91dd8cb/cifrasmefp2021.pdf>
- Monreal Gimeno, Carmen y Martínez Ferrer, Belén (2010): “Esquemas de género y desigualdades sociales”. En: Luis V. Amador y Carmen Monreal-Gimeno [coord.]: *Intervención social y género*. Sevilla: Narcea, pp. 73-96.
- *Mujeres en la Ciencia. Guía didáctica sobre el papel de la mujer en la historia de la Ciencia*. Universidad del País Vasco, 2011.

- Navarro Guzmán, Capilla y Casero Martínez, Antonio. (2012). Análisis de las diferencias de género en la elección de estudios universitarios. *Estudios sobre educación*, 22, 115-132.
- Noel Vaeza, María. (2020). Presentación del Informe “Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) en América Latina y El Caribe”. ONU Mujeres.
- OCDE (2016). PISA 2015. Resultados Clave. Recuperado de: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- OCDE (2017). PISA en español. Recuperado de: <http://www.oecd.org/pisa/pisaenespaol.htm>
- OCDE (2015). The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence. PISA, publicación de OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2016). Women at work: Trends 2016 (Mujeres en el trabajo: Patronos 2016). Ginebra, Suiza: Autor
- Oliveros Ruiz, María Amparo; Cabrera Córdoba, Eduardo; Valdez Salas, Benjamín; Schorr Wiener, Michael (2016). La motivación de las mujeres por las carreras de ingeniería y tecnología. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 4(9) ,89-96. [fecha de Consulta 19 de mayo de 2021]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457645340007>.
- Olympe de Gouges (1791). Declaración de los Derechos de la Mujer y de la Ciudadana.
- Organización de las naciones unidas (ONU). (2015). Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Recuperado de: A/69/L.85 - S - A/69/L.85 -Desktop (undocs.org).
- Organización de Estados Iberoamericanos (IOE) (2020). El estado de la ciencia 2020.
- Pons Peregorrt, Olga, & Calvet Puig, M. Dolors, & Tura Solvas, Marta, & Muñoz Illescas, Cristina (2013). Análisis de la Igualdad de Oportunidades de Género en la Ciencia y la Tecnología: Las carreras profesionales de las mujeres científicas y tecnólogas. *Intangible Capital*, 9(1) ,65-90. [fecha de Consulta 2 de julio de 2021]. ISSN: 2014-3214. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54926344002>
- Red 2030. La Ingeniería tiene nombre de mujer. Recuperado de: <https://red2030.com/la-ingenieria-tiene-nombre-de-mujer/>
- Sagebiel, Felizitas y Vázquez-Cupeiro, Susana (2010), Topic report. Meta-analysis of gender and science research. Stereotypes and identity. [fecha de Consulta 13 de junio de 2021]. Disponible en: [http://genderedinnovations.stanford.edu/images/tr3\\_Stereotypes.pdf](http://genderedinnovations.stanford.edu/images/tr3_Stereotypes.pdf).
- Subirats Martori, Marina. (1994). Conquistar la igualdad: la coeducación hoy. *Revista Iberoamericana de Educación*, 6, 49-78.
- Subirats, Marina. (2017). Educar con el compromiso social y la perspectiva de género. Un reto: el cambio cultural, *Aula de innovación educativa*, N° 267, pp. 11-14.

- Suter, Christian (2006), “Trends in Gender Segregation by Field of Work in Higher Education”, en oecd, *Women in Scientific Careers: Unleashing the potential*, París: oecd Publishing.
- Tijdens, Kea & Klaveren, Maarten & Bispinck, Reinhard & Dribbusch, Heiner & Öz, Fikret. (2011). *Employees experiences of the impact of the economic crisis in 2009 and 2010. A German Dutch comparison*. Working paper. Amsterdam Institute for Advanced Labour Studies. University of Amsterdam.
- Understandint persistent gender gaps in STEM. *Revista Science*, 2020.
- UNESCO (2010). *Women’s and Girls’ Access to and Participation in Science and Technology*, París: Expert Group Meeting Gender, Science and Technology.
- UNESCO (2015). *Mujeres en ciencia*. Washington, Estados Unidos: Instituto de Estadísticas de la UNESCO. Recuperado de: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/women-in-science/#!lang=es>.
- UNESCO (2016). *Género y ciencia. Proyecto SAGA*. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/priority-areas/gender-and-science/improving-measurement-of-gender-equality-in-stem/stem-and-gender-advancement-saga>.
- UNESCO (2018). *Telling SAGA: improving measurement and policies for gender equality in science, technology and innovation*, SAGA Working paper 5. Paris.
- UNESCO (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>.
- UNESCO (2019). *Women in Science*. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs55-women-in-science-2019-en.pdf>
- Vázquez-Cupeiro, Susana (2015). *Ciencia, estereotipos y género: una revisión de los marcos explicativos*. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 22(68) ,177-202. [fecha de Consulta 16 de junio de 2021]. ISSN: 1405-1435. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10536227007>.
- Xie, Yu., Fang, Michael. y Shauman, Kimberlee. (2015). *STEM Education*. *Annual Review of Sociology*, 41, 331-357.
- Xie, Yu, and Kimberlee A. Shauman (2003). *Women in Science: Career Processes and Outcomes*. Boston, MA: Harvard University Press.

## 5. ANEXO.

### 5.1. Documentación gráfica destacada relacionada con la temática.



Los licenciados en Ingeniería homenajean a su compañera, la primera ingeniera de España. Fuente: ABC, 1929.

Irène Joliot-Curie (1897-1956). Hija de la también galardonada con el Nobel, Marie Curie, premio Nobel de Química el año 1935 (conjuntamente con su esposo Frederic Joliot-Curie) por su descubrimiento de la radioactividad artificial. Fuente: Mujeres con ciencia, 2016.



Manifestación feminista del día de la mujer de 1978 en Madrid. Fuente: El País, 2008

El congreso aprueba definitivamente la Ley de Igualdad. Fuente: El mundo.es, 2007.

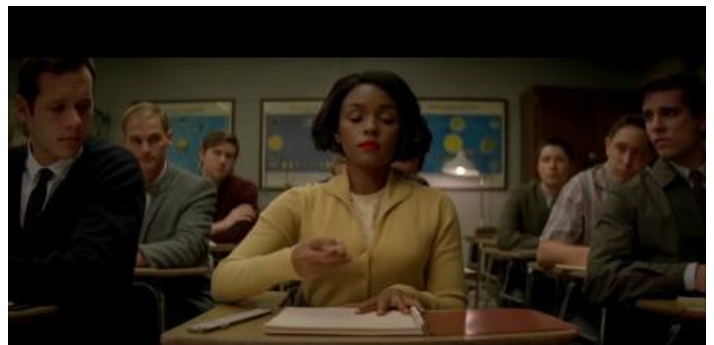


Ceremonia de entrega del premio L'Oréal-UNESCO "La Mujer y la Ciencia". Fuente: UNESCO, 2018



Manifestación del 8 de marzo en Madrid, ElPaís, 2019.

Fotograma de 'Figuras ocultas', cinta que denuncia la discriminación de las mujeres científicas. Fuente: LaVanguardia, 2021.



Las científicas Catherine Green y Sarah Gilbert, coautoras de la vacuna contra la covid de la Universidad de Oxford. Fuente: ElPaís, 2021.



## 5.2. Informes y fuentes de relevancia relacionadas con la temática.

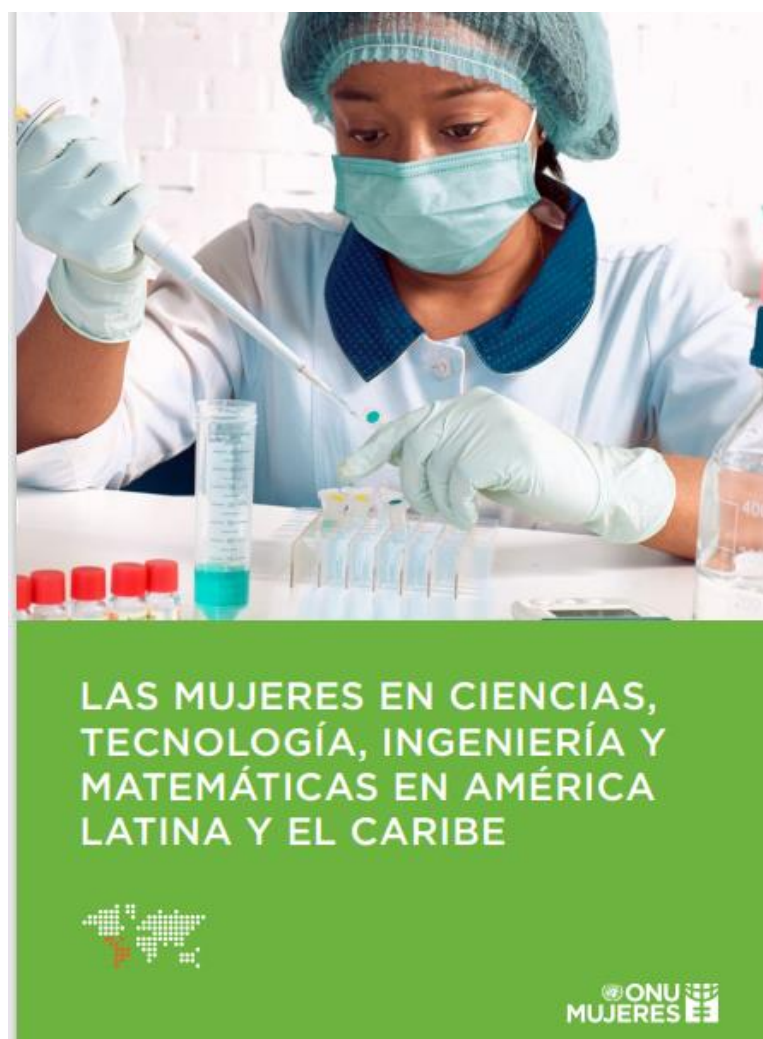


Organización de los Estados Americanos

Objetivo de Desarrollo Sostenible

### Descifrar el código:

La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)





# Análisis de las diferencias de género en la elección de estudios universitarios

## *Analysis of Gender Differences in Degree Choice*

---

**CAPILLA NAVARRO GUZMÁN**

Universidad de las Islas Baleares  
capilla.navarro@uib.es

**ANTONIO CASERO MARTÍNEZ**

Universidad de las Islas Baleares  
a.casero@uib.es

**Resumen:** Esta investigación analiza el interés del alumnado de Bachillerato por realizar una carrera universitaria concreta y los motivos de dicha elección según la variable sexo. Se utilizó un diseño de investigación transversal con encuesta. Los resultados muestran que las chicas eligen principalmente carreras de Humanidades, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Salud y sus principales motivos de elección son porque les gusta, por vocación y para ayudar a otras personas, mientras que ellos se decantan por estudios técnicos para ganar un buen sueldo. Se discute la pertinencia de una orientación vocacional individualizada que garantice la igualdad de oportunidades.

**Palabras clave:** Toma de decisión; Estudios universitarios; Motivación; Diferencia de sexo.

**Abstract:** This research examines the interest of high school students to continue their studies for a particular degree and the reasons for this choice by sex. We used a cross-sectional research design with survey. The results show that women chose mainly degrees of Humanities, Experimental Sciences, Social Sciences and Law and Health Sciences and their main reasons were because they like them as a vocation and to help others, while the men would prefer to study a degree of Technical Education to earn a good salary. The relevance of individualized vocational guidance to ensure equal opportunities is discussed.

**Keywords:** Decision making; University studies; Motivation; Sex difference.

Recibido: 30/01/2017  
Aceptado: 19/07/2017

Para enlazar con este artículo / To link to this article:  
<http://dx.doi.org/10.14198/fem.2017.29.01>

Para citar este artículo / To cite this article:  
Arenas Ramiro, Mónica. «La igualdad de oportunidades en la carrera universitaria: conciliación y corresponsabilidad como medios para conseguirla». En Marcos Jesús Iglesias Martínez e Inés Lozano Cabezas (coords.), *La (in)visibilidad de las mujeres en la Educación Superior: retos y desafíos en la Academia. Feminismo/s*, 29 (junio 2017): 17-43, DOI: 10.14198/fem.2017.29.01

## LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN LA CARRERA UNIVERSITARIA: CONCILIACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD COMO MEDIOS PARA CONSEGUIRLA

### EQUAL OPPORTUNITIES IN THE UNIVERSITY CAREER: BALANCE AND CORRESPONSIBILITY AS A MEANS TO ACHIEVE IT

Mónica ARENAS RAMIRO

Universidad de Alcalá  
monica.arenas@uah.es  
[orcid.org/0000-0002-9329-2246](https://orcid.org/0000-0002-9329-2246)

#### Resumen

A pesar de la elevada presencia femenina en el mundo universitario, y de la existencia de normas que garantizan formalmente la igualdad entre mujeres y hombres, la realidad sigue demostrando que las mujeres no gozan de las mismas oportunidades que los hombres para participar en la vida universitaria y, mucho menos, para hacer carrera académica. La perpetuación de estereotipos de género, así como la falta de medidas efectivas de conciliación y corresponsabilidad en las tareas domésticas y de cuidados provocan que las mujeres no tengan las mismas oportunidades que los hombres para su desarrollo personal y profesional. El necesario reconocimiento constitucional de las mujeres como sujetos de derechos y de las medidas de conciliación y de corresponsabilidad como herramientas antidiscriminatorias, unido a una verdadera implicación de la institución académica y de sus integrantes, permitirá, con las mismas reglas de juego, tener las mismas oportunidades y hacer visibles a las mujeres en un mundo diseñado por y para los hombres, contribuyendo a diseñar un modelo de Universidad y de carrera académica más justo e igualitario.

**Palabras clave:** conciliación vida familiar y laboral, corresponsabilidad, género, igualdad de oportunidades, Universidad.

*Feminismo/s* 29, junio 2017, pp. 17-43

Los contenidos de la revista se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

# El asalto de las mujeres a las carreras universitarias “masculinas”: cambio y continuidad en la discriminación de género<sup>1</sup>

François GRAÑA\*



Detalle obra sin título,  
Paula Rivero

## Resumen

A inicios del siglo XX, las universitarias eran un puñado de náufragas en un océano masculino; a fines del siglo ya constituían mayoría abrumadora en casi todas las Universidades occidentales. ¿Deberíamos celebrar el fin de toda discriminación sexista en la educación terciaria? La distribución de la matrícula según orientación disciplinaria nos muestra disparidades camufladas bajo las cifras globales. Dos de cada tres estudiantes de la Universidad pública uruguaya son mujeres; esto no ha impedido la persistencia de la histórica diferenciación entre carreras “masculinas” y “femeninas”. Pero es claro que ya nada es lo que era, y todo indica un proceso irreversible en la feminización de todas las carreras universitarias. En este artículo examinaremos las tendencias señaladas por las cifras de la matrícula universitaria a lo largo de las tres largas décadas que separan los censos de 1974 y 2007.

**Palabras clave:** Universidad, feminización, carreras “masculinas” y “femeninas”.

## Women's assault on male university degrees, change and continuity in gender discrimination

### Abstract

At the beginning of the XX century, female students at universities were absolute minority; at the end of the century they already constituted an overwhelmingly majority in almost all Western Universities. Should we celebrate the end of any sexist discrimination in tertiary education? Enrolment according to disciplinary orientation shows disparities disguised under the overall figure. Two out three students at the public Uruguayan University are women; this has not prevented the persistence of a historic differentiation between “masculine” and “female” disciplines. But it is clear that things changed, and everything suggests an irreversible feminization process of all careers in universities. We will here examine the trends revealed by enrolment figures over the three decades separating the 1974 and 2007 censuses.

**Key words:** University, feminization, “masculine” and “female” disciplines.

# Enseñando a ser mujeres: literatura para niñas en la historia de la educación

Teresa González Pérez

## *Introducción*

En la sociedad española decimonónica el papel secundario que ocupaban las mujeres y la subestimación de su capacidad intelectual cobijaron las ideas discriminatorias en cuanto a su formación y ubicación social. Los planteamientos con respecto a la educación femenina se mantenían acordes con la mentalidad imperante en aquella época, se hallaba en relación directa con la supremacía y control que ejercía el hombre en la sociedad, de manera que se valoraba en función de que las ayudaba a cumplir mejor su misión. Es cierto que hubo poco interés en alfabetizar a las mujeres, los elevados índices de analfabetismo atestiguan ese dato, en cambio se les exigía ser virtuosas y para ello se les educaba en una serie de códigos morales que nada tenían que ver con instrucción letrada. Poco a poco la lectura se fue popularizando y acercando a las niñas, pero no la escritura porque se consideraba perjudicial. En aquel contexto se consideraba que el desarrollo de la inteligencia se contraponía con feminidad, sólo una minoría obtuvo el título de bachillerato y cursó una carrera universitaria sorteando las dificultades de la normativa. Hasta comienzos del siglo XX no se permitió a las mujeres estudiar en los Institutos y en la Universidad, paulatinamente, fueron abriendo camino para las generaciones posteriores.

El objetivo de nuestro trabajo es indagar en el modelo educativo para las niñas que proyectaba el discurso de la literatura infantil en el marco cronológico del siglo XIX. Una literatura pedagógica que pretendía reproducir



Entreciencias: diálogos en la Sociedad  
del Conocimiento

E-ISSN: 2007-8064

entreciencias@enes.unam.mx

Universidad Nacional Autónoma de  
México  
México

Oliveros Ruiz, María Amparo; Cabrera Córdoba, Eduardo; Valdez Salas, Benjamín;  
Schorr Wiener, Michael

La motivación de las mujeres por las carreras de ingeniería y tecnología  
Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento, vol. 4, núm. 9, abril-julio, 2016,  
pp. 89-96

Universidad Nacional Autónoma de México  
León, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457645340007>



Opción

ISSN: 1012-1587

opcion@apolo.ciens.luz.ve

Universidad del Zulia  
Venezuela

Lorenzo Rial, María; Álvarez-Lires, Francisco Javier; Álvarez-Lires, María; Serrallé-  
Marzoa, José Francisco

La amenaza del estereotipo: elección de estudios de ingeniería y educación  
tecnocientífica

Opción, vol. 32, núm. 9, 2016, pp. 54-76

Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048482003>



## **Influencia familiar en la elección de carreras STEM (Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en estudiantes de bachillerato**

Family Influence on the “Choice of STEM careers” (science, technology, engineering and mathematics) in high school students

Karla Cristina Avendaño Rodríguez\*, Deneb Elí Magaña Medina\*\* y Pedro Flores Crespo\*\*\*

\*Sin afiliación institucional

\*\*División de Ciencias Económico Administrativas DACEA, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, (México)

\*\*\*Facultad de Ciencias Sociales y Políticas, Universidad Autónoma de Querétaro, (México)

### **Resumen**

*La sociedad experimenta cambios científicos y tecnológicos que están obligando a las economías a centrar su atención en la formación de capital humano con un perfil en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés). Elegir una carrera es una decisión de tipo individual y familiar, este artículo tiene como objetivo conocer la influencia de la familia (madre o tutora, padre o tutor y hermanos) en la elección de carreras STEM en estudiantes de segundo y sexto semestre de bachillerato. Se entrevistó a 1 mil 759 estudiantes de seis bachilleratos distintos, a través de un muestreo no probabilístico, por cuotas. Los resultados muestran que la madre o tutora es la figura que más influye en la elección de una carrera STEM en comparación con el padre o tutor. Se pensó que los hermanos podrían tener un efecto mayor en los estudiantes, no obstante, los resultados muestran que no es significativo que tengan o no hermanos y que estos puedan influir en la elección de carrera. Sin embargo, es necesario profundizar más en el estudio de los hermanos mayores que egresan de carreras STEM y el efecto que esto tiene en la elección de los hermanos menores, aspecto que no se abordó en la investigación. El estudio no profundizó en variables como: el tipo de carrera y el rol laboral que desempeñan los padres y si está o no relacionado con las áreas STEM. Se concluye que las*

**Correspondencia:** Karla Cristina Avendaño Rodríguez, [abril\\_90\\_04@hotmail.com](mailto:abril_90_04@hotmail.com).



Convergencia. Revista de Ciencias Sociales  
ISSN: 1405-1435  
revistaconvergencia@yahoo.com.mx  
Universidad Autónoma del Estado de México  
México

Vázquez-Cupeiro, Susana  
Ciencia, estereotipos y género: una revisión de los marcos explicativos  
Convergencia. Revista de Ciencias Sociales, vol. 22, núm. 68, mayo-agosto, 2015, pp. 177-202  
Universidad Autónoma del Estado de México  
Toluca, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10536227007>

# INE

Instituto Nacional de Estadística

English

Escriba el texto para buscar



Censo Electoral

Sede electrónica

Compartir



**47.394.223**

Habitantes



**3,3**

IPC



**19,8**

PIB



**15,26**

Tasa de paro



**58,58**

Tasa de actividad

## Datos por temas



Agricultura y medio ambiente



Ciencia y tecnología



Demografía y población



Economía



Industria, energía y construcción

