

# Subrepresentación de género en las titulaciones universitarias europeas: reflexión teórica en las áreas científico-técnicas

Gender underrepresentation in European university degrees: theoretical reflection in scientific-technical areas.

*Dr. Antonio Giner-Gomis<sup>1</sup>*

*Dra. Inés Lozano-Cabezas<sup>2</sup>*

*Dr. Marcos Jesús Iglesias-Martínez<sup>3</sup>*

**Resumen:** Las desigualdades en la elección de las carreras universitarias y, particularmente en las carreras STEM, sigue siendo en la actualidad uno de los espacios en donde se visibilizan los diferenciales de género. Este trabajo aborda de forma reflexiva los diferentes contextos que promueven estas diferencias y limitan el desarrollo académico y profesional de las mujeres en las carreras STEM. A través de análisis de los diversos estudios e investigaciones actuales que dan una perspectiva sobre el panorama europeo y su constatación en los informes emitidos por la Unión Europea se sigue constatando estas preocupantes brechas de género y la elección a estos estudios universitarios en las áreas STEM. Las propuestas que presentamos en este trabajo pueden contribuir a la mejora de igualdad de oportunidades para el empoderamiento de las mujeres en las profesiones de carácter técnico-científico.

**Palabras clave:** diferenciales de género, educación superior, prejuicios de género, STEM.

**Abstract:** Inequalities in the choice of university careers and, particularly in STEM careers, continue to be one of the spaces where gender differentials are visible. This work approaches in a reflexive way the different contexts that promote these differences and limit the academic and professional development of women in STEM careers. Through analysis of the various current studies and research that give a perspective on the European panorama and its verification in the reports issued by the European Union, these worrying gender gaps and the election to these university studies in the STEM areas are still evident. The proposals that we present in this work can contribute to the improvement of equal opportunities for the empowerment of women in the technical-scientific professions.

**Key words:** gender differentials, higher education, gender bias, STEM.

<sup>1</sup> marcosj.iglesias@gmail.com  
Facultad de Educación, Universidad de Alicante (España)  
Recibido: 19-11-2019 Aceptado: 22-11-2019



## INTRODUCCIÓN

Uno de los efectos más llamativos y deplorables en esta sociedad de la posmodernidad licuada (Bauman, 2003, 2013), incierta (Beck, 2002) desbocada (Giddens, 2007) y neoliberal (Laval, Dardot y Berenguer, 2018), y aun no resuelto dentro de los parámetros de una política orientada por una justicia social que proporcione no sólo una mejor redistribución de la riqueza, sino también un reconocimiento y mayor participación de oportunidades y posibilidades (Torres, 2017) para un vivir más pleno, es el de la brecha de género que podemos ver proyectada en diferentes ámbitos: liderazgos, salarios, self y autoestima, elección de carreras universitarias, etc., entre otros.

En este antropoceno (Cearreta, 2017) no sólo geológico sino también cultural, podemos y debemos retomar de nuevo aquel análisis social que nos permita señalar estos nuevos horizontes legítimos con los que alcanzar mundos más pacíficos, compasivos, inclusivos, sostenibles o cooperativos y distantes de los que aun vivimos en la actualidad, tejiendo nuevas relaciones (Contreras, 2017) y creando nuevos sentidos educativos (Dalberg, Moss y Pence, 2005).

Para quienes pensamos, fruto y deriva de nuestro desempeño laboral, en la necesidad de crear y diseñar las mejores experiencias que puedan ofrecer a nuestros estudiantes la posibilidad de tomar conciencia y transformar las situaciones de inequidad social en otras más liberadoras, estamos convencidos de la importancia de un inevitable análisis social que dé cuenta de la situación en la que, a través de la elección de la carrera profesional se visibiliza este sesgo o brecha de género que también se proyecta en otras instancias, ya que precisamente son las elecciones u opciones de carrera las que revelan de manera evidente estas aspiraciones profesionales de los jóvenes imbuidas en no pocas ocasiones de aquellos valores, estereotipos o prejuicios que separan ambos géneros. Y ello para precisamente retomar una nueva agencia que nos permita reconducir esta

situación que desafortunadamente amplía la exclusión en favor de otra que apueste por la inclusión y los derechos que garanticen las mismas oportunidades para ambos géneros.

Desde nuestra convicción de que para abordar una problemática precisamos primero comprender para posteriormente actuar, hemos considerado pertinente mapear en un primer momento la investigación actual, adoptando una mirada o planteamiento panorámico o integral del cambio y no puntual, que pueda darnos atisbos de las dimensiones que median, proyectan o están contribuyendo a mantener esa misma brecha porque precisamente podemos resignificarlas como los potenciales focos de cambios necesarios para reducir esta desigualdad de géneros. Es por esta razón que el presente trabajo tiene un carácter más teórico que empírico ya que focalizaremos nuestra atención en los siguientes puntos que orientarán esta investigación:

1. Elaborar un marco teórico general y panorámico que nos permita señalar contextos promotores de la brecha de género con el fin de ejercer una primera acción reflexiva sobre ellos.
2. Identificar la subrepresentación de las mujeres en las titulaciones universitarias y, particularmente, en los estudios STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).
3. Analizar algunos de los datos estadísticos de informes europeos al respecto de esta subrepresentación.
4. Proponer posibles líneas de trabajo con el fin de tratar de acortar estas brechas de género y, particularmente, en relación a la no elección de carreras STEM por parte de las mujeres universitarias.

### Una panorámica sobre el contexto actual en relación a la brecha de género

Indudablemente, desde un necesario y primer análisis social, observamos en referencia a la literatura existente que si bien en

**Para quienes pensamos, fruto y deriva de nuestro desempeño laboral, en la necesidad de crear y diseñar las mejores experiencias que puedan ofrecer a nuestros estudiantes la posibilidad de tomar conciencia y transformar las situaciones de inequidad social en otras más liberadoras...**

---

este primer cuarto del siglo XXI, los avances para disminuir la brecha de género han sido loables en ámbitos como el social, educativo, legislativo o profesional, seguimos detectando inquietantes datos al respecto que nos hacen constatar aun los limitados avances en este sentido. El que sólo el 29% de las investigadoras a nivel mundial sean mujeres o que estas tengan considerables dificultades para progresar y mantenerse en una carrera científica (Mello-Carpes et al., 2019), o que la carga en general de trabajo sobre la capacidad de las mujeres en comunidades desfavorecidas (Ahmed, 2016), las limita en sus aspiraciones igualitarias legítimas, nos hacen seguir pensando en la urgente necesidad de examinar qué está pasando en las políticas sociales, educativas, legislativas (Strom, 2019), etc. que no consiguen traspasar la barrera excluyente hacia la promoción de una igualdad de género social. Por ello se hace precisa, y en un primer momento, una revisión y análisis de trabajos, investigaciones o estudios tanto teóricos como empíricos (Parsons, 2019), que puedan darnos, en su conjunto y de forma global y comprensiva, una suerte de cartografía con la que podamos ver con mayor nitidez el estado de la cuestión, explorando esta brecha de género y su inevitable relación con las otras brechas, de etnia o clases entre otras, que están operando sinérgicamente con ella.

Al respecto de esta situación de la que daremos cuenta a continuación, también queremos proponer como una interesante agenda de actuación frente a esta situación, la surgida desde Naciones Unidas y que en un primer momento originó los ODM (Objetivos para el Desarrollo del Milenio), pero que en la actualidad y desde el 2015 hasta el 2030, ha sido sustituida por los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) al incorporar los objetivos de sostenibilidad medioambiental e inclusión. Los ODS, conforman esta agencia comunitaria amparada por Naciones Unidas (Gupta et al., 2019), en donde una red de 193 países, unidos por una justicia social que promueva los derechos humanos que alientan entre otras acciones la igualdad de oportunidades y tratan de aminorar la brecha de

género a la par que otros objetivos como el desarrollo de una sostenibilidad de planeta. Precisamente y acogiéndonos a esta agenda la propia Facultad de Educación de Alicante (España) estamos desarrollando el contenido curricular de las Comunidades de Aprendizaje en las titulaciones del Grado de Maestra/o en Educación Infantil y Primaria con el fin de contribuir a una educación de calidad y creación de nuevo sentido educativo que incida en la disminución de desequilibrio entre géneros (Giner, Iglesias, Lozano y Urrea, 2017).

No obstante, y como pretendemos en este marco teórico, tratamos de revisar esta literatura precedente que aborda el fenómeno de la brecha de género para hacernos más conscientes de los diversos contextos en los que se promueve esta desigualdad y que por tanto se focalizan como campos potenciales de actuación para su transformación en contextos promotores de igualdad por razones de género. Desde esta mirada al contexto de la literatura de investigación que aborda una perspectiva macro y social, varias investigaciones transculturales nos dan cuenta de los intensos impactos que las creencias sobre los roles de género, insertos en culturas patriarcales influyen con intensidad en la vida y procesos de desarrollo de los y las jóvenes. Estos valores, más acentuados en unos países que en otros, “socializan” y permean indefectiblemente a la juventud sedimentando con ellos valores sustantivos en sus vidas que orientarán y sesgarán su opción o carrera profesional tal y como confirman los trabajos de (Shin, Lee y Seo, 2019) y (Giammattei Pediconi y Romani, 2019). Los estudios que han explorado los valores y estereotipos de género que afectan al desempeño de tareas y opciones económicas laborales y que predicen las preferencias en las carreras profesionales según el género, descubren precisamente un interesante campo aun poco explorado que reclama cada vez más atención (Block, González, Schmader y Baron, 2018). Efectivamente, la elección de la carrera, según la ya abundante literatura investigadora al respecto, está atravesada por diferentes factores, expectativas individuales, socia-

les o contextuales. Investigaciones como la de Stabile, Clark y Hernández (2017) dan cuenta de estas motivaciones personales y atestiguan quiénes, en función del género, se decantan por unas u otras profesiones por ello. Así, y también, como confirman y redonda la investigación de Ng-Sueng et al. (2016), se concluyen asociaciones evidentes entre el género femenino y determinadas especialidades u opciones profesionales médicas que son rechazadas por los hombres.

Conocer estas diferencias de género, atendiendo a las preferencias académicas y laborales en los y las adolescentes, resulta clave para comprender mejor este fenómeno y poder aportar en estos contextos de desarrollo educativo secundario, mejores diseños y planificaciones curriculares que promuevan en las mujeres rutas vitales que las puedan empoderar social y profesionalmente (Ricoy y Sánchez-Martínez, 2016).

Pero, obviamente, es la familia, como núcleo de socialización primario, donde podemos constatar tempranamente cómo la impregnación de valores y miradas diferenciadoras pueden comenzar a expandir la brecha de género. Las familias, o determinados grupos familiares, constituyen las matrices originales y simbólicas que impregnadas a su vez de influjos sociales, contribuyen a imbuir de valores y expectativas a las hijas que después serán proyectadas en diversos contextos como el de la elección profesional. Trabajos como los de Romdhony y Sumardi (2019) o los de Hang, Okamoto y Brenner (2017) confirman de manera transgeneracional estas dinámicas socializadoras limitantes del contexto familiar.

### **Literatura que aborda la dimensión o contexto educativo de la etapa secundaria.**

Como se conoce ya desde hace algún tiempo, los valores que prejuician y estereotipan los géneros no sólo son alimentados por aquellos contextos familiares iniciales en donde se socializan primeramente las y los jóvenes, sino que también es la propia institución educativa la que puede man-

tenerlos y sostenerlos precisamente debido a cierta “invisibilidad” o falta de detección que los oculta y que por ello, sigue transfiriendo “impunemente” a las sucesivas generaciones de ciudadanos. Con ello estamos señalando el *curriculum oculto* educativo que se proyecta a través de diferentes elementos curriculares, situaciones o experiencias educativas, evaluaciones sesgadas, relaciones comunicativas excluyentes. Por eso y desde este punto de vista se hace necesario seguir investigando el Currículum, o la práctica curricular y enfocarlos como una suerte de revisión permanente que pueda ofrecer una necesaria “justicia curricular” de tal modo que explore y vaya erradicando estos prejuicios anidados en estos potenciales reservorios académicos excluyentes. Los trabajos de McElvany y Schwabe (2019) señalan cómo el mismo proceso de la lectura, como procedimiento básico alfabetizador de la institución escolar y precisamente como requisito previo fundamental para el éxito educativo y la participación en la sociedad, puede estar impregnado de prejuicios de género y ser promotor de motivaciones diferentes para ambos sexos; y no sólo por los potenciales contenidos sino por las particulares interacciones comunicativas que surgen en las relaciones con las figuras docentes, configurando por parte del alumnado determinados comportamientos en función del género. Desde otro punto de vista disciplinar, y como confirma la investigación de Van Mier, Schleepen y Van den Berg (2019), las mujeres y con respecto al aprendizaje de las matemáticas, muestran mayor ansiedad afectándoles negativamente con el rendimiento en esta disciplina desde la misma etapa de la Educación Secundaria Obligatoria.

Desde el siglo pasado, los estudios sobre el *curriculum oculto* han intentado desvelar muchos de los mecanismos y dispositivos escolares que han mantenido las desigualdades sociales. La investigación de Warren, Mitten, D’Amore y Lotz (2019), vuelve a actualizar este inquietante panorama en el siglo XXI, y a demandar de nuevo este análisis más sutil de *curriculum* escolar que sigue perpetuando como dispositivo

**Pero, obviamente, es la familia, como núcleo de socialización primario, donde podemos constatar tempranamente cómo la impregnación de valores y miradas diferenciadoras pueden comenzar a expandir la brecha de género.**

---

**En el ámbito del desarrollo profesional en activo, los mecanismos excluyentes no parecen aminorarse, antes bien perpetúan inercias y dinámicas obsoletas del pasado.**

---

segregador a los ciudadanos por razones, en este caso, de género también. Finalmente, pensamos que es del todo lícito continuar insistiendo en el estudio de las motivaciones de los niños y las niñas cuando, por razones de las experiencias escolares que se le ofrecen, optan por diferentes contenidos e itinerarios educativos; sigue siendo necesario y urgente develar aquellos dispositivos escolares segregadores para poder ver cómo una ideología dominante injusta socialmente, se nos sigue colando por las rendijas más insospechadas del curriculum escolar (Van der Vleuten, Jaspers, Maas y Van der Lippe, 2016; Olsson y Martiny, 2018).

### **La subrepresentación de las mujeres en las titulaciones universitarias y en los estudios STEM**

Es preciso observar que la literatura precedente también nos señala y pone en guardia al advertir que no sólo la etapa de la Educación Secundaria, tal y como hemos visto anteriormente, puede estar contribuyendo a esta socialización excluyente sino que también en la educación universitaria se proyectan fenómenos excluyentes tal y como reflejan estudios como el de (Oliver y Morris, 2019). Diversas investigaciones de naturaleza transcultural (Kim et al., 2019) siguen recogiendo interesantes evidencias en donde se visibilizan nuevamente, pero ahora dentro del contexto de Educación Superior, prácticas diferenciadoras que nos ayudan a comprender mejor las creencias y visiones de futuro del estudiantado universitario. Este tipo de trabajos mejoran nuestra percepción del contexto de educación terciaria y paradójicamente, nos permiten ver que, lejos de ser contextos igualitarios, no dejan de anidar prácticas excluyentes en relación al género. Las universidades, efectivamente, son contextos de producción de conocimiento nuevo, pero también son encrucijadas de desigualdades de género necesitadas de programas específicos para incrementar, por ejemplo, la participación y el avance de las mujeres en las carreras de ciencias o ingeniería académica (Zippel y Ferree, 2019). También hemos encontrado otros interesantes trabajos (Witherspoon, Cin-

cent-Ruz y Schunn, 2019) que visibilizan otros sutiles efectos que muestran cómo las experiencias formativas de las mujeres en los cursos de ciencias contribuyen al desgaste de sus potenciales energéticos, en base a sus propias creencias limitantes. A estos resultados incorporamos los de Savela y O'Brien (2016), en donde sostienen cómo las expectativas que tienen las mujeres sobre la combinación de trabajo y familia predicen su desarrollo profesional y en donde la persistente segregación por género se mantiene cuando los estereotipos afectan más a las mujeres en el rendimiento en matemáticas (Ochsenfeld, 2016). En adición, el estudio de Ooms, Werker y Hopp (2019) evidencia que estos efectos segregadores no sólo acaban en la formación inicial universitaria, sino que continúan también en el posgrado o estudios de doctorado donde podemos seguir percibiendo la obstaculización de las carreras a las académicas (Iglesias y Lozano, 2017) como resultado de sus interacciones con sus supervisores de doctorado. Consideramos que existen justificadas evidencias para no perder de vista esta alerta hacia esta institución que aparentemente puede mostrar una imagen más igualitaria de lo que realmente es.

En el ámbito del desarrollo profesional en activo, los mecanismos excluyentes no parecen aminorarse, antes bien perpetúan inercias y dinámicas obsoletas del pasado. De este modo, podemos verlo reflejado tanto en las profesionales docentes universitarias (Bhopal, 2019), en donde se demanda vehementemente que las mismas universidades muestren evidencias más claras para demostrar cómo están cumpliendo sus requisitos legales de igualdad, como en las diferencias de productividad, en este caso en el contexto laboral médico (Chauvin et al., 2019) en donde los volúmenes de productividad en investigación persisten entre hombres y mujeres. No obstante, donde también resulta llamativo este diferencial de género es precisamente en el ámbito del liderazgo organizacional femenino, pues son diversos y complejos desafíos sociales y culturales los que tienen que enfrentar las mu-

jeros, mermando su potencial profesional en el liderazgo (Kalaitzi et al., 2019). Una particular investigación bajo esta línea exploratoria sigue mostrando la subrepresentación de la mujer en puestos de liderazgo en diversas culturas y contextos organizacionales, sean académicos (Mau-reira, Garay y López, 2016; Carvalho y Diogo, 2018), en el ámbito de los deportes (Aly y Breese, 2018) o en la culturas empresariales (Charlo y Nuñez, 2012; Contreras, Pedraza y Mejia, 2012; Blayney y Blotnick, 2018). Adicionalmente, otra de las habituales marcas diferenciadoras en donde se percibe esta brecha de género es en el de los salarios, pues aun existiendo una evolución positiva en las últimas décadas y particularmente en la disminución de la brecha salarial, las tasas de la participación de la mujer como fuerza laboral y las desigualdades salariales se mantienen (Pereira, 2019). Así, por ejemplo, las profesionales médicas tienen menos probabilidades que sus colegas masculinos de ingresar en especialidades médicas prestigiosas como la cirugía (Kwon, 2017). Y en según qué países europeos, predominantemente en los países de Europa del Este, las diferencias salariales, difieren sustancialmente (Redmond y Mcguinness, 2019).

Sin duda uno de los campos de investigación en donde se visibiliza de forma nítida esta brecha de género es en los campos STEM; es decir, en aquellos campos que permiten ocupaciones referidas a las tecnologías, ingenierías y matemáticas. La investigación al respecto, diversa y actualizada, nos permite tener una mejor fotografía de la situación actual. De esta forma, el trabajo de Kang, Hense, Scheersoi y Keinonen (2019), nos permite ahondar sobre este proceso de diferenciación que ya se inicia, fruto de una socialización temprana y previa, en el proceso transitorio de la escolarización Primaria a la Secundaria. En este caso y con una muestra finlandesa, los resultados de esta investigación sugieren que durante este periodo transitorio, se muestran claras diferencias de género con respecto al interés y preferencias de los sujetos, varones y mujeres, y de su relación con las perspectivas profesionales. Las

mujeres, en este caso, prefieren la carrera de Biología a la de Físicas o Químicas que eligen los hombres. Los estudios realizados en este periodo de pre-grado resultan clave para poder evidenciar de forma significativa las opciones diferenciadas que mujeres y hombres ya toman en relación a una posible vinculación o rechazo con carreras STEM. Los trabajos consultados que profundizan en una mejor comprensión de los estudiantes STEM, sugieren que los hombres tienen una alta orientación hacia las cosas y una baja orientación hacia las personas (Ertl y Hartmann, 2019).

Los factores sociales juegan, dentro de este contexto de elección profesional, e indudablemente, un importante papel con respecto a las expectativas de los estudiantes (Han, 2017; Xu, 2017), manteniendo las creencias de los roles de género que subyacen a las aspiraciones y elecciones educativas y ocupacionales. Precisamente una de estas creencias, relacionadas con el trabajo y la familia, influyen como factor psicológico en la disparidad de opciones según el género en el logro educativo y ocupacional configurado por disciplinas STEM (Dicke, Safavian y Eccles, 2019). Los estudios que actualizan y observan las tendencias nacionales europeas en las expectativas ocupacionales de disciplinas STEM, siguen señalando, sin cambios prácticamente al respecto, que las expectativas ocupacionales de las niñas se mantienen prácticamente intactas, es decir, subrepresentadas en los campos STEM (Han, 2017). Otros trabajos (Robnett y Thoman, 2017), exploran para comprender mejor esta subrepresentación de las mujeres en los campo STEM, efectos bien inquietantes como el de que, aun inmersas en una ocupación científica tecnológica, con un estatus de logro profesional manifiesto, sienten paradójicamente, bajas expectativas de éxito en el mismo. El calificativo de “triunfadoras con dudas” refleja en este interesante trabajo una preocupante situación que desgasta diariamente a la mujer. No obstante, si de forma general se ha evidenciado que las mujeres están subrepresentadas en las áreas STEM, porque las carreras en estos ámbitos son incompati-

**Así, por ejemplo, las profesionales médicas tienen menos probabilidades que sus colegas masculinos de ingresar en especialidades médicas prestigiosas como la cirugía.**

---

**Así, por ejemplo, las matrículas en las universidades europeas presenta un mayor número de mujeres que de hombres, excepto en el nivel de estudios de doctorado.**

---

bles con otros objetivos o roles de vida tradicionalmente atribuidos al universo femenino, la investigación de Barth, Dunlap y Chappetta (2016), parece sugerir que las mujeres exitosas de STEM pueden buscar parejas que apoyen sus metas educativas y profesionales confirmando lo que denominan en el citado estudio como una pareja romántica nutritiva y positiva de apoyo para el éxito de estas mujeres.

Después de este necesariamente breve recorrido por algunos de los estudios que focalizan su atención en las disciplinas STEM en relación al género, nos ha parecido también interesante preguntarnos si se tienen en cuenta los sentimientos de las mujeres al respecto de lo que viven sobre cómo hipotetizan su vida en contextos STEM (Schuster y Martiny 2017). Por último, seguimos viendo la importancia de seguir investigando también mediante estudios longitudinales (Sassler, Glass, Levitte y Michelmore, 2017) con el fin de obtener mejor comprensión y cultivar, ahora más que en ningún otro momento, una cultura igualitaria de género a nivel nacional y planetario (Mann y DiPrete, 2016).

### **Informes europeos sobre la subrepresentación de las estudiantes universitarias: apuntes para la reflexión**

La Educación Superior de la Unión Europea (UE), desarrollada en las universidades y otras instituciones, desempeña un papel esencial en la sociedad, fomentando la innovación, aumentando el desarrollo económico y el crecimiento, y mejorando de manera más general el bienestar de las y los ciudadanos. Además, con la constatación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la calidad del aprendizaje del alumnado universitario es excelente, ya que adquieren capacidades y competencias necesarias para administrar información compleja, pensar de manera autónoma, ser creativo, usar los recursos de una manera inteligente y eficiente, y comunicarse de manera efectiva. Asimismo, se desarrollan otro tipo de conocimientos gracias a la movilidad internacional para continuar su formación en instituciones universitarias europeas las cuáles se sitúan entre las

más prestigiosas del mundo. Por tanto se trata de un contexto aparentemente idóneo para avanzar en la equidad y la igualdad de oportunidades. Sin embargo, los informes publicados por la Unión Europea sobre las cifras de representación del alumnado universitario en determinadas áreas y carreras, muestran una contradictoria realidad tal y como hemos revisado en los apartados anteriores. Así, por ejemplo, las matrículas en las universidades europeas presenta un mayor número de mujeres que de hombres, excepto en el nivel de estudios de doctorado. A pesar de que se gradúan con una tasa más alta (57.6%) en comparación con los hombres en general, los datos actuales de la agencia de estadísticas de la Unión Europea (Eurostat, 2019) muestran que hay dos veces más hombres graduados en las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. En este sentido los datos publicados por Eurostat evidencian que la educación en los campos STEM sigue proyectando diferencias de género en la actualidad.

Los datos muestran que en los campos de ingeniería, fabricación y construcción, los graduados hombres representan el 72.3%. La cifra es ligeramente inferior, pero aún significativa (57.5%) en áreas como ciencias naturales, matemáticas, estadísticas y tecnologías de la información y la comunicación.

Para los últimos campos de estudio, la brecha es más evidente en Austria, donde hay 2.7 veces más graduados masculinos que femeninos. Otras diferencias relativamente grandes también se registran en países como Bélgica, Finlandia, los Países Bajos, Malta, Luxemburgo, Irlanda y Alemania. En cambio, en los campos más pequeños, como agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria, y los servicios, el número de graduados masculinos y femeninos se equilibra.

El informe OECD (2018) manifiesta que la brecha obstinada entre hombres y mujeres en STEM es evidente desde una edad temprana y continúa hasta la universidad y, especialmente, en los puestos de trabajo. Asimismo el citado informe expresa que el contexto social y, especialmente, el familiar

promueve la falta de confianza de las niñas en sus habilidades matemáticas, científicas y tecnológicas, así como sus expectativas de futuras carreras en esos campos: "En última instancia, esto lleva a la autocensura de las niñas y una menor participación en la ciencia y las TIC" (p.23). Estas diferencias también se constatan en el mercado laboral, ya que las mujeres se enfrentan a obstáculos adicionales como asumir la carga del cuidado infantil y el trabajo doméstico. Las mujeres realizan 2.6 veces la cantidad de ese trabajo, lo que les deja menos tiempo para desarrollar sus carreras profesionales. Aspecto que también han analizado Pons, Calvet, Tura y Muñoz (2013) destacando como principales diferencias entre hombres y mujeres en las carreras Científicas-tecnológicas las diferencias salariales, la conciliación familiar-familiar y la promoción profesional.

La síntesis general del análisis de estas cifras nos permite constatar que las mujeres suelen cursar carreras de Humanidades, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Jurídicas y Ciencias de la Salud, mientras que ellos las superan al decir que se decantan por estudios de las Enseñanzas Técnicas. A la hora de elegir su futuro profesional, las chicas se decantan por estudios relacionados con profesiones que implican la ayuda a otras personas (motivos intrínsecos) y los chicos son mayoría al elegir profesiones técnicas que a su vez son las más valoradas socialmente y mejor remuneradas (motivos extrínsecos) (Navarro y Casero, 2012, p. 127). Consideramos que hay dos tipos de factores que influyen en la elección de la carrera, por una parte los factores internos: la vocación, los intereses académicos y las aptitudes o capacidades, y por otra parte los factores externos: la familia y amistades, el nivel socio-económico, la oferta educativa, la duración de la carrera, el prestigio social de la carrera y la oferta laboral.

### **Conclusiones y propuestas de líneas de trabajo con el fin de acortar diferenciales de género en la elección carreras STEM por las universitarias**

Las posibles vías para abordar esta problemática, presumiblemente, requieran esfuerzos de diferentes órdenes y calados.

Pensamos que estos abordajes han de enfrentar fluctuaciones inestables en cuantos avances y retrocesos como producto de culturas patriarcales persistentes o de culturas neoliberales homogeneizadoras refractarias a cambios liberadores e igualitarios en cuanto a una justicia social.

Por este motivo, consideramos la necesaria actuación bajo un enfoque sistémico y sinérgico que haga confluir diversas transformaciones que en mayor o menor grado de intensidad transformen situaciones micro (actitudes, creencias, prejuicios, etc.) y macro espacios (marcos legislativos, organizacionales, curriculares, etc.) pues siguen siendo los campos de batalla permanente que no pueden obviarse.

De forma simultánea, una de las propuestas claves que desde el ámbito universitario podría contribuir a ir posibilitando transformaciones de cambio sería el de implementar redes y estructuras que implementen políticas de igualdad intra e inter universitarias como medidas que garanticen infraestructuras básicas. La implementación de programas específicos que alienten el ingreso de mujeres en estudios técnicos y científicos supone otra interesante iniciativa que no se puede dejar atrás (Paderewski-Rodríguez et al., 2017).

Pero también la promoción de oportunidades equitativas mediante políticas de igualdad para las mujeres en la investigación, especialmente en sus inicios, el impulso a estudios e investigaciones que documenten y expandan aquellas experiencias que empoderen las aspiraciones de las mujeres hacia profesiones STEM, el avance de todo tipo de medidas que alienten una cultura igualitaria nacional que haga disminuir la brecha inter-género o el urgente apremio para conseguir una justicia curricular que posibilite esta igualdad de oportunidades real y efectiva pueden ser puntos de partida reales y transformadores.

Finalmente, estamos convencidos de que una necesaria combinación de esfuerzos dirigidos hacia la transformación de la educación con un nuevo sentido, una política y una cultura de justicia social. La perma-

**Como reflexión final consideramos necesario que se cumplan una serie de condiciones a lo largo de la vida académica y personal para que una vez llegado el momento de la elección de la carrera las mujeres se decidan, si así es su voluntad, por una carrera científico-técnica.**

---

nente investigación en la comprensión y la acción hace posible disminuir esta brecha y sigue siendo necesaria en la actualidad, con el fin de continuar haciendo una labor persistente, tal vez callada en los determinados momentos pero totalmente decidida y bien visible en este tiempo y espacio.

Podemos concluir que los factores en la elección de la carrera profesional pueden ser causados por dos circunstancias. Por una parte, los factores internos (vocación, intereses académicos y aptitudes o capacidades); y por otra los factores externos (la familia y amistades, el nivel socio-económico, la oferta educativa, la duración de la carrera, el prestigio social de la carrera y la oferta laboral). Consideramos que el género es un factor diferenciador en la elección vocacional y uno de sus condicionantes. El porcentaje de mujeres que acceden a la universidad es superior al de los hombres.

Como reflexión final consideramos necesario que se cumplan una serie de condiciones a lo largo de la vida académica y personal para que una vez llegado el momento de la elección de la carrera las mujeres se decidan, si así es su voluntad, por una carrera científico-técnica. Dichas condiciones parten de un apoyo familiar y una socialización temprana en equidad, docentes que orientan en la elección, denuncias de sesgos y discriminaciones sexistas, difusión de análisis y estudios de género y diferenciales de género en Educación Superior, así como cambios legislativos que favorezcan la igualdad.

Como limitaciones a este trabajo, tal vez la focalización en el continente europeo ha excluido otros territorios geográficos que podrían ayudarnos a enriquecer y precisar con mayor nitidez una visión más global y planetaria del estado de la cuestión. Por otra parte, la escasez de investigaciones de corte cualitativo sobre las creencias y las concepciones de las mujeres acerca de estas diferencias, posiblemente distorsionen una comprensión más densa y compleja de realidad que hemos tratado de mostrar.

## REFERENCIAS

- Aly, E. & Breese, K. (2018). The representation of woman in USA sports. *Administrative, and Team Sports Leadership. European Scientific Journal*, 14(5), 55-71
- Ahmed, M. E. (2016). A gender justice approach to eliminating Sudan's Savannah belt's vulnerability to climate change. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 8(4), 539-558. doi: 10.1108/IJCCSM-06-2015-0085
- Bauman, Z. (2003). *Amor líquido. Acerca de la fragilidad de los vínculos humanos*. Madrid: FCE.
- Bauman, Z. (2013). *Sobre la educación en un mundo líquido*. Barcelona: Paidós.
- Beck, U. (2002). *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo XXI.
- Blayney, C., Blotnick, K. (2018). Perceptions and gender differences in work engagement of hotel managers. *Journal of Business and Educational Leadership*, 7(1), 14-29.
- Barth, J. M., Dunlap, S., & Chappetta, K. (2016). The influence of romantic partners on women in STEM majors. *Sex Roles*, 75(3-4), 110-125. doi: 10.1007/s11199-016-0596-z
- Bhopal, K. (2019). Gender, ethnicity and career progression in UK higher education: A case study analysis. *Research Papers in Education*. doi: 10.1080/02671522.2019.1615118
- Block, K., González, A. M., Schmader, T., & Baron, A. S. (2018). Early Gender Differences in Core Values Predict Anticipated Family Versus Career Orientation. *Psychological Science*, 29(9), 1540-1547. doi: 10.1177/0956797618776942
- Carvalho, T., & Diogo, S. (2018). Women Rectors and Leadership Narratives: The Same Male Norm? *Education Sciences*, 8(2), 1-15 DOI: 10.3390/educsci8020075.

- Cearreta, A. (2017). *El antropoceno*. Grand Place, 7, 39-51.
- Charlo, M. J., & Nuñez, M. (2012). La mujer directiva en la gran empresa española. *Estudios Generales*, 28(124), 87-105.
- Chauvin, S., Mulsant, B. H., Sockalingam, S., Stergiopoulos, V., Taylor, V. H., & Vigod, S. N. (2019). Gender differences in research productivity among academic psychiatrists in Canada. *Canadian Journal of Psychiatry*, 64(6), 415-422. doi: 10.1177/0706743718802798
- Contreras, J. (2017). *Enseñar tejiendo relaciones*. Madrid: Morata.
- Contreras, F., Pedraza, J. E., & Mejia, X. (2012). La mujer y el liderazgo empresarial. *Divers.Perspect.Psicol.*, 8(1), 183-194.
- Dalberg, G., Moss, P., & Pence, A. (2005). *Más allá de la calidad en educación Infantil*. Barcelona: Graó.
- Dicke, A. L., Safavian, N., & Eccles, J. S. (2019). Traditional gender role beliefs and career attainment in STEM: A gendered story? *Frontiers in Psychology*, 10. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01053
- Ertl, B. & Hartmann, F. G. (2019). The interest profiles and interest congruence of male and female students in STEM and non-STEM fields. *Frontiers in Psychology*, 10. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00897
- Eurostat (2019). Database. Recuperado de <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- Giammattei, S., Pediconi, M. G., Romani, S. (2019). *Gender stereotypes and career choices: how altruism affects the professional aspirations of adolescents*. In 2nd International Conference on Gender Research (pp. 287-297). Roma Tre University (Italy).
- Giddens, A. (2007). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. México: Taurus.
- Giner, A., Iglesias, M. J., Lozano, I., & Urrea, M. E. (2017). Innovación docente en la universidad: el caso de la implementación del contenido "Comunidades de Aprendizaje" en dos asignaturas en la formación inicial del profesorado. En R. Roig (coord.), *Investigación en docencia universitaria: Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 538-547). Barcelona: Octaedro.
- Gupta, G. R., Oomman, N., Grown, C., Conn, K., Hawkes, S., Shawar, Y.R., Shiffman, J., Buse, K., Mehra, R., Bah, C.A., Heise, L., Greene, M.E., Weber, A.M., Heymann, J., Hay, K., Raj, A., Henry, S., Klugman, J., Darmstadt, G.L. (2019). *Gender equality and gender norms: framing the opportunities for health*. *Lancet*, 393(10190), 2550-2562. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30651-8.
- Iglesias-Martínez, M. J., & Lozano-Cabezas, I. (2017). Introducción al monográfico "La (in)visibilidad de las mujeres en la Educación Superior: retos y desafíos en la Academia". *Feminismo/s*, 29, 9-16.
- Han, S. W. (2017). What motivates high-school students to pursue STEM careers? The influence of public attitudes towards science and technology in comparative perspective. *Journal of Education and Work*, 30(6), 632-652. doi: 10.1080/13639080.2017.1329584
- Hang, Y. D., Okamoto, Y., & Brenner, M. E. (2017). Raising only children in urban China: Do parents hold gender-differentiated expectations? In D. K. Sharpes (Ed.), *Handbook on comparative and international studies in education* (pp. 515-537). USA: Information Age Publishing
- Kalaitzi, S., Czabanowska, K., Azzopardi-Muscat, N., Cuschieri, L., Petelos, E., Papadakaki, M., & Babich, S. (2019). Women, healthcare leadership and societal culture: A qualitative study. *Journal of Healthcare Leadership*, 11, 43-59. doi: 10.2147/JHL.S194733
- Kang, J., Hense, J., Scheersoi, A., & Keinonen, T. (2019). Gender study on the relation-

- ships between science interest and future career perspectives. *International Journal of Science Education*, 41(1), 80-101. doi: 10.1080/09500693.2018.1534021
- Kim, T., Hutchison, A., Gerstein, L. H., Liao, H. Y., Cheung, R., Cinamon, R. G., Michael, R., Bellare, Y., Elder, E., & Collins, R. (2019). Hong Kong women's future perceptions: integrating the role of gender and culture. *British Journal of Guidance & Counselling*. doi: 10.1080/03069885.2019.1620172
- Kwon, E. (2017). For passion or for future family? Exploring factors influencing career and family choices of female medical students and residents. *Gender Issues*, 34(2), 186-200. doi: 10.1007/s12147-016-9168-3
- Laval, Ch. Dardot, P., & Berenguer, E. (2018). *El ser neoliberal*. Barcelona: Gedisa
- Mann, A. & DiPrete, T. A. (2016). The consequences of the national math and science performance environment for gender differences in STEM aspirations. *Sociological Science*, 3, 568-603. doi: 10.15195/v3.a25
- Maureira, O. Garay, S., & López, P. (2016). Reconfigurando el sentido del liderazgo en organizaciones escolares contemporáneas: la perspectiva del liderazgo distribuido. *Revista Complutense de Educación*, 27(2) 689-706.
- McElvany, N. & Schwabe, F. (2019). Gender gap in Reading digitally? Examining the role of motivation and self-concept. *Journal for Educational Research Online*, 11(1), 145-165.
- Mello-Carpes, P. B., De Paiva, A. R., Staniscuaski, F., Souza, M. A., Campagnole-Santos, M. J., & Irigoyen, M. C. (2019). Actions developed by the Brazilian Physiological Society to promote women's participation in science. *Advances in Physiology Education*, 43(2), 199-206. doi: 10.1152/advan.00216.2018
- Navarro, C. y Casero, A. (2012). Análisis de las diferencias de género en la elección de estudios universitarios. *Estudios Sobre Educación*, 22, 115-132.
- Ng-Sueng, L. F., Vargas-Matos, I., Mayta-Tristán, P., Pereyra-Eliás, R., Montenegro-Idrogo, J. J., Inga-Berrosapi, F., Ancalli, F., Bonilla-Escobar, F., Díaz-Vélez, C., Gutiérrez-Quezada, E., Gómez-Alhach, J., Muñoz-Medina, C.E., Sánchez-Pozo, A., & Vidal, M. (2016). Gender Associated with the Intention to Choose a Medical Specialty in Medical Students: A Cross-Sectional Study in 11 Countries in Latin America. *PLOS ONE*, 11(8). doi: 10.1371/journal.pone.0161000
- Ochsenfeld, F. (2016). Preferences, constraints, and the process of sex segregation in college majors: A choice analysis. *Social Science Research*, 56, 117-132. doi: 10.1016/j.ssresearch.2015.12.008
- OECD (2018). *Bridging the Digital Gender Divide. Include, Upskill, Innovate*. Secretary-General of the OECD.
- Oliver, C. & Morris, A. (2019). (dis-) Belonging bodies: negotiating outsider-ness at academic conferences. *Gender, Place & Culture*, 1-23. doi: 10.1080/0966369X.2019.1609913
- Olsson, M., & Martiny, S. E. (2018). Does exposure to counterstereotypical role models influence girls' and women's stereotypes and career choices? A review of social psychological research. *Frontiers in Psychology*, 9. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02264
- Ooms, W., Werker, C., & Hopp, C. (2019). Moving up the ladder: heterogeneity influencing academic careers through research orientation, gender, and mentors. *Studies in Higher Education*, 44(7), 1268-1289.
- Paderewski-Rodríguez, P., García-Arenas, M. I., Gil-Iranzo, R. M., González, C. S., Ortigosa, E. M., & Padilla-Zea, N. (2017). Initiatives and strategies to encourage women into engineering.

*Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 12(2), 106 - 114. doi: 10.1109/RITA.2017.2698719

- Parsons, C. (2019). Social justice, race and class in education in England: competing perspectives. *Cambridge Journal of Education*, 49(3), 309-327. doi: 10.1080/0305764X.2018.1524848
- Pereira, E. (2019). *Gender inequalities in the workplace: The effects on wages in European Member States*. In 2nd International Conference on Gender Research (pp. 480-488). Roma Tre University (Italy).
- Pons, O., Calvet, M. D., Tura, M., & Muñoz, C. (2013). Análisis de la igualdad de oportunidades de género en la ciencia y la tecnología: Las carreras profesionales de las mujeres científicas y tecnológica. *Intangible Capital*, Abril (9), 65-90.
- Redmond, P., & McGuinness, S. (2019). The gender wage gap in Europe: Job preferences, gender convergence and distributional effects. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 81(3), 564-587- doi: 10.1111/obes.12282
- Ricoy, M. C., & Sánchez-Martínez, C. (2016). Preferencias académicas y laborales en la adolescencia: una perspectiva de género. *Estudios Pedagógicos*, 42(2), 299-313.
- Robnett, R. D., & Thoman, S. E. (2017). STEM success expectancies and achievement among women in STEM majors. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 52, 91-100. DOI: 10.1016/j.appdev.2017.07.003
- Romdhony, E., & Sumardi, K. (2019). *Parent and Student Preferences in Vocational Education*. In 5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training, 299, 206-208. doi: 10.2991/ictvet-18.2019.46
- Sassler, S., Glass, J., Levitte, Y., & Michelmore, K. M. (2017). The missing women in STEM? Assessing gender differences in the factors associated with transition to first jobs. *Social Science Research*, 63, 192-208. doi: 10.1016/j.ssresearch.2016.09.014
- Savela, A. E. & O'Brien, K. M. (2016). Predicting college women's career plans: Instrumentality, work, and family. *Journal of Career Development*, 43(4), 335-348. doi: 10.1177/0894845315602118
- Schuster, C. & Martiny, S. E. (2017). Not feeling good in STEM: Effects of stereotype activation and anticipated affect on women's career aspirations. *Sex Roles*, 76(1-2), 40-55. doi: 10.1007/s11199-016-0665-3
- Shin, Y. J., Lee, E. S., & Seo, Y. Does Traditional Stereotyping of Career as Male Affect College Women's, but Not College Men's, Career Decision Self-Efficacy and Ultimately Their Career Adaptability? *Sex Roles*, 81, 74-86. doi: 10.1007/s11199-018-0976-7
- Stabile, A., Clark, C., & Hernández, R. (2017). Personal and social factors, recognized by entrants in the career choice of Psychology. *Orientación y Sociedad*, 17, 179-186.
- Strom, R. O. (2019). The Norwegian Gender Balance Law. A Reform That Failed? *Annals of Corporate Governance*, 4(1), 1-86. doi: 10.2139/ssrn.3331791
- Torres, J. (2017). *Políticas educativas y construcción de personalidades neoliberales y neocolonialistas*. Madrid: Morata
- Van der Vleuten, M., Jaspers, E., Maas, I., & Van der Lippe, T. (2016). Boys' and girls' educational choices in secondary education. The role of gender ideology. *Educational Studies*, 42(2), 181-200. doi: 10.1080/03055698.2016.1160821
- Van Mier, H. I., Schleepen, T. M. J., & Van den Berg, F. C. G. (2019). Gender differences regarding the impact of math anxiety on arithmetic performance in second and fourth graders. *Frontiers in Psychology*, 9. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02690

- Warren, K., Mitten, D., D'Amore, C., & Lotz, E. (2019). The gendered hidden curriculum of adventure education. *Journal of Experiential Education*, 42(2), 140-154. doi: 10.1177/1053825918813398
- Witherspoon, E. B., Vincent-Ruz, P., & Schunn, C. D. (2019). When making the grade isn't enough: The gendered nature of premed science course attrition. *Educational Researcher*, 48(4), 193-204. doi: 10.3102/0013189X19840331
- Xu, Y. J. (2017). Attrition of women in STEM: Examining job/major congruence in the career choices of college graduates. *Journal of Career Development*, 44(1), 3-19. doi: 10.1177/0894845316633787
- Zippel, K. & Ferree, M. M. (2019). Organizational interventions and the creation of gendered knowledge: US universities and NSF ADVANCE. *Gender Work and Organization*, 26(6), 805-821. doi: 10.1111/gwao.12290