

Artículo de Investigación

# ¿De ciencias o de letras? Brechas de género en el espacio educativo STEM

## Science or Arts? Gender gaps in the STEM education space

**Beatriz Esteban-Ramiro**<sup>1</sup>: Universidad de Castilla-La Mancha, España.

[beatriz.esteban@uclm.es](mailto:beatriz.esteban@uclm.es)

**Roberto Moreno-López**: Universidad de Castilla-La Mancha, España.

[roberto.moreno@uclm.es](mailto:roberto.moreno@uclm.es)

**Rosa M<sup>a</sup> Marí Ytarte**: Universidad de Castilla-La Mancha, España.

[rosa.mari@uclm.es](mailto:rosa.mari@uclm.es)

**Fecha de Recepción:** 01/06/2024

**Fecha de Aceptación:** 13/09/2024

**Fecha de Publicación:** 08/10/2024

### Cómo citar el artículo (APA 7<sup>a</sup>):

Esteban-Ramiro, B., Moreno-López, R. Marí, Y. R. (2024). ¿De ciencias o de letras? Brechas de género en el espacio educativo STEM [Science or Arts? Gender gaps in the STEM education space]. *European Public y Social Innovation Review*, 9, 1-20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1462>

### Resumen:

**Introducción:** El estudio que se presenta persigue analizar y comparar la presencia de mujeres en el ámbito educativo con relación a las carreras STEM, así como indagar en el interés de las mujeres jóvenes por los temas científicos y tecnológicos. **Metodología:** Se utilizó una metodología de enfoque cuantitativo aplicando revisión estadística de fuentes secundarias (SIU y UCLM); se administró un cuestionario elaborado ad hoc a N=480 jóvenes de Castilla-La Mancha entre los 16 y los 29 años. **Resultados:** Los resultados muestran la evidencia de las brechas de género en el acceso y elección de los estudios considerados STEM. Las mujeres se decantan, en mayor proporción, por estudios vinculados a las ramas de ciencias sociales, humanidades y ciencias de la salud. **Discusión:** La información obtenida permite explorar cuáles son los posicionamientos e intereses de las mujeres jóvenes además de los factores que están influyendo en la elección de sus estudios post-obligatorios. **Conclusiones:** Seguir profundizando en cómo operan en las brechas de género, en relación con el desarrollo y el interés en la ciencia, es un reto ineludible que afecta de manera directa al sistema educativo, pero en el que deben estar presentes todos los agentes de socialización.

**Palabras clave:** género; brechas; STEM; mujeres; ciencia; educación; jóvenes; estudios.

<sup>1</sup> **Autor Correspondiente:** Beatriz Esteban Ramiro. Universidad de Castilla-La Mancha (España).

**Abstract:**

**Introduction:** The study presented here aims to analyse and compare the presence of women in the educational field in relation to STEM degrees, as well as to investigate the interest of young women in scientific and technological subjects. **Methodology:** A quantitative approach methodology was used, applying a statistical review of secondary sources (SIIU and UCLM); an ad hoc questionnaire was distributed to N=480 young people from Castilla-La Mancha between the ages of 16 and 29. **Results:** The results show evidence of gender gaps in access and choice of STEM studies. Women opt, in greater proportion, for studies linked to the branches of social sciences, humanities and health sciences. **Discussions:** The information obtained allows us to explore the positions and interests of young women in addition to the factors that influence their choice of post-compulsory studies. **Conclusions:** Further research into how gender gaps operate in relation to the development and interest in science is an unavoidable challenge that directly affects the educational system, but in which all agents of socialisation must be present.

**Keywords:** gender; gaps; STEM; women; science; education; young people; studies.

## 1. Introducción

La ciencia y la innovación son fundamentales para el desarrollo de las sociedades. No obstante, como en otros muchos ámbitos, la desigualdad de género persiste dentro de ella en ciertas áreas científico-tecnológicas como es el caso de las STEM (acrónimo que viene del inglés aludiendo a las ramas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). La participación de mujeres investigadoras en este ámbito es notablemente menor en comparación con la de los hombres. Es importante tener en cuenta que, la ausencia de las mujeres en este ámbito puede tener consecuencias importantes para el futuro desarrollo de las sociedades si pretendemos que estas sean equitativas, también en clave de desarrollo socioeconómico del futuro próximo, en el que la tendencia está muy vinculada con el desarrollo tecnológico.

Las transformaciones en el espacio social, cultural, tecnológico y económico en las últimas décadas apuntan a la necesidad de definir nuevas orientaciones para la educación. El análisis de las actitudes hacia la ciencia en la Educación STEM es importante para abordar algunas brechas. Los factores que determinan la falta de interés del estudiantado (sobre todo, por parte de las chicas y de orígenes socioeconómicos más desfavorecidos) por las ciencias, las matemáticas y la tecnología motivan trabajos como el de Martín (2020), apuntando a la necesidad de incluir, en los modelos de competencias educativas con niñas y niños de entre los 10 y los 14 años, espacios de atención hacia las actitudes del alumnado en el fomento de estos intereses. De este modo, comprender cuáles son los factores que pueden motivar el interés por la ciencia y por cursar estudios científico-tecnológicos, incluye una alta complejidad de interrelación de los factores que juegan un papel importante en ello.

La decisión fundamental de la elección de los estudios es un hecho clave que determina la presencia o no de mujeres en el ámbito científico-tecnológico, pero no actúa de forma independiente. Elegir una carrera es un proceso complejo y multifacético. Estudiarlo comprende tener en cuenta los factores que influyen en él como la toma de decisiones los intereses personales, formación profesional, desempeño académico, nivel socioeconómico, historia familiar, demanda laboral o cultura local (Shahzad y Ahmed, 2018). Autores como Akosah-Twumasi *et al.* (2018), agrupan los factores de influencia en la elección de la carrera universitaria de esta manera: intrínsecos (intereses personales, autoeficacia, expectativas y oportunidades de desarrollo profesional), extrínsecos (salario, estabilidad laboral, prestigio profesional y accesibilidad laboral) e interpersonales (influencia familiar, influencia docente, influencia de pares y responsabilidad social).

En este sentido, es creciente el interés en las investigaciones que se ocupan de indagar sobre las brechas de género en esta cuestión. Muchos de estos trabajos toman como marco interpretativo el término de *tubería con fugas* en relación con los ámbitos STEM. Este término fue desarrollado a principios de los años ochenta por Berryman (1983) quién lo describe como una metáfora que desarrolla cómo el proceso de reclutamiento para las STEM estaría definido como una serie de pasos longitudinales. Así, esta *tubería con fugas* ilustraría la probabilidad de que las mujeres abandonen los campos STEM en cualquier etapa de su vida académica y profesional, disminuyendo gradualmente su presencia en el sector (Doerschuk *et al.*, 2016; Verdugo-Castro *et al.* 2022a). Ante estas evidencias, se están llevando a cabo diferentes iniciativas de fomento del mantenimiento y el acceso que pretenden frenar la pérdida de mujeres a lo largo de sus itinerarios (Corbett y Hill, 2015). A pesar de ello, al igual que ocurre con las políticas de género habitualmente, estas suelen resultar controvertidas y enfrentan diversas dificultades en su implementación, lo que ralentiza la consecución de sus objetivos. La escuela reproduce el sexismo presente en la sociedad, manteniendo creencias y representaciones que no cuestionan ni proponen modelos alternativos a las visiones tradicionales (generalmente sexistas) sobre la construcción de identidad y la asignación de roles de género. Así, la presencia del sexismo en la práctica docente, en las actitudes del profesorado (sus carencias) y en el conocimiento androcéntrico (González-Pérez, 2022). Los esfuerzos para conseguir el interés no solo deben venir por parte del estudiantado, sino que se requiere la sensibilización, participación y apoyo activo del profesorado (Gayles y Ampaw, 2011). No se trata solo de promover mayor incorporación en esas áreas, sino también de fomentar la reducción de los estereotipos vinculados al ámbito STEM en educación. Según el trabajo de Morales y Morales (2020) en el que realizan una revisión de la literatura sobre los motivos por los que exista infrarrepresentación en la ciencia de las mujeres, encuentran en autores revisados, una propuesta de tipificación que organiza los estudios sobre la brecha de género en carreras STEM según los tres tipos de explicación al respecto:

- a) explicación psicológica, que enfatiza en la instancia del individuo y explica la brecha en términos de autoconcepto, autoconfianza y autoeficacia, creencias y percepciones, y diferencias en intereses y preferencias;
- b) explicación sociocultural, que enfatiza la importancia de la cultura y explica la brecha por efecto de influencia parental y socialización, discriminación y sesgos, estereotipos y roles de género;
- c) y, c) explicación biológica, que enfatiza en los rasgos del sexo anatómico y explica la brecha por su impacto en las diferencias de género (p.119).

En este contexto, se hace patente como histórica y culturalmente la construcción social del género mediante la cual se han feminizado y masculinizado el acceso y finalización de los estudios postobligatorios y en consecuencia la dedicación profesional. El sector educativo STEM presenta altas cifras de disparidad entre los hombres y las mujeres (Verdugo-Castro, 2020). Las perspectivas acerca de la carrera estarían influenciadas por los estereotipos y la segregación ocupacional (Blackburn, 2017). Las mujeres enfrentan barreras y estereotipos tanto en los centros educativos de educación obligatoria y secundaria de segundo ciclo, como en la universidad. Dependiendo de la etapa en la que se encuentran, las barreras percibidas son diferentes. Antes de la universidad, las barreras están relacionadas con estereotipos, prejuicios, falta de referentes o desconocimiento sobre las carreras STEM, motivaciones que parecen no alinearse con las titulaciones STEM, a lo que se añaden las expectativas del entorno familiar, entre otros factores. En cambio, al comenzar la trayectoria profesional, las barreras se asocian principalmente con la percepción de las responsabilidades familiares y de cuidado (Moss-Racusin *et al.* 2012). Todo ello representa dificultades para una presencia equilibrada en los estudios.

## 1.1 La presencia de mujeres en el ámbito STEM en España

En España, los datos actuales de los que se dispone apoyan esta cuestión. Según el Informe “Científicas en cifras 2023” del Ministerio de Ciencia e Innovación (2023), de todo el personal investigador en España el 42% son mujeres frente a un 58% de varones, podríamos decir que, aunque hay desequilibrio, no es un dato muy alarmante, pero como en la mayoría de información cuantitativa, es necesario indagar en otros aspectos para comprender mejor esta realidad y encontrar algunas importantes brechas de género en relación con la segregación tanto vertical como horizontal. Del total de las investigadoras en nuestro país, solo el 12% lo hacen en el ámbito denominado STEM en contraposición a un 25% de los hombres. Además, la promoción de estas mujeres dentro de su ámbito profesional es mucho menos que la de sus compañeros varones. Uno de los problemas más importantes es que, en tanto que avanza la carrera investigadora, hay una mayor proporción de mujeres que opta por abandonarla. Confirmando la teoría de la *tubería con fugas*. Ese 42% que representa a las mujeres como personal investigador en España ofrece información importante sobre cómo el ámbito científico en general, sí es atractivo para muchas mujeres que deciden desarrollar su carrera en él. Tanto que esta cifra se sitúa por encima de la media europea, que está en el 34%. Si hacemos un análisis por los sectores en los que se desarrolla esta carrera, los desequilibrios aumentan, por ejemplo, se ve reflejado de forma clara en el sector empresarial, donde solo representarían el 31%.

Por su parte, el informe *Mujeres e Innovación 2022*, elaborado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, en colaboración con la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) ofrece un análisis sobre la presencia de mujeres en el ámbito de la Innovación, con especial atención a las brechas de género y a los retos a los que se enfrentan las políticas públicas en este sentido. El informe refleja aspectos de evolución como la aceleración de la presencia de las mujeres en la I+D+I, con un 35% de la población ocupada femenina que trabaja en ciencia y tecnología frente al 28,4% de ocupación por varones. El informe detalla que permanecen las brechas de género en distintos ámbitos del sistema. Las mujeres en estudios de máster en Ingeniería y Arquitectura representan el 32%. En estudios de doctorado la cifra desciende a un 20% en Informática e Ingeniería y es del 32,8% en Industria y Construcción, lo que confirma una importante infrarrepresentación de las mujeres en ámbitos STEM. Los datos de representación en el ámbito privado dentro de la investigación vuelven a evidenciar algunas diferencias significativas si se analiza la presencia de las mujeres en los puestos de toma de decisiones. Las mujeres cuentan con poca representación en las empresas con sello de “pyme innovadora” asignado y solo el 15% tenía una mujer como representante legal. Además, solo un 15% de las agrupaciones empresariales innovadoras que recibieron financiación, cuentan con mujeres en su presidencia, un porcentaje que baja al 3% en las juntas de gobierno (p 15-17).

En lo relativo a la elección de estudios universitarios la segregación es patente. Aunque las mujeres constituyen más de la mitad del alumnado universitario, solo un 25% se matricula en carreras científico-tecnológicas, en comparación con el 75% de los hombres. Este es un dato fundamental para comprender el acceso y permanencia en la carrera investigadora y en el desarrollo en profesiones científico-tecnológicas. Las brechas de género en la educación superior universitaria se trasladan al sistema de ciencia y tecnología en la fase postdoctoral. En este sentido, la formación superior universitaria se propone como uno de los motores de cambio para alcanzar la igualdad en la participación de mujeres y hombres en la ciencia.

Además de esto, es importante tener en cuenta el interés por la ciencia que muestran las personas jóvenes y su enorme influencia a la hora de elegir los estudios superiores. Según la *Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España* (2020), elaborada por la

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), el interés por la ciencia y la tecnología auto declarado por la ciudadanía y la percepción sobre el nivel de educación científico-tecnológica recibida también ofrece claves para entender esta realidad. Entre las personas jóvenes de entre 15 y 24 años la encuesta informa de una enorme diferencia en cuanto al interés mostrado. Así, de las personas participantes que mostraron interés por la ciencia un 17% fueron mujeres jóvenes frente al 29% de varones. Estos aspectos son fundamentales para aproximarnos a la realidad de las mujeres en la ciencia y concretamente explican algunas importantes brechas y segregaciones que tienen su representación, no solo en el ámbito educativo sino se trasladan a la esfera ocupacional/ laboral.

Las mujeres en carreras STEM tienen que enfrentarse a diferentes obstáculos y retos en distintas fases de su desarrollo profesional. La presencia de estereotipos de género provoca que todavía persistan falsas creencias de que las mujeres no tienen capacidades y competencias para el desarrollo de las STEM. Además, estas dificultades se plasman en una carencia de tutores, en la ausencia de modelos femeninos, oportunidades desiguales, sesgos de género y brechas salariales. Existen dificultades para conciliar la carrera investigadora con la vida personal y además una falta de reconocimiento y promoción de estas mujeres. Estas barreras muestran diferentes impactos y requieren de la acción de varios actores e instituciones para lograr un cambio real hacia una cultura sensibilizada con los sesgos de género (Botella *et al.*, 2019).

Todas estas barreras se convierten en retos que asumir, teniendo en cuenta que la sociedad está inmersa en una fuerte transformación que tendrá fuertes impactos en el mercado laboral. El creciente uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en nuestras actividades diarias está impulsando una mayor necesidad de profesionales capacitados en las áreas STEM. De acuerdo con informes como *The Future of Jobs Report* emitido por el Foro Económico Mundial (2018), la Cuarta Revolución Industrial, impulsada por el avance tecnológico, generará nuevas oportunidades en el mercado laboral (Rueda *et al.*, 2021). Montgomery y Fernández-Cárdenas (2018) señalan que, la educación STEM se está posicionando internacionalmente de manera clave en la agenda de las políticas educativas. Las mujeres deben formar parte de esta transformación y el conocimiento sobre aquello que las excluye debe contemplarse como un imperativo en los contextos de investigación.

Teniendo en cuenta todo ello, la investigación que se presenta en este artículo se concretó en dos objetivos específicos:

1. Analizar y comparar la presencia de mujeres en el ámbito educativo en relación con las carreras STEM y no STEM en Castilla- La Mancha con datos en evolución 2015-2022.
2. Indagar sobre las actitudes y el interés de las mujeres jóvenes por los temas científicos y tecnológicos y analizar la imagen proyectada acerca de la situación de la investigación científica.

Estuvo delimitada territorialmente a explorar esta realidad en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

## 2. Metodología

La investigación estuvo integrada por un diseño metodológico amplio. Para ofrecer los resultados que se exponen en este artículo, se llevó a cabo un estudio descriptivo y exploratorio a través del cual conocer el estado de la cuestión. Se utilizó un enfoque eminentemente cuantitativo utilizando combinación de métodos. Por un lado, se realizó una explotación de



datos secundarios y por otro lado se aplicó la técnica de encuesta.

En un primer momento se llevó a cabo la fase de extracción y explotación de datos secundarios. Para ello se tuvieron en cuenta los disponibles y solicitados en relación con:

- *Datos del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU) del Ministerio de Universidades (Tipo de estudio superiores/ Grado/Máster/Doctorado por sexo y provincia de residencia. Evolución 2015-2022)*
- *Datos del Sistema de Información (SI-UCLM) de la Universidad de Castilla-La Mancha (Matriculaciones en Grado/ Máster/ Doctorado (por ámbito) sexo. Evolución desde 2015- 2022). Nota: Los últimos datos obtenidos desde la UCLM en 2022 hacían referencia al curso anterior. 2020-2021.*

## **2.1 Instrumento**

En cuanto a fase de elaboración y administración de la encuesta, en primer lugar, se procedió al diseño del cuestionario ad-hoc integrado por 23 preguntas divididas en dos itinerarios de respuestas para quienes manifiestan interés de partida en estudios STEM y quienes no.

Tras una revisión bibliográfica inicial, se seleccionaron otros cuestionarios validados e implementados en otros recientes estudios de los cuales se extrajeron bloques de preguntas en función de nuestros intereses de investigación. El cuestionario se diseñó basado en las siguientes propuestas:

- Cuestionario de opinión con universitarios/as sobre los estudios superiores en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas- Opiniones y percepciones sobre los estudios superiores STEM (Verdugo-Castro et. al 2022b).
- 3 ítems de la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2020).

Las preguntas se organizaron en base a las siguientes categorías/ dimensiones: 1. Datos sociodemográficos; 2. Intereses y expectativas en la ciencia; 3. Estereotipos y creencias de género; 4. Percepción y autopercepción.

Se controlaron las siguientes variables sociodemográficas: sexo, edad, nivel formativo, orientación sexual, nacionalidad, provincia y ámbito de residencia (urbano/rural).

Las categorías de la 3 y 4 se plasmaron a través de escala tipo Likert con 4 posibilidades de respuesta mostrando el grado de acuerdo o desacuerdo con la afirmación, mientras que el resto se organizó con preguntas que ofrecían varias posibilidades de respuesta para elegir. El resto consistía en contestar a variables dicotómicas o numéricas o elección en listado de respuestas.

## **2.2 Procedimiento y muestra**

Para la fase de administración de cuestionario, se realizó contacto con centros educativos de la región de Castilla-La Mancha, tanto de Educación Secundaria como centros universitarios de la Universidad de Castilla-La Mancha. Participaron distribuidos provincialmente de la siguiente forma: Albacete (3), Ciudad Real (3), Cuenca (4), Guadalajara (3) y Toledo (6).

El tipo de cuestionario fue el de formulario web a través de Internet y/o formulario impreso a rellenar con idénticos contenidos. Para ello, una persona del equipo de investigación se trasladó a las aulas y se realizó una breve introducción del estudio y se pidió, en la medida de las posibilidades, su cumplimentación a través de Google formularios accediendo a través de

enlace o QR. También se posibilitó su cumplimentación en papel.

Se realizó un muestreo no probabilístico en una muestra incidental por efecto bola de nieve (N = 480) de personas jóvenes de la región de Castilla - La Mancha y atendiendo a la franja de edad desde los 16 a los 29 años. Se recogieron 480 cuestionarios de los cuales 307 fueron respondidos por mujeres. La sobrerrepresentación obedece al interés investigador en conocer la situación, percepciones e intereses de las mujeres jóvenes sobre el espacio científico tecnológico. Para el análisis se realizaron pruebas de estadística descriptiva hallando sobre todo porcentajes y, en menor, medida las frecuencias.

### 3. Resultados

A continuación, se ofrecen algunos de los resultados obtenidos ofreciendo en primer lugar, los correspondientes a la explotación de datos secundarios a través de SIIUS y del sistema de información de la UCLM y que dan respuesta al objetivo 1. Se muestra la presencia de las mujeres en los estudios universitarios teniendo en cuenta las diferentes ramas de conocimiento expuestas, agrupadas en tres bloques para poder ser comparadas con el ámbito STEM. Los tres bloques son: STEM (Ciencias, Tecnologías, Ingenierías y Matemáticas), Ciencias de la Salud (se integran las titulaciones relacionadas con el ámbito de salud), no STEM (se aglutinan el resto de los estudios de las ramas de Artes y Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas sin distinción). Se ofrecerán de forma sintética estos datos para, en segundo lugar, exponer algunos resultados procedentes de la encuesta en relación con los intereses generales en la ciencia, haciendo comparativa por sexo para dar respuesta al objetivo 2.

#### 3.1 *¿Evolucionamos? Análisis de la presencia de mujeres matriculadas en la universidad*

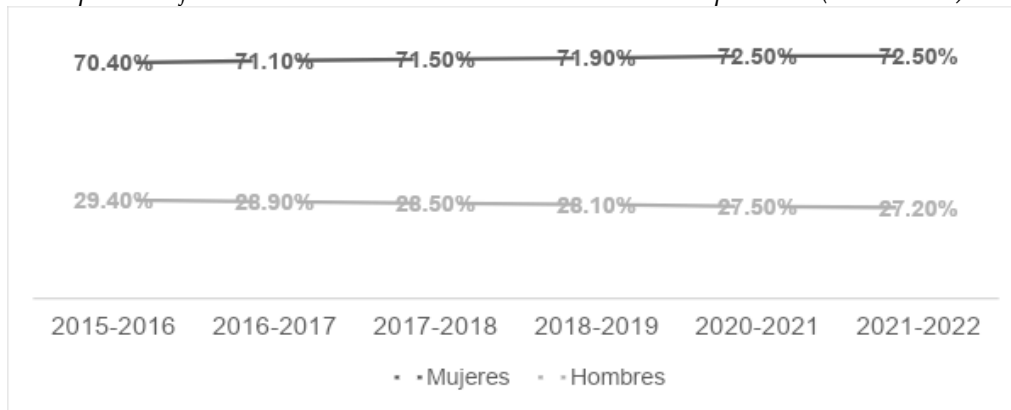
En primer lugar, si tenemos en cuenta los datos para el conjunto de España, el SIUU (2022) refleja que, el porcentaje de personas matriculadas en las carreras STEM desde que el sistema devuelve registro no ha cambiado mucho.

Desde el 2015, encontramos que en este período hemos pasado del 67,6% de hombres frente al 32,4% de mujeres matriculadas en este tipo de carreras, al 2021 en el que ha aumentado ligeramente el porcentaje de mujeres matriculadas, con un 34,4% frente a un 65,5% de hombres. Estos datos confirman que, solo dos de cada cinco personas matriculadas en las carreras STEM eran mujeres.

Por su parte para las carreras no STEM, excluyendo a las carreras relacionadas con las Ciencias de la Salud, encontramos que el porcentaje está algo más equilibrado, aunque con una mayor presencia de mujeres matriculadas en todo el ciclo de 2015 a 2022. En este sentido, las mujeres representan prácticamente el 60% de las personas matriculadas, frente al 40% de hombres. Si lo comparamos con el porcentaje de personas matriculadas por sexo en las carreras relacionadas con las Ciencias de la Salud, los datos devuelven que entre un 70% y 72% de las personas matriculadas eran mujeres, frente a un 30% o un 28% (según el año) de hombres. En este caso, y al contrario de lo que ocurría con las carreras consideradas STEM, tenemos que 3 de cada 4 personas matriculadas eran mujeres, tal y como podemos ver en la figura 1.

**Figura 1.**

*Evolución del porcentaje de matriculaciones en Ciencias de la Salud por sexo (2015-2022)*



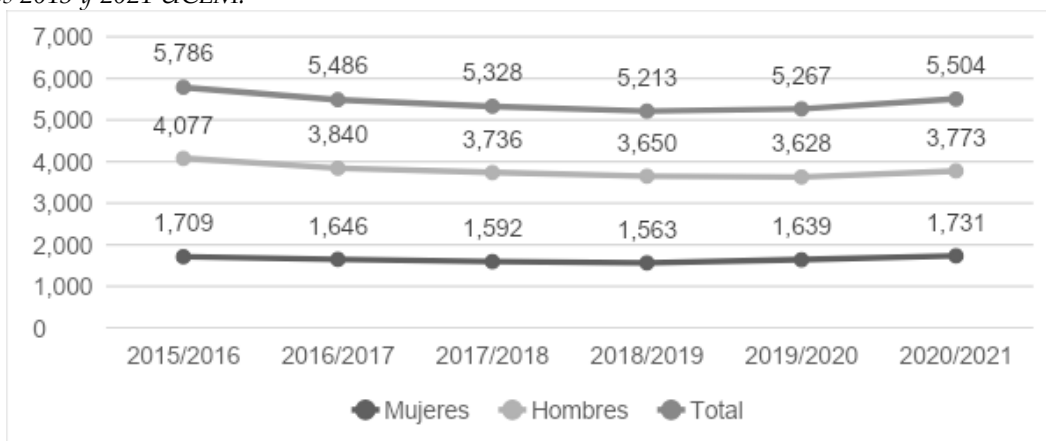
**Fuente:** Elaboración propia a partir del SIIU (2022).

Teniendo en cuenta este marco, se realiza ahora una comparativa teniendo en cuenta cuáles son los datos disponibles para Castilla-La Mancha.

Si atendemos al porcentaje y número de hombres y mujeres matriculados en las carreras de las ramas de Ciencias, Ingenierías y Arquitectura durante los cursos 2015/2016 al 2020/2021 en la Universidad de Castilla-La Mancha, observamos como el 70% son hombres, frente al 30% de mujeres matriculadas en las mismas, muy ligeramente por debajo de la media nacional que recoge el SIIU, pero reflejando de forma clara la misma tendencia. Además, existe un estancamiento en las matriculaciones y se mantiene estable desde el inicio del período analizado. En la siguiente figura puede verse esta evolución representando el número total de matriculaciones por curso en las titulaciones consideradas STEM.

**Figura 2**

*Evolución de las matriculaciones por sexo matriculado en las ramas de Ciencias, Ingenierías y Arquitectura entre los años 2015 y 2021 UCLM.*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos extraídos del SI-UCLM (2022).

La evolución del estudiantado matriculado en el resto de los grados (no STEM) y Ciencias de la Salud ofrece unos resultados que contrastan con los estudios STEM y es coincidente con los datos ofrecidos por el SIIU a nivel nacional. En este caso, desde el curso 2015/2016 al 2020/2021 son las mujeres quienes lideran las matriculaciones en las carreras no STEM,



representando el 60% de las matriculaciones anuales, dejando a sus compañeros varones en el 40% de la representación en estas dos ramas del conocimiento universitario. Es significativa la feminización en los estudios relacionados con las Ciencias de la Salud, por ello se ha configurado como un grupo de estudio. En esta área vemos que, para el último curso, en torno al 75% de las matriculaciones las realizaron mujeres frente al 25% de varones. Teniendo en cuenta la evolución de los datos, existe una ligera tendencia a la segregación, partiendo en 2015, del 73% de matriculaciones de las mujeres y del 27% de los hombres. En este caso, 3 de cada 4 matriculaciones en las carreras asociadas a las Ciencias de la Salud son realizadas por mujeres.

Avanzando la revisión hasta los estudios de post grado (máster y doctorado), esenciales para la formación de la carrera científica, podemos ver que, en el caso de las matriculaciones en estudios de máster dentro de las áreas STEM, los porcentajes son muy similares a los ya detectados para las matriculaciones en los estudios de grado. Teniendo en cuenta las matriculaciones en 2022 para el conjunto de España, en torno al 66% de las matriculaciones en estos estudios las realizan los hombres, con una mínima variación para el período estudiado, frente al 33% de mujeres matriculadas en los estudios de máster para estas mismas carreras (SIIUS, 2022).

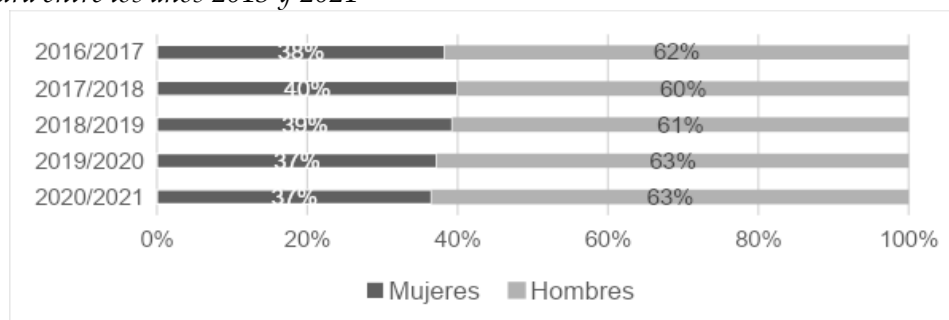
Si nos centramos en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, se observan porcentajes similares, si bien presenta una dinámica propia en la que se detecta una menor representación de las mujeres entre el estudiantado matriculado en los estudios de máster en la UCLM. Este descenso transita desde el 35% en 2015 hasta un 28% para el curso 2020/2021. Por su parte, el porcentaje de hombres se ha ido incrementando en el período del que se tienen datos, desde un 65% en 2015/2016 hasta el 72% en el curso 2020/2021.

Respecto a la formación determinante en la carrera investigadora, en relación a las matriculaciones registradas en los estudios de doctorado en las carreras STEM, encontramos que en el contexto nacional los varones representan el 59% de las personas matriculadas en estudios de doctorado frente a un 41% de mujeres, acortando las diferencias en las matriculaciones de estudios de grado (SIIUS, 2022).

En la Universidad de Castilla-La Mancha existe una diferencia al respecto, acentuando más la brecha de género y con una tendencia continuista en la evolución en estos años con ligeras variaciones. Las mujeres representan para el último curso registrado el 37% de las matriculaciones en este tipo de estudios frente al 63% representada por los hombres (UCLM, 2022), tal y como puede apreciarse en la siguiente figura:

**Figura 3**

*Porcentaje de alumnado por sexo matriculado en los estudios de doctorado en Ciencias, Ingenierías y Arquitectura entre los años 2015 y 2021*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos extraídos del SI-UCLM.

De forma general, vemos cómo en el resto de las carreras no STEM, cuando se llega a los estudios superiores de doctorado, se rompe con la tendencia de los estudios de grado y en este caso, las diferencias entre mujeres y hombres matriculados se reducen, cuestión que no se veía reflejada en el ámbito STEM. Teniendo en cuenta los datos estatales, en torno a un 51% de matriculaciones corresponden a mujeres frente al 49% de hombres, revirtiendo la tendencia de las matriculaciones en estudios previos. En Castilla-La Mancha, para los últimos datos, vemos la misma tendencia: el 52% de matriculaciones corresponden a mujeres y el 48% a varones (UCLM, 2022).

En las matriculaciones para los estudios de doctorado en las titulaciones de Ciencias de la Salud, encontramos igualmente un descenso en el número de mujeres que estaban presentes en los estudios de grado y máster, con un 63% de mujeres frente a un 37% de hombres para el último curso (SIUU, 2022). El porcentaje de mujeres sigue siendo superior, pero se acorta la diferencia entre sexos. En el caso de las matriculaciones en la Universidad de Castilla-La Mancha, vuelve a repetirse la tendencia, con ligeras variaciones. Para el último curso analizado (2020/2021), el porcentaje de mujeres matriculadas era del 57% mientras que el de varones fue del 43%.

Todos estos datos muestran una tendencia clara en lo relativo a la segregación vertical y horizontal de género en la elección de los estudios, tanto a nivel nacional como en su reflejo en Castilla-La Mancha.

### *3.2 Actitudes de las personas jóvenes ante la ciencia*

Para dar cumplimiento al objetivo 2, se exponen algunos de los resultados obtenidos a través de los cuestionarios en los que se reflejan actitudes e intereses ante la ciencia, llevando a cabo un análisis por sexo en aquellas categorías en las que la diferenciación aporta información significativa. Se incluyen algunos de los ítems integrados en el cuestionario para conocer estos resultados.

#### *3.2.1 Intereses y expectativas en la ciencia*

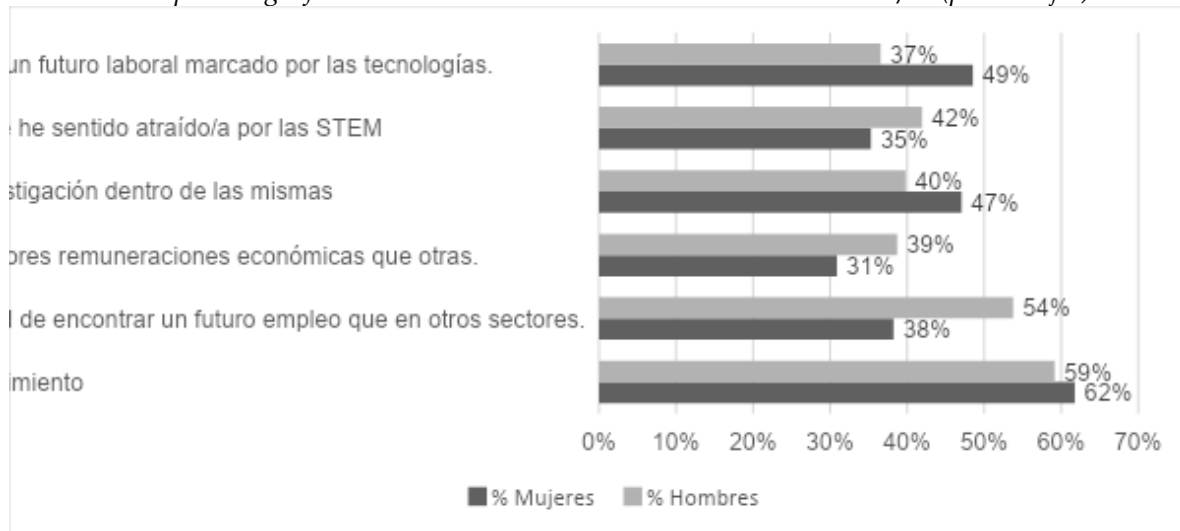
Entre aquellas personas que no estudiaban carreras universitarias, al ser preguntadas sobre su interés en la ciencia, se observa un contraste equilibrado entre hombres y mujeres. Más de la mitad de las mujeres (62%) no muestran interés en estudiar carreras de ciencias frente a un 40% de hombres. Por su parte, en cuanto a los que sí muestran un interés claro en las ciencias, sobresale el porcentaje de hombres, con el 60% frente a un 38% de mujeres que comparten este interés.

Indagando de forma más concreta sobre los motivos por los que se decantarían por estos estudios encontramos algunas diferencias interesantes si diferenciamos por sexo.

Los hombres responden de una manera más tajante a intereses relacionados con un futuro laboral próspero, mientras que las mujeres responden mostrando una mayor motivación en relación con sus intereses generales en la rama de conocimiento, tal y como puede apreciarse en la siguiente figura.

**Figura 4**

*Motivaciones para elegir futuros estudios STEM entre los no universitarios/as (porcentajes)*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Se profundizó en las expectativas que las personas encuestadas tenían sobre la ciencia, específicamente sobre su utilidad en la vida diaria, su capacidad para generar conciencia crítica y su potencialidad para generar mejores oportunidades de futuro en las generaciones próximas. En términos generales, no existen grandes diferencias relevantes entre hombres y mujeres en las valoraciones a las afirmaciones indicadas, con variaciones de menos de 10 puntos en los porcentajes de las elecciones. Cabe destacar que, en general, las mujeres encuestadas se muestran proclives a la valoración positiva de la ciencia tanto en su utilidad para la vida diaria (73% suman las opciones de “relativamente de acuerdo” y “completamente de acuerdo”) como en lo relativo a que tanto la ciencia como las tecnologías proporcionarán mayores oportunidades a las generaciones futuras, donde la suma de las opciones “relativamente de acuerdo” y “completamente de acuerdo” representa un porcentaje similar (72%). Finalmente, ante la pregunta sobre el impacto de la ciencia en la creación de un pensamiento más crítico, las mujeres se muestran más cautas, con algo más de la mitad de las mujeres (54%) mostrándose de acuerdo con dicha afirmación frente a un 46% que no comparten tal afirmación, ya sea por “cierto desacuerdo” o por mostrarse “totalmente en desacuerdo”.

A continuación, se pidió a las personas jóvenes que se posicionaran etiquetándose como “de letras o de ciencias”. Se tuvieron en cuenta las limitaciones que supone esta definición por el alcance reduccionista de esta, al intentar aglutinar intereses que no tienen por qué ser dicotómicos. Se buscó la autopercepción sobre la predisposición hacia el ámbito de las ciencias o las letras.

**Figura 5**

*Contraste en la autopercepción en relación posicionarse con “ser de ciencias o de letras” (porcentajes)*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Esta primera cuestión muestra un contraste importante entre mujeres y hombres. Los datos devuelven que una mayoría de chicas se perciben como “más bien de letras” con un 52% frente a un 27% de los chicos. Mientras que aquellas mujeres que se consideran “más bien de ciencias” representan un 29% frente a un 52% de las respuestas de los hombres.

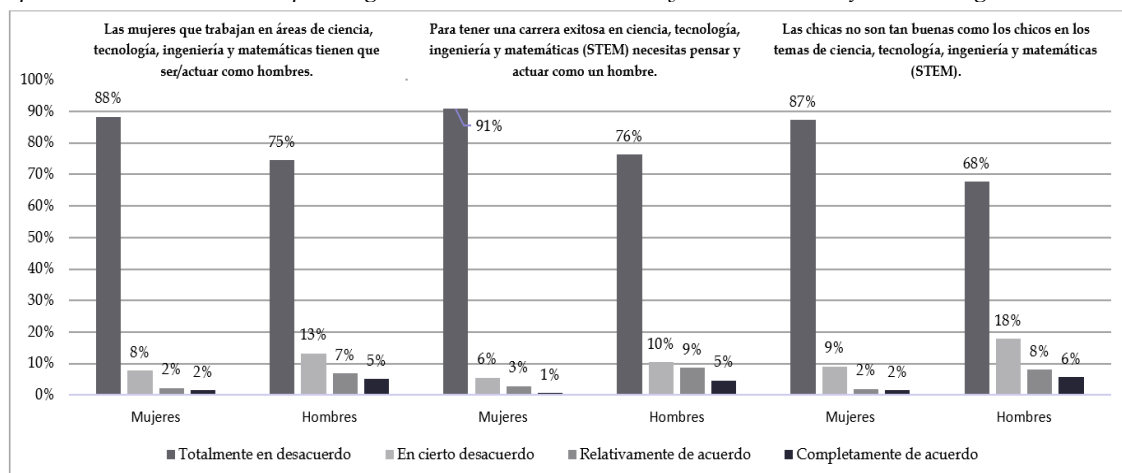
### 3.2.2 Estereotipos y creencias de género

A través de respuestas en escala Likert en la que debían marcar su grado de acuerdo o desacuerdo ante las afirmaciones, se profundiza sobre los estereotipos de género aplicados al entorno laboral y al ámbito científico-tecnológico.

En la siguiente figura, se muestran una serie de ítems que recogen creencias y/o estereotipos de género en relación con el desempeño en el ámbito científico-tecnológico, mostrando la diferencia de respuestas por sexo. Aunque vemos una misma tendencia, es importante observar la distancia que se marca en los posicionamientos más tajantes (“totalmente en desacuerdo”), viendo claramente la tendencia diferenciada por sexo.

**Figura 6**

*Percepciones sobre los estereotipos de género en el entorno laboral y el ámbito científico-tecnológico (I)*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

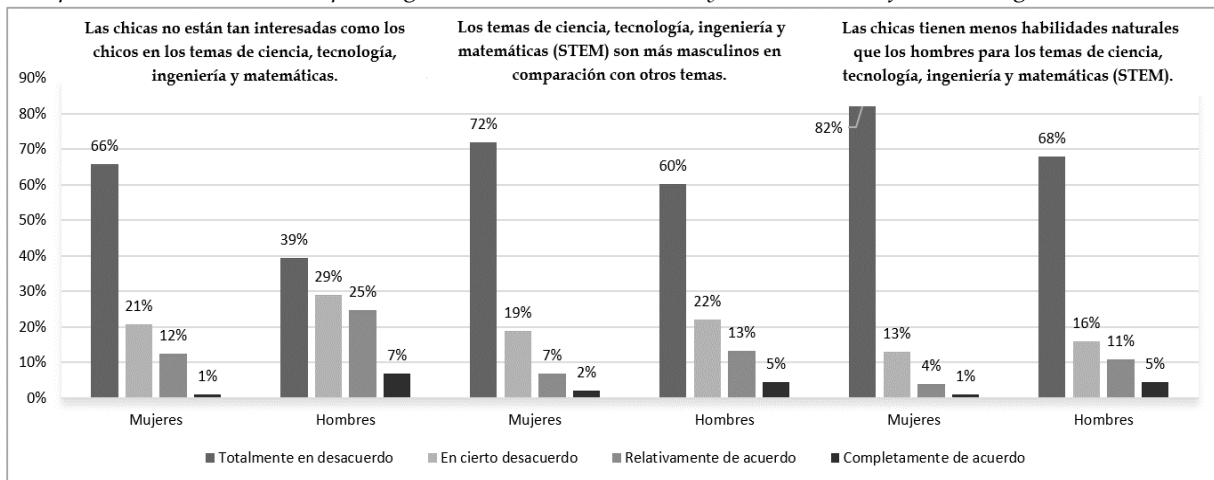
En las tres afirmaciones recogidas en la figura, de forma general se muestra un desacuerdo, pero es interesante ver las diferencias entre chicos y chicas en relación con manifestarse de forma más rotunda en ellas. Las chicas se muestran claramente más en desacuerdo y de forma más contundente, agrupando las respuestas.

Por ejemplo, si agrupamos las respuestas que conforman acuerdo para estos ítems en los chicos, los porcentajes rondan el 10%. Estas se posicionan de acuerdo con afirmaciones que responden a estereotipos de género para las tres respuestas, siendo inferiores en las chicas.

Podemos ver esta misma tendencia en las respuestas sobre los estereotipos y creencias relacionados con los intereses hacia la ciencia de las mujeres, tal y como se muestra en la figura 7. Se reitera una tendencia general al desacuerdo, pero con diferencias en las respuestas absolutas tanto en acuerdo como en desacuerdo. Como puede apreciarse en la siguiente figura, es reseñable destacar las respuestas del último ítem “Las chicas tienen menos habilidades naturales que los hombres para los temas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)”, haciendo referencia a las diferencias basadas en aspectos biológicos o naturales. Encontramos que los chicos se muestran más tímidos en ese desacuerdo tajante, con un 68% de respuestas frente al 82% de las chicas. Mientras, un 16% de los chicos (agrupando respuestas) se muestra de acuerdo con esta afirmación que responde a creencias y estereotipos de género.

**Figura 7**

*Percepciones sobre los estereotipos de género en el entorno laboral y el ámbito científico-tecnológico (II)*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Además, se les pidió que contestaran al grado de acuerdo sobre si “La mayoría de las chicas son mejores en otras cosas (como letras/lenguajes) y escogen estudios en los que son mejores”. Las mujeres se muestran mayoritariamente en contra, con un 86% de las respuestas, que se agrupan entre quienes están “totalmente en desacuerdo” (61%) y “en cierto desacuerdo” (25%). Un porcentaje menor de mujeres se muestra “relativamente de acuerdo” (11%) y “completamente de acuerdo” (4%). Por su parte, dos tercios de los hombres se muestran contrarios a ella (66%), porcentaje algo menor que el de las mujeres. En contraposición, también encontramos que un 34% de los hombres están de acuerdo, mostrando tendencia a la aceptación de este estereotipo.



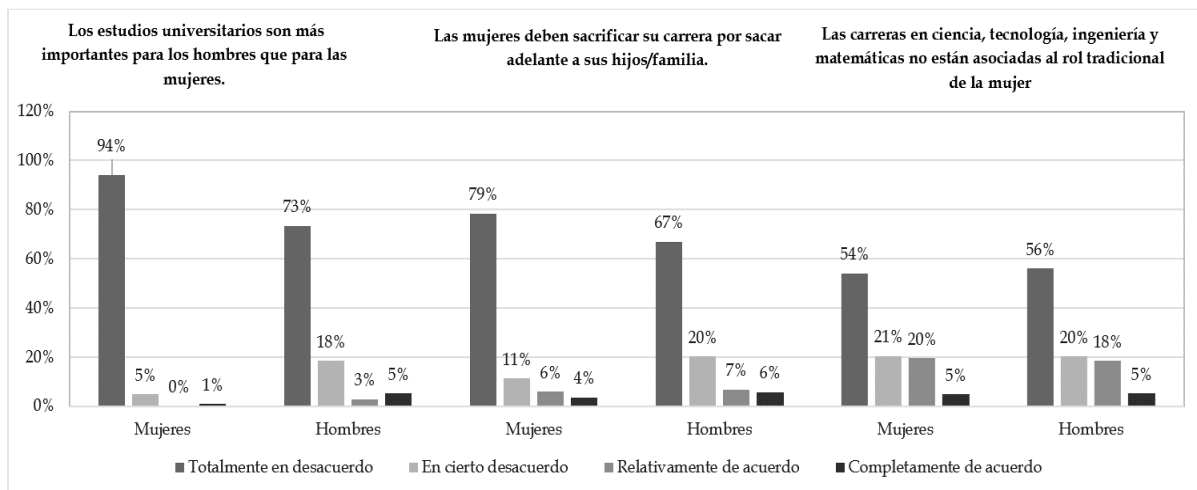
### 3.2.3 Percepciones y autopercepciones

Para finalizar, se realizó un análisis sobre percepciones a cerca de diferencias de género en relación con el desarrollo de la carrera profesional. La mayoría correspondía con afirmaciones estereotipadas.

De forma general, volvemos a encontrar respuestas con una tendencia similar, tanto en la negativa a aceptar el estereotipo como en la diferencia por sexo, pero nuevamente encontramos algunas variaciones que evidencian la permanencia de estas percepciones y creencias, como puede verse en la siguiente figura.

**Figura 8**

*Percepciones sobre roles de género asociados al ámbito universitario, laboral y tecnológico*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Las mujeres se muestran en absoluto desacuerdo con que los estudios universitarios sean más importantes para los hombres, mientras ellos reparten sus respuestas. Frente a la afirmación “Las mujeres deben sacrificar su carrera por sacar adelante a sus hijos/familia” tanto chicas como chicos se muestran en desacuerdo mayoritariamente. En el otro extremo, son los varones quienes muestran un mayor acuerdo representando el 13%. Para el último ítem, vemos una mayor variedad de respuestas, algo que puede obedecer a una ambigüedad en el planteamiento de este. Más de la mitad no está de acuerdo con la afirmación, pero se duda en el resto de las respuestas, considerando que las carreras STEM no estarían asociadas al rol tradicional de la mujer.

## 4. Discusión

Los datos que se han recogido apoyan de forma rotunda que la brecha de género en el acceso y la elección de estudios considerados STEM es una realidad y que esto es muy importante para el desarrollo de la carrera profesional. Las mujeres se decantan, en mucha mayor proporción, por estudios vinculados a las ramas de ciencias sociales, humanidades y ciencias de la salud. Tal y como se ha visto, Castilla-La Mancha sigue la tendencia nacional. La proporción de las personas matriculadas en las carreras de las ramas de Ciencias, Ingenierías y Arquitectura corresponde a un 70% de varones frente al 30% de mujeres. Esta tendencia se mantiene en el intervalo estudiado, solo se revierte casi proporcionalmente en el caso de las Ciencias de la Salud. Encontramos la proporción inversa, el 75% son mujeres las que deciden estudiar en esta rama frente al 25% de varones. Esto podría reforzar la segregación ocupacional

en base a estereotipos de género (Rodríguez-Esteban y Padín, 2022; Roldán-García *et al.*, 2012).

Son determinantes las hipótesis que señalan la influencia de diferentes factores sociales tales como sesgos, presiones sociales, roles y creencias estereotipadas en el comportamiento y la autopercepción propia, incluso durante la adolescencia y juventud. Esto puede tener una influencia en el momento de elección de los estudios post obligatorios. Sin embargo, no existen evidencias de que la brecha de género en el ámbito STEM se explique por razones biológicas, “naturales” o cognitivas, pero sí encontramos estudios que muestran evidencias de cómo el ambiente, la cultura y el contexto en el que se desenvuelve la persona puede condicionar esta decisión (Verdugo-Castro *et al.*, 2022a). Así lo reflejan y apuntan las autopercepciones de las mujeres entrevistadas que no han elegido una carrera STEM. Es significativo comprobar que las chicas se etiquetan en mayor medida como “de letras” frente a los chicos que lo hacen como “de ciencias”. Esta consideración subjetiva en base a cómo se consideran se refleja también en los datos de matriculaciones y titulaciones según las ramas de conocimiento, tal y como se ha visto.

De la misma manera, no existe solo una brecha en la decisión de acceso a los estudios en función de los intereses por la ciencia y/o tecnología o en el desarrollo de una carrera profesional en las mujeres, sino que también existe un diferente posicionamiento dentro de las personas que sí acceden. La ocupación de los espacios se realiza de manera diferenciada si atendemos a la variable sexo, lo que viene a apoyar las explicaciones relacionadas con la segregación horizontal y vertical de género en el espacio educativo. En relación con ello, vemos que las matriculaciones de doctorado se van equilibrando paulatinamente entre hombres y mujeres. A partir de estos datos, podemos ver cómo se reproduce la llamada *Tubería con Fugas* que hace referencia a la pérdida de las mujeres dentro del ámbito y de los espacios y por ende, a una sobre representación masculina (Doerschuk *et al.*, 2016). Se plantean aquí una serie de interrogantes que pueden conducir a algunas de las consecuencias: ¿quiénes pueden continuar con su carrera académica? ¿qué dedicación exige? ¿en qué franjas de edades suelen desarrollarse los estudios de doctorado y qué condicionantes tiene esto para las mujeres?

Como vimos en los datos de la introducción, además del techo de cristal y la segregación horizontal que se plasman en el desempeño profesional en la ciencia, las mujeres que desarrollan una carrera científica lo hacen mayoritariamente en el ámbito público, situando al sector privado como reservado en una mayor proporción para los científicos varones. Podemos preguntarnos acerca de cuáles son las condiciones de acceso y permanencia en cada uno de estos ámbitos (Martínez-León y Marengo, 2022).

El interés general en el día a día por la ciencia es compartido y solo en torno al 30% muestra no tener un interés. No existen grandes diferencias en este sentido entre hombres y mujeres con respecto a sus valoraciones sobre la ciencia. Cabe destacar que en general las chicas se mostraron proclives a una consideración positiva de la ciencia en su utilidad para la vida diaria, además de valorar su papel en lo relativo a que tanto la ciencia como las tecnologías proporcionarán mayores oportunidades a las generaciones futuras.

Como se ha ido desgranando en los resultados, existen algunas percepciones y estereotipos que limitan de forma especial el acceso e interés por cursar estudios STEM y no tanto en el interés general por la ciencia. A través de la solicitud de posicionamiento ante afirmaciones claramente estereotipadas, no se ha encontrado una respuesta general en acuerdo con ello. Sin embargo, sí se encuentran diferencias por sexo en lo relativo al posicionamiento más polarizado. Mientras que las chicas se muestran más rotundas en el desacuerdo con las aseveraciones recogidas, los chicos informan un desacuerdo menos marcado y en general responden a un acuerdo en mayor porcentaje. La necesidad de continuar trabajando en la

prevención de estereotipos de género y actuar sobre ellos en edades tempranas está constatada por diferentes estudios (Merayo y Ayuso, 2023; Verdugo-Castro *et al.* 2022<sup>a</sup>; Wulff *et al.*, 2018).

El estudio que se ha presentado incluye algunas limitaciones en cuanto a su carácter eminentemente descriptivo. Se han recogido las percepciones de personas jóvenes en torno a la ciencia y a sus intereses en STEM, de manera que sirve como una aproximación general al estado de la cuestión. Se hace necesaria la interrelación de variables para conocer posibles conexiones que ayuden a comprender este proceso multifacético y cómo se conectan los factores que provocan la infrarrepresentación de las mujeres en el ámbito científico-tecnológico.

## 5. Conclusiones

Este estudio ha permitido una primera exploración de la situación y el posicionamiento de las mujeres jóvenes de Castilla-La Mancha en el ámbito STEM, considerando sus intereses y su acceso a la formación. A partir de la información proporcionada por las propias mujeres y hombres jóvenes durante el proceso, así como de los datos iniciales que ilustran la realidad de la brecha de género, se presentan algunas propuestas y recomendaciones orientadas a diseñar acciones que promuevan la reducción de dicha brecha y faciliten el acceso de niñas y jóvenes al ámbito científico-tecnológico en condiciones de igualdad.

Concluimos en la necesidad de potenciar el acceso a estudios STEM, de forma genérica en jóvenes y en condiciones de igualdad para las niñas y jóvenes. Esto es importante teniendo en cuenta el desarrollo que este ámbito presenta en los últimos años y por su proyección de futuro en la nueva “revolución tecnológica”. Se hace necesario evitar los condicionantes de género que afectan desde edades tempranas a una falta de oportunidades en este ámbito de conocimiento.

Las brechas de género requieren de un impulso en el acceso a la formación, para lo que se necesita la sensibilización de todos los agentes socializadores, en concreto del profesorado, que puede contribuir a transformar las creencias sesgadas y estereotipadas que puedan existir. La aplicación de estrategias didácticas motivadoras y con enfoque divulgativo en las materias STEM contribuye a hacerlas más atractivas para el estudiantado, promoviendo así el cambio en las concepciones y creencias tradicionales hacia estas disciplinas. En esta misma línea, se aboga por incorporar acciones de sensibilización en los espacios de crianza a través de las familias para dotar de herramientas que faciliten el acceso a la elección de carreras STEM y derribar mitos en el contexto familiar que contribuyen a perpetuar la percepción de limitación (Cabero y Valencia, 2021).

Como se ha visto, los factores sociales pueden ser decisivos en los futuros desarrollos profesionales, ya que muchas de las chicas no apuntan a las perspectivas futuras de carrera ni al futuro profesional como factores decisivos para esta elección. Para ello, es necesario cuidar elementos como la comunicación con y desde el profesorado, los mensajes implícitos y explícitos de la familia, las influencias del grupo de pares y la transmisión de valores y sesgos desde las esferas sociales y culturales (Ertl *et al.*, 2017; García-Peñalvo *et al.*, 2019; Tomassini, 2021). Es fundamental ofrecer referentes femeninos en todos los espacios de socialización, con especial atención a las mujeres que contribuyen a las ramas del STEM y que investigan y desarrollan el espacio científico y de las cuales generalmente se desconoce su existencia.

En este sentido, potenciar el interés, acceso y permanencia de las mujeres en el ámbito STEM se convierte en un reto importante para todos los agentes sociales, empresariales y en el ámbito público, cuyas acciones implican la capacidad para la toma de decisiones.

## 6. Referencias

- Akosah-Twumasi, P., Emeto, T., Lindsay, D., Tsey, K. y Malau-Aduli, B. (2018). A systematic review of factors that influence youths career choices—the role of culture. *Frontiers in Education*, 3. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00058>
- Berryman, S. E. (1983). *Who will do science? Trends and their causes in minority and female representation among holders of advanced degrees in science and mathematics. A special report.*
- Cabero Almenara, J. y Valencia Ortiz, R. (2021). STEM y género: un asunto no resuelto. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(1), 4-17.
- Corbett, C. y Hill, C. (2015). *Solving the equation: The variables for women's success in engineering and computing.* American Association of University Women.
- Doerschuk, P., Bahrim, C., Daniel, J., Kruger, J., Mann, J. y Martin, C. (2016). Closing the gaps and filling the STEM pipeline: A multidisciplinary approach. *Journal of Science Education and Technology*, 25, 682-695. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9637-z>
- Ertl, B., Luttenberger, S. y Paechter, M. (2017). The impact of gender stereotypes on the self-concept of female students in STEM subjects with an under-representation of females. *Frontiers in Psychology*, 8(703). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00703>
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. (2022). *Encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología en España 2020.* FECYT. <https://acortar.link/JFOp9C>
- Gayles, J. G. y Ampaw, F. D. (2011). Gender matters: An examination of differential effects of the college experience on degree attainment in STEM. *New Directions for Institutional Research*, 2011(152), 19-25. <https://doi.org/10.1002/ir.405>
- González-Pérez, T. (2022). Mujeres Talento y STEM. En *Libro de Actas de las IX Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC y las TAC (InnoEducaTIC 2022)* (pp. 223-230). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. <http://hdl.handle.net/10553/119611>
- Kerr, B. A. y Multon, K. D. (2015). The development of gender identity, gender roles, and gender relations in gifted students. *Journal of Counseling and Development*, 93, 183-191. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.2015.00194.x>
- Martin, C. O. (2020). *Las actitudes hacia la ciencia en la Educación STEM en niños y niñas de 10 a 14 años. Diseño y validación de un instrumento de medida* [Tesis doctoral]. Universidad Pontificia Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/52849>
- Martínez León, I. M. y Marengo, P. (2021). La segregación laboral por género en España. Evolución 2008-2018 y tendencias actuales. *ICE Revista de Economía*, 921. <https://doi.org/10.32796/ice.2021.921.7266>
- Merayo, N. y Ayuso, A. (2023). Análisis de barreras, apoyos y brecha de género en la elección de estudios STEM en educación secundaria. *International Journal of Technology and Design Education*, 33(4), 1471-1498. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09776-9>

- Ministerio de Ciencia e Innovación y FECYT. (2022). *Mujeres e Innovación 2022*. <https://acortar.link/RqVqMK>
- Ministerio de Ciencia e Innovación. (2023). *Científicas en cifras 2023*. <https://acortar.link/0li7QG>
- Montgomery, C. y Fernández-Cárdenas, J. M. (2018). Teaching STEM education through dialogue and transformative learning: Global significance and local interactions in Mexico and the UK. *Journal of Education for Teaching*, 44(1), 2-13. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1422606>
- Morales I. S. y Morales T. O. (2020). ¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM. *aDResearch ESIC*, 22(22), 118-133. <https://doi.org/10.7263/adresic-022-06>
- Moss-Racusin, C. A., Dovidio, J. F., Brescoll, V. L., Graham, M. J. y Handelsman, J. (2012). Science faculty's subtle gender biases favor male students. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(41), 16474-16479. <https://doi.org/10.1073/pnas.1211286109>
- Rodríguez-Esteban, A. y Padín, A. (2022). Diferencias según el género en los intereses académico-profesionales: ¿persisten los estereotipos? *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 33(1), 148-166. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.33.num.1.2022.33771>
- Roldán-García, E., Leyra-Fatou, B. y Contreras-Martínez, L. (2012). Segregación laboral y techo de cristal en trabajo social: análisis del caso español. *Portularia*, 12(2), 43-56. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=161024690004>
- Rueda, S. et al. (2019). Estrategias para aumentar la diversidad de género en la Educación Superior CTIM. En Ó. Cánovas Reverte et al. (Eds.), *Actas de las XXV Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 111-118). Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática.
- Shahzad, M. F. S. y Ahmed, M. (2018). Factores que influyen en las elecciones de carrera de los estudiantes: análisis multivariante. *International Journal of Contemporary Applied Researches*, 5(6), 1-16. <https://ijcar.net/assets/pdf/Vol5-No6-June2018/01.pdf>
- Verdugo-Castro, S. (2022). La brecha de género en los estudios universitarios del sector STEM en el espacio español de educación [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca. <https://gredos.usal.es/handle/10366/150723>
- Verdugo-Castro, S., Sánchez-Gómez, M. C. y García-Holgado, A. (2022). Opiniones y percepciones sobre los estudios superiores STEM: un estudio de caso exploratorio en España. *Education in the Knowledge Society EKS*, 23. <https://doi.org/10.14201/eks.27529>
- Verdugo-Castro, S., Sánchez-Gómez, M. C., García-Holgado, A. y Bakieva, M. (2020). Pilot study on university students' opinion about STEM studies at higher education. En F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Eight International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM 2020)* (pp. 158-165). ACM. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436616>
- Wulff, P., Hazari, Z., Petersen, S. y Neumann, K. (2018). Engaging young women in physics: An intervention to support young women's physics identity development. *Physical*



## CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

### Contribuciones de los/as autores/as:

**Conceptualización:** Esteban-Ramiro, Marí Ytarte, Beatriz, Rosa M.<sup>a</sup> **Software:** Moreno-López, Roberto **Validación:** Esteban-Ramiro, Moreno-López, Beatriz, Roberto **Análisis formal:** Esteban-Ramiro, Beatriz; **Curación de datos:** Moreno-López, Roberto; **Redacción-Preparación del borrador original** Esteban-Ramiro, Marí Ytarte, Beatriz, Rosa M.<sup>a</sup> **Redacción-Revisión y Edición:** Esteban-Ramiro, Moreno-López, Beatriz, Roberto **Visualización** Esteban-Ramiro, Beatriz **Supervisión:** Moreno López, Marí Ytarte, Roberto, Rosa M.<sup>a</sup> **Administración de proyectos:** Esteban-Ramiro, Beatriz **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Esteban-Ramiro, Moreno-López, Marí Ytarte, Beatriz, Roberto, Rosa M.<sup>a</sup>.

**Financiación:** Este texto parte de una investigación financiada por la Resolución de 08/03/2022, del Instituto de la Mujer de Castilla-La Mancha, por la que se convocan ayudas a la investigación en el año 2022. Extracto BDNS (Identif.): 614402. [2022/2134]

**Agradecimientos:** *El presente texto es resultado del proyecto: Castellanomanchegas en la ciencia 2022: representación y posicionamiento de las jóvenes en el espacio educativo científico-tecnológico.*

**Conflicto de intereses:** No existen.

### AUTOR/ES:

#### **Beatriz Esteban Ramiro**

Universidad de Castilla-La Mancha.

Personal Docente e Investigadora del Departamento de Derecho del Trabajo y Trabajo Social. Profesora asociada en el Grado en Trabajo Social. Doctora en Derecho por la Universidad de Castilla-La Mancha. cuenta con un Máster Universitario en Investigación en Psicología Aplicada (UCLM). Sus líneas de investigación se centran en el estudio del género en su aplicación a los problemas sociales, el análisis de desigualdad y políticas sociales y las competencias profesionales en trabajo social.

[beatriz.esteban@uclm.es](mailto:beatriz.esteban@uclm.es)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-4736-1693>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=OAzFCQsAAAAJ&hl=es&oi=ao>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Beatriz-Ramiro>

#### **Roberto Moreno López**

Universidad de Castilla-La Mancha.

Personal Docente e Investigadora del Departamento Pedagogía. Profesor Contratado. Grado en Educación Social. Vicedecano de Investigación y Estudiantes en la Facultad de Ciencias Sociales y Tecnologías de la Información de Talavera de la Reina. Doctor e Educación, Artes y Humanidades por la Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenta con un Máster Universitario

en Investigación en Psicología Aplicada (UCLM). Sus principales líneas de investigación atienden a los delitos de odio; la inclusión sociolaboral y transiciones a empleo de personas en situación de riesgo social, especialmente jóvenes; y las competencias profesionales y profesionalización de la Educación Social.

[roberto.moreno@uclm.es](mailto:roberto.moreno@uclm.es)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-6238-9440>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=SU3WbRoAAAAJyhl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Lopez-32>

**Rosa M.<sup>a</sup> Mari Ytarte**

Universidad de Castilla-La Mancha.

Profesora Titular en el Departamento de Pedagogía. Grado en Educación Social. Licenciada en Filosofía y Ciencias de la Educación y Doctora en Pedagogía por la UB. Máster en Arte, Literatura y Cultura Contemporánea, UOC. Miembro del grupo de investigación GIES, Educación y Sociedad de la UCLM. Imparte docencia en “Interculturalidad y educación”, “ASC, cultura, educación ambiental” y “Educación y Género”. Investiga en Pedagogía y Educación Social, en temáticas vinculadas a la exclusión-integración social y las prácticas educativas en áreas como interculturalidad, feminismo, cultura y educación.

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-1132-628X>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=XFZNT7MAAAAjyhl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Rosa-Mari-Ytarte>