

# Estereotipos y sesgos de género en la evaluación de las propias competencias científico-tecnológicas

MILAGROS SÁINZ IBÁÑEZ\*

## RESUMEN

Este artículo examina las brechas de género en la percepción de competencias, con especial atención a los campos científico-tecnológico y digital. Desde una perspectiva psicosocial se presentan diferentes investigaciones que explican por qué las chicas son menos propensas a elegir estudios en ciencia y tecnología. También se discuten las implicaciones científicas y prácticas para las decisiones de carrera y el futuro académico y profesional de los jóvenes. Además, se destaca el papel crucial que juegan las familias y las personas del entorno social más cercano en la formación de la percepción de competencias.

## 1. INTRODUCCIÓN

A muchas mujeres jóvenes no les gustan ni las asignaturas ni las profesiones que tienen un componente tecnológico como, por ejemplo, la programación o la creación de código. De hecho, en la actualidad carreras científicas como matemáticas (en las que las mujeres han encontrado frecuentemente una salida profesional como docentes) resultan ser poco atractivas para muchas chicas porque se

\* Universitat Oberta de Catalunya (msainzi@uoc.edu).

asocian con profesiones dirigidas al ámbito digital, como por ejemplo *big data* o los algoritmos de inteligencia artificial. En efecto, las chicas eligen en menor número que sus compañeros las materias y estudios vinculados a la tecnología. En la universidad, menos chicas que chicos cursan carreras como informática, donde en la actualidad la presencia de mujeres apenas alcanza el 15 por ciento. También la participación femenina en los estudios de informática de formación profesional de grado medio y superior se limita, respectivamente al 7 por ciento y 11 por ciento (MEFP, 2024). Asimismo, las chicas están infrarrepresentadas en los estudios de bachillerato tecnológico. Estos datos sobre la participación de mujeres en ciencia y tecnología son llamativos si tenemos en cuenta el papel que la digitalización juega en nuestras vidas, pero principalmente en lo que se refiere a la creación de oportunidades académicas y profesionales en todas las disciplinas.

La literatura sobre la infrarrepresentación de las mujeres en disciplinas de ciencia y tecnología como las carreras de ingeniería subraya la atribución a los hombres de un nivel superior de competencia en la mayoría de las asignaturas científico-tecnológicas, al mismo tiempo pone de manifiesto la frecuente asociación de las mujeres con un mayor nivel de competencia lingüística (Eccles, 2009;

Sáinz y Eccles, 2012). También los estereotipos existentes relacionan la competencia en ciencia y tecnología más intensamente con los hombres y la masculinidad que con las mujeres y la feminidad (Nosek *et al.*, 2002), al igual que sucede con un nivel mayor de competencia intelectual natural y, por lo tanto, innata (Leslie *et al.*, 2015). Estas creencias estereotipadas condicionan las aspiraciones de muchas jóvenes y repercuten en que concedan menos valor a las asignaturas científicas y tecnológicas y sus aplicaciones (sobre todo aquellas asociadas con la masculinidad), y desarrollen, por tanto, una autopercepción de sus competencias inferior a sus capacidades reales para dichas asignaturas que sus homólogos masculinos (Eccles, 2009; Sáinz, 2020). De igual modo, las creencias relacionadas con la mayor competencia lingüística de las mujeres pueden provocar que muchos hombres jóvenes con potencial lingüístico no opten por modalidades académicas relacionadas con los idiomas. Estas creencias sexistas pueden tener un efecto negativo sobre el rendimiento de los estudiantes, tanto en asignaturas relacionadas con los idiomas como con asignaturas científico-tecnológicas (Sáinz y Upadyaya, 2016).

También existen diferencias de género en las asignaturas como matemáticas, física, o tecnología, que los estudiantes de enseñanza secundaria perciben como dominios masculinos. Sin embargo, la biología se considera un dominio femenino (Sáinz, 2020; Sáinz y Meneses, 2018). Los campos asociados con la biología están dominados por mujeres, debido probablemente a su conexión con los servicios de salud y la asistencia sanitaria, que son tareas congruentes con el rol de género femenino asociado a los cuidados (Sáinz y Meneses, 2018). Otros estudios indican que los estudiantes de enseñanza secundaria piensan de forma prácticamente unánime que los idiomas responden a un dominio más femenino que masculino (Sáinz, 2020). Estas investigaciones sugieren que tanto chicos como chicas pueden ser por sí mismos tanto la fuente como el origen de conductas asociadas al sexismo académico.

## 2. ESENCIALISMO DE GÉNERO RESPECTO A LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS

Estudios realizados en diferentes contextos muestran cómo las mujeres están poco

representadas en algunos ámbitos de ciencia y tecnología porque se considera que poseen menos talento natural (bruto) que sus compañeros (Cimpian y Salomon, 2014). Es decir, se piensa que los hombres poseen una especie de talento o capacidad innata adquirida sin necesidad de esfuerzo o de haber trabajado previamente para poseerla. Sin embargo, el metaanálisis de Voyer y Voyer (2014) contradice esa intuición mostrando que las chicas suelen presentar un mejor rendimiento académico que los chicos. A pesar de que los chicos muy frecuentemente puntúan más alto en test estandarizados (probablemente debido a una mayor socialización para la competición), las chicas sacan mejores notas que sus compañeros en todas las asignaturas del currículum académico. Esta ventaja en rendimiento de las chicas se hace evidente hasta los primeros cursos de secundaria.

Al mismo tiempo, existe la creencia socialmente extendida de que tanto las asignaturas como las carreras de ciencia y tecnología son difíciles en términos de capacidad y esfuerzo. Se asume que cualquier estudiante debe ser brillante para poder tener éxito en esas disciplinas (Shin *et al.*, 2016). Este tipo de argumentos confiere a estos ámbitos un mayor prestigio académico. Además, estas creencias se alinean con formas tradicionales de concebir la enseñanza y el aprendizaje de algunas materias científico-tecnológicas. Esto favorece que algunos profesores y profesoras que enseñan estas materias consideren el número de suspensos como indicador de dificultad en lugar de cuestionarse sus propios métodos de enseñanza.

Este tipo de creencias y expectativas sociales sobre las competencias de diferentes grupos funcionan a nivel inconsciente (*sesgos inconscientes*) y son caldo de cultivo para que se produzcan variaciones en el rendimiento académico en distintas materias. Pueden, en efecto, ser un desencadenante de conductas de abandono y fracaso escolar e influir en la elección de estudios, de profesión, de actividades de ocio y tiempo libre, entre otros muchos aspectos. Estas creencias están presentes en nuestro día a día y hacen que se instauren de manera inconsciente expectativas en nuestra forma de pensar y de juzgar a las personas de nuestro alrededor, pero también a nosotros mismos. Es decir, las personas terminamos asumiendo

aquellas expectativas que el resto de las personas de nuestro entorno depositan sobre nosotros y sobre nuestras habilidades o competencias y actuamos de manera congruente con tales expectativas. Operan a nivel inconsciente y lo tenemos tan interiorizado que no somos capaces de identificarlas a no ser que hagamos un esfuerzo a nivel consciente para actuar de manera que las controlemos. Todo ello sin obviar el peso de otros aspectos socioculturales y contextuales que influyen para que dichas diferencias efectivamente se produzcan.

Estas divergencias en la percepción de la capacidad intelectual entre hombres y mujeres emergen desde edades tempranas. De hecho, según un estudio reciente, los niños y las niñas empiezan a considerar ya entre los 6 y 7 años que los niños son más brillantes que las niñas (Bian *et al.*, 2017). Los niños generalmente reportan expectativas más altas que las niñas respecto a su éxito y habilidades en asignaturas estereotípicamente masculinas como matemáticas, ciencias físicas y deportes, mientras que las niñas reportan percepciones más altas de sus habilidades verbales que los niños (Wigfield y Eccles, 2002).

Una reciente investigación distingue entre los estereotipos vinculados al interés hacia un determinado tipo de estudios y los estereotipos vinculados a la percepción de competencia (Tang *et al.*, 2024). A pesar de que ambos tipos de estereotipos contienen similares atributos, funciones e impacto sobre la motivación, poseen también importantes diferencias. Frases como “los chicos son mejores en matemáticas que las chicas” son un ejemplo de estereotipos de género vinculados a la habilidad o competencia intelectual. De igual modo, frases del tipo “los chicos se interesan más por la tecnología, por lo tanto, como yo me identifico como un chico profeso interés por la tecnología” constituyen un ejemplo de estereotipo sobre el interés que se presupone que las personas han de desarrollar por su pertenencia a una u otra categoría de género.

Los estereotipos vinculados al interés influyen tanto sobre el valor que las personas jóvenes conceden a los estudios como sobre las elecciones académicas que realizan. Sin embargo, los estereotipos sobre las competencias académicas determinan especialmente cómo las personas forjan su autoconcepto de

competencia. Además, los estereotipos respecto a la competencia van más allá de las meras diferencias entre hombres y mujeres y favorecen que se realice un juicio de valor sobre qué grupo (el de hombres o el de mujeres) es mejor en una determinada materia o ámbito de conocimiento (Tang *et al.*, 2024).

Algunos autores utilizan el término de “esencialismo psicológico” (Cimpian y Salomon, 2014) para hacer alusión a la creencia de que las personas poseen ciertas aptitudes (en este caso ciertas competencias intelectuales) innatas o adquiridas de forma natural por el hecho de pertenecer a un determinado grupo social. Esto puede explicar por qué, sobre todo durante la adolescencia, los chicos, por el mero hecho de formar parte e identificarse con el grupo de pertenencia “hombres”, consideran que poseen un potencial intelectual natural o innato por la ciencia y la tecnología, es decir, un talento que se considera esencial para aprender todo lo concerniente a esos ámbitos. De hecho, se cree que los hombres son brillantes y que apenas tienen que desplegar esfuerzo intelectual para desarrollar su talento en dichos ámbitos científicos y tecnológicos.

Todo lo anterior es congruente con la creencia socialmente extendida respecto a que para acceder y mantenerse en ámbitos científicos y tecnológicos es necesario estar en posesión de unas altas competencias académicas, así como sobre las mejores competencias científicas y tecnológicas de los hombres respecto a las mujeres. Esto implica que algunas personas jóvenes piensen que las competencias intelectuales no se pueden mejorar (tienen una *mentalidad fija de inteligencia*). Por este motivo, terminarán albergando dichas ideas y descartarán estudios para los que creen que no tienen suficiente capacidad. Curiosamente, investigaciones realizadas en torno a las diferentes mentalidades de inteligencia muestran cómo las personas que tienen una *mentalidad de crecimiento* creen que todo se puede aprender y, por tanto, conciben que sus competencias intelectuales se pueden desarrollar a partir del esfuerzo, la dedicación, y la motivación (Dweck, 2006). De hecho, según investigaciones ligadas a esta teoría, el esfuerzo es fundamental para poder desarrollar nuestras competencias o capacidades intelectuales. Se parte de la base de que personas tan relevantes como Marie Curie o Einstein no habrían alcanzado los logros cien-

tíficos que obtuvieron sin haberse esforzado. En definitiva, cualquier persona ha de dedicar esfuerzo para poder desarrollar su talento y/o potencial intelectual en cualquier ámbito.

Sin lugar a dudas, estas creencias tienen consecuencias notables sobre muchas mujeres porque, aun teniendo el potencial necesario para acceder a ámbitos científicos y tecnológicos, asumen que no cumplen con los estándares establecidos. Incluso entre las personas con mucho talento para las matemáticas, las mujeres tienen una mayor probabilidad de elegir carreras que no son de ciencia y tecnología y obtener logros notables en dichos campos no científico-tecnológicos (Park *et al.*, 2007). De hecho, muchas chicas con expedientes académicos excelentes en ciencia y tecnología terminan eligiendo estudios de medicina porque es una carrera prestigiosa (a la que solo acceden las personas con expedientes brillantes), pero también congruente con el rol de género femenino asociado a los cuidados (Sáinz *et al.*, 2020). Asimismo, estas creencias también repercuten en los hombres puesto que no todos poseen las competencias esperadas para optar a ese tipo de estudios ni han desarrollado una percepción de competencia ni un interés específico por esos ámbitos congruentes con el rol de género masculino al que se presupone han de aspirar.

### 3. EL AUTOCONCEPTO DE HABILIDAD O PERCEPCIÓN DE COMPETENCIA

La falta de interés de las mujeres por las carreras científicas y tecnológicas se ha vinculado a un peor concepto de sus habilidades o competencias matemáticas. Las competencias intelectuales constituyen una parte importante de nuestra personalidad y, por tanto, configuran el concepto que tenemos de nosotros mismos. A nivel académico determinan nuestro potencial y hacen que nos valoremos a medida que adquirimos conocimientos y desarrollamos competencias en las distintas asignaturas y ámbitos de conocimiento. El autoconcepto de habilidad se ha considerado la base a partir de la cual medir cómo las personas perciben el nivel de competencia que tienen en diferentes materias.

Términos como autoconfianza, autoeficacia o percepción sobre la propia competencia son nociones que se han acuñado desde algunas teorías de la psicología social (como por ejemplo la teoría social cognitiva de Albert Bandura y colaboradores o la teoría de expectativa-valor de Jacquelynne Eccles y colaboradores) para explicar la falta de concordancia entre la percepción de competencia y el rendimiento real (Eccles, 2009; Wang y Degol, 2017). Sin embargo, la percepción de competencia está fuertemente influida por comparación social e incorpora respuestas cognitivas y afectivas hacia el yo personal. Todos estos marcos conceptuales coinciden en reconocer que estar en posesión de unas creencias de alta autoeficacia o de percepción de competencia en ciencia y tecnología incrementa la persistencia y el interés que las personas jóvenes desarrollan hacia estas materias. Es decir, aquellas personas que piensan que tienen unas altas competencias en ciencia y tecnología asumen las dificultades, persisten y se fortalecen.

Diferentes evidencias empíricas muestran cómo la percepción de competencia juega un papel importante (más que el rendimiento si cabe) a la hora de modular las elecciones de chicos y chicas (Sáinz y Eccles, 2012; Bian *et al.*, 2017). Se subraya así el enorme potencial de la percepción de la propia competencia en la explicación de las diferencias de género en la elección de estudios y de profesión. En este sentido, cabe reconocer que las brechas de género a este respecto comienzan a forjarse durante la infancia, pero es en el contexto de la educación secundaria cuando se materializan en la elección de distintas modalidades de bachillerato o de los estudios de formación profesional.

En un estudio realizado en 2012 con datos españoles encontramos que, tal y como esperábamos, el autoconcepto de habilidad hacia las tecnologías de la información y comunicación (TIC) era mayor entre los chicos que entre las chicas matriculados en últimos cursos de secundaria y predecía una mayor probabilidad de elegir estudios vinculados a las TIC a los 18 años. Asimismo, los chicos mostraban una mayor intención de elegir estudios TIC. Pero, además, la variable autoconcepto de habilidad mostró un efecto mediador cuando se consideraba junto con la variable género para predecir la elección de estudios TIC (Sáinz y Eccles, 2012).

Este hallazgo demostró el papel tan importante que tiene la percepción de competencia para informar sobre la mayor probabilidad de los estudiantes de elegir estudios y profesiones vinculados a las TIC.

Desde la perspectiva individual, el modelo de expectativa-valor insiste no solo en la importancia de considerar el autoconcepto de competencia en función del género, sino también en la de comparar cómo cada chica o cada chico jerarquiza su autoconcepto de competencia en cada una de las asignaturas (Eccles, 2009), es decir, cómo clasifica su nivel de competencia en distintas asignaturas del curso o itinerario educativo (por ejemplo, todas las materias que componen el currículo de bachillerato científico o tecnológico). La menor probabilidad de las chicas de seleccionar carreras de ciencias físicas o tecnología puede deberse a que piensan que son mejores en habilidades verbales y en ciencias biológicas que en esas disciplinas, en lugar de a una menor calificación de sus habilidades matemáticas, por ejemplo. Entre los estudiantes superdotados, las chicas reportaron autoconceptos de competencia más altos en lectura que en matemáticas, mientras que los chicos superdotados reportaron autoconceptos de competencia mayor en matemáticas que en lectura. Es decir, las personas con altas capacidades también valoraban sus competencias en las distintas asignaturas acorde a los roles y estereotipos de género (Eccles *et al.*, 1999; Wang y Degol, 2017).

#### 4. DIFERENCIAS EN LA EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL

Parte de la literatura sobre competencias se ha dedicado específicamente a las digitales y a cómo los estudiantes las perciben. Un reciente estudio con datos españoles muestra la existencia de diferencias de género entre adolescentes en el uso que hacen de las herramientas digitales (Niño-Cortés *et al.*, 2019). Las chicas se mostraban más competentes que sus compañeros en habilidades tecno-éticas, mientras que sus compañeros en tecnología y comunicación digital. Por lo general, los chicos se mostraban más competentes a nivel tecnológico (uso de *hardware*, Wi-Fi, etc.) y

más capaces de colaborar y comunicarse *online* (Niño-Cortés *et al.*, 2019).

Otro estudio sobre brecha digital de género en una muestra representativa de la población española muestra cómo la autoconfianza digital, es decir, la percepción de capacidad para afrontar los retos tecnológicos que se puedan presentar, también contribuiría a explicar la autopercepción de las competencias (Ferrán y Guardia, 2022). Lo mismo sucede con la percepción de exclusión digital (a mayor percepción de exclusión menor nivel de autopercepción de competencias digitales) o la afirmación de necesitar ayuda de otras personas para desenvolverse en el entorno digital (quienes dependen del apoyo de terceros muestran menos autoconfianza digital y también menor percepción de competencias digitales). Los resultados muestran que el 26,7 por ciento de las personas encuestadas tienen un nivel de autoconfianza muy bajo (no están nada de acuerdo con que podrían adaptarse a los retos tecnológicos que pudieran surgir), mientras que el 34,5 por ciento muestran niveles altos o muy altos de autoconfianza digital (están bastante o muy de acuerdo con que podrían adaptarse). La autoconfianza digital está estrechamente relacionada con la autopercepción de las competencias digitales. En este sentido, se pudo observar cómo el promedio de autopercepción de competencias digitales incrementaba conforme aumentaba la autoconfianza digital.

#### 5. DIFERENCIAS DE GÉNERO EN LA CALIBRACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE SUS PROPIAS COMPETENCIAS

El análisis de las diferencias de género en la evaluación de las propias competencias digitales o científico-tecnológicas ha sido el foco de interés de numerosas investigaciones, tanto en España como en otros países, por las implicaciones que tiene en las decisiones de carrera de los jóvenes (Sáinz y Malpica, 2023; Sheldrake *et al.*, 2022). Esta literatura ha llamado la atención sobre cómo algunos estudiantes no calibran bien sus competencias (es decir, no hacen una evaluación adecuada de sus competencias en relación a su desempeño), ya sean estas académicas, digitales, o de cualquier otro tipo. Estos errores de calibración pueden suceder en dos direcciones: mientras

que algunos estudiantes perciben que sus competencias son inferiores a su rendimiento real (es decir, subestiman sus capacidades), otros estudiantes creen que sus competencias están por encima de su rendimiento (es decir, sobreestiman sus capacidades).

Los análisis en esta línea de investigación se han centrado frecuentemente en el ámbito de las matemáticas, al considerarse una competencia básica relacionada con la adquisición de competencias digitales y de cualquier otra competencia científica y tecnológica. Estar en posesión de unas buenas competencias matemáticas es un requisito fundamental para acceder y desarrollarse académica y profesionalmente en cualquier ámbito científico-tecnológico. Además, esta literatura ha puesto el acento en la adquisición de competencias académicas ligadas al rendimiento y la medición de la percepción de algunas competencias académicas específicas.

El grado de ajuste de la autoevaluación de las competencias académicas predice diferentes aspectos relacionados con la motivación, como el interés de los estudiantes por la ciencia, el rendimiento en varias asignaturas y la orientación hacia la tarea. Los hallazgos de estas investigaciones coinciden en señalar cómo la infravaloración de las competencias influye negativamente en la motivación y el interés de los jóvenes por la continuación de sus estudios. Por otra parte, ser realista o tener un nivel de evaluación de competencias adecuado al nivel de competencia es ideal porque favorece tanto el rendimiento como la elección de estudios y profesión (Sáinz y Malpica, 2022). Se trata de una aptitud en sí misma que no todo el mundo posee. Cuanto más realista se es en la evaluación de las propias competencias mejor será la toma de decisiones académicas y de carrera (Eccles, 2009; Sheldrake *et al.*, 2022).

Curiosamente y debido a la influencia de los roles y estereotipos de género, las chicas suelen tener una percepción de competencia menor de la que realmente poseen en materias asociadas al rol de género masculino, es decir, en las asignaturas científico-tecnológicas, tales como las matemáticas, la informática o la física. Sin embargo, los chicos tienden a considerarse mejores de lo que realmente son en estas materias. Ello favorece que a corto-medio plazo muchos chicos elijan estudios para los que

no están suficientemente preparados y para los que precisarán grandes cantidades de esfuerzo y dificultad. A largo plazo, la sobreestimación de sus competencias tiene consecuencias negativas para ellos y muchos terminan fracasando porque en realidad ni están lo suficientemente motivados ni preparados académicamente para adaptarse a las exigencias intelectuales requeridas en las asignaturas científico-tecnológicas. Es decir, no poseen las condiciones necesarias para tener éxito en este ámbito.

En el caso de las chicas, muchas de ellas desechan participar en este tipo de estudios y profesiones porque para ellas prima más la creencia de “no creerse suficientemente capacitadas” (de ser impostoras) que el esfuerzo que puedan desplegar para poder seguir el ritmo y las demandas académicas requeridas para tener éxito y poder continuar en los ámbitos científicos y tecnológicos. Se favorece así que las mujeres tengan desde muy jóvenes la impresión de ser unas *impostoras* porque continuamente reciben mensajes de que no encajan en los ámbitos donde se precisan unas extraordinarias competencias intelectuales (Muradoglu *et al.*, 2022) y, por tanto, sujetas a un continuo escrutinio.

Un estudio reciente (Sáinz y Malpica, 2023) señala que los estudiantes de bachillerato que infravaloraban sus competencias matemáticas (sus notas reales eran superiores a su percepción de competencia) tendían a mostrar menor interés por los estudios de ciencia y tecnología, sobre todo si eran chicas. Sin embargo, los estudiantes que mostraban una percepción de competencia acorde con las notas que sacaron a final de curso sí mostraban interés en estudios de ciencia y tecnología. Los chicos que sobreestimaban sus competencias matemáticas e infraestimaban sus competencias en español preferían estudios de arquitectura y tecnología. Por último, las chicas y los estudiantes con notas medias más altas mostraban interés por los estudios de ciencias experimentales y de la salud.

## 6. INFLUENCIAS DEL ENTORNO INMEDIATO

Las diferencias individuales en la evaluación de la competencia y la capacidad cogni-

tiva, así como los intereses, se forjan a partir de las experiencias que los estudiantes tienen en el entorno sociocultural más amplio y, especialmente, en la familia (Eccles, 2009). El autoconcepto de habilidad o la percepción de competencia se ven afectados por el reconocimiento de los logros o el estímulo que las personas jóvenes reciben del profesorado, su familia y amigos por (y para) sobresalir en diferentes materias o dominios. Algunas evidencias apuntan a que las chicas tienden a recibir menos reconocimiento y estímulo que los chicos (Mujtaba y Reiss, 2012). El grupo de pares también juega un papel crucial a la hora de marcar quién percibe y cómo se perciben las competencias propias y cómo estas son congruentes con cómo el grupo de referencia de pares las concibe y valora.

Estudios clásicos como el experimento a través del cual se acuñó el concepto de *efecto Pigmalión* ya demostraron cómo las expectativas que el profesorado alberga sobre el rendimiento de sus estudiantes ejercen un gran impacto sobre su rendimiento final, y por tanto, sobre las notas que obtienen estos estudiantes. De hecho, algunos estudios muestran cómo el profesorado sostiene expectativas más bajas para las chicas y para los estudiantes con menores recursos educativos en materias tan importantes para el currículo de distintos niveles académicos de primaria, secundaria y universidad como son las matemáticas (Jussim *et al.*, 1996).

Cuando el profesorado tiene altas expectativas acerca del logro de su estudiantado, este rinde mejor y percibe que tiene mejor nivel de competencia (Eccles, 2009). Además, cuanto mayor es el estímulo que las familias proporcionan a sus hijos e hijas para que estudien materias de ciencia y tecnología y para matricularse en cursos avanzados, mayor es el interés que desarrollan por la ciencia y la tecnología y mayor es el logro que obtienen. Estos factores colaboran en la predicción de las decisiones de carrera (Wang y Degol, 2017). El *feedback* que los estudiantes reciben de sus profesores y profesoras resulta clave a la hora de prevenir sesgos de género en la evaluación de la propia competencia en las distintas materias.

En efecto, la literatura sobre este tema subraya las importantes consecuencias de la percepción de competencia por parte de las familias y del profesorado de secundaria sobre las deci-

siones de carrera de los jóvenes. Sin embargo, son escasos los estudios que han abordado la percepción que las familias y el profesorado de secundaria tienen sobre la brecha de género en la evaluación de las propias competencias académicas. En un reciente análisis con datos españoles se preguntó a las familias y al profesorado por su opinión sobre las diferencias de género en la percepción de competencias y las notas en las distintas materias del currículo de 4º de la ESO, así como sobre el desfase entre las notas y la percepción de competencias (Sáinz *et al.*, 2020). Para ello, se mostró una tabla con las notas reales facilitadas a final de curso por el equipo de dirección de los centros participantes, así como otra con las puntuaciones sobre cómo percibían su nivel de competencia en las distintas materias. Curiosamente, las chicas tenían mejores notas en todas las materias de 4º de la ESO, pero percibían que su nivel de competencia no se correspondía con las notas finales en matemáticas, física y tecnología porque describían una percepción de competencia menor que la que informaban sus compañeros. Ante estos datos, tanto las familias como el profesorado mostraban perplejidad porque no eran conscientes de este fenómeno, pero coincidieron al comentar la presión que existe por parte del entorno inmediato para que los chicos sean mejores en materias científicas y tecnológicas que las chicas.

Otra investigación longitudinal realizada en España arrojó interesantes resultados al constatar cómo las diferencias de género en la evaluación de la competencia en matemáticas eran más pronunciadas una vez que los estudiantes habían pasado al bachillerato y elegido el itinerario académico a seguir (Sáinz y Upadyaya, 2016). Asimismo, los estudiantes de familias con alto nivel educativo (sobre todo si eran chicos) tendían a infravalorar sus competencias en ámbitos de ciencia y tecnología. Una posible explicación que barajan los autores tiene que ver con el hecho de que los estudiantes de familias con alto nivel educativo tienden a compararse con sus progenitores y son más exigentes consigo mismos en la evaluación de sus competencias en matemáticas que el resto de los estudiantes de otros orígenes sociales. Otra posible interpretación puede estar ligada a las expectativas tan altas que algunos padres y madres con estudios superiores tienen sobre la competencia de sus hijas e hijos. Estas expectativas tan altas ejercen una enorme presión para

sus hijos e hijas, que pueden provocar que tanto unos como otras valoren sus competencias por debajo de su rendimiento real.

## 7. DISCUSIÓN

Como se ha puesto de relieve a lo largo de este artículo, tradicionalmente se ha estereotipado a las mujeres como peores en matemáticas al tiempo que se atribuye a los hombres una mayor capacidad en esta materia (Eccles, 2009). La asimilación por parte de las mujeres de este tipo de creencias estereotipadas tiene implicaciones negativas relevantes sobre varios indicadores de motivación. Por ejemplo, las mujeres tienen un peor concepto de sus competencias en ciencia y tecnología que sus compañeros (Sáinz y Eccles 2012), así como menores aspiraciones en esos ámbitos (Wang y Degol, 2017). Además, estos estereotipos terminan condicionando el rendimiento de las personas sobre las que se forman.

Son muchos los estudios y las intervenciones que se desarrollan en la actualidad tanto en el ámbito internacional como en España para promover las vocaciones científicas y tecnológicas en las chicas. La mayoría de ellas resaltan la necesidad de evitar que las chicas infravaloren sus competencias en ciencia y tecnología. Es decir, subrayan la necesidad de promover acciones que contribuyan a mejorar o incrementar la percepción sobre la propia competencia, como las intervenciones con mujeres referentes, consistentes en favorecer que las chicas jóvenes puedan ver en esas mujeres un posible yo futuro y se identifiquen con ellas. Se favorecería así que rompieran la creencia de que las mujeres no son capaces o no pueden desarrollar dichas competencias intelectuales. Sin embargo, no existen acciones que trabajen con chicos para evitar una percepción inflada de sus competencias en ciencia y tecnología.

De hecho, algunos estudios muestran cómo el grupo de iguales (mujeres que actúan como *role models* para otras chicas más jóvenes) puede ser una fuente de inspiración para romper con estereotipos de género sobre las peores competencias de las mujeres en cien-

cia y tecnología (González *et al.*, 2020). Pero, también, pueden ser un instrumento para neutralizar el efecto que dichos estereotipos tienen sobre la percepción de sus propias competencias. Dasgupta (2011), por ejemplo, ha puesto de relieve cómo los integrantes de un mismo grupo social (los expertos y los compañeros en entornos de alto rendimiento) funcionan como *vacunas sociales* en el sentido de que ayudan a incrementar la sensación de pertenencia al ámbito en el que trabaja la persona referente e inoculan el efecto que los estereotipos tienen sobre su propio autoconcepto de competencia. Por regla general, las compañeras y compañeros de curso proporcionan valoración y *retroalimentación* sobre la competencia que las personas del grupo (la clase) tienen con expresiones como “eres un *crack* en mates”. Esto constituye una importante fuente de información para los estudiantes sobre cómo de competentes se percibe al resto de compañeros de la clase.

En conclusión, corregir las desigualdades de género en la evaluación de las propias competencias en ámbitos de ciencia y tecnología es fundamental para lograr incorporar más talento femenino a esos ámbitos. Pero es importante, también, para crear entornos académicos y profesionales donde se permita que las mujeres tengan posibilidades de crecimiento académico y profesional en igualdad de condiciones que sus compañeros. Para ello es necesario sensibilizar al profesorado de todos los ámbitos de conocimiento para que sean conscientes de la importancia de este tema. Asimismo, es crucial que se forme al profesorado para que adopten estrategias que prevengan y corrijan posibles sesgos de género en la evaluación de las competencias académicas de las personas más jóvenes en los ámbitos de ciencia y tecnología.

Trabajar con las familias para sensibilizar a madres y padres sobre cómo transmiten creencias estereotipadas a sus hijos e hijas puede ayudar a que los niños desarrollen un autoconcepto de competencia sin sesgos de género. Esto también puede enseñarles cómo prevenir y/o mitigar posibles efectos negativos en su rendimiento académico y en sus elecciones de carrera.

## BIBLIOGRAFÍA

- CIMPIAN, A., y SALOMON, E. (2014). The inherence heuristic: An intuitive means of making sense of the world, and a potential precursor to psychological essentialism. *Behavioral Brain Sciences*, 37, 461–80.
- DASGUPTA, N. (2011). Ingroup experts and peers as social vaccines who inoculate the self-concept: The stereotype inoculation model. *Psychological Inquiry*, 22(4), 231–246.
- DWECK, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.
- ECCLES, J. S. (2009). Who Am I and What Am I Going to Do with My Life? Personal and Collective Identities as Motivators of Action. *Educational Psychologist*, 44(2), 78–89.
- ECCLES, J. S., BARBER, B., y JOZEFOWICZ, D. (1999). Linking gender to educational, occupational and recreational choices: Applying the Eccles et al. model of achievement-related choices. En W. B. SWANN, J. H. TANGLOIS, y L. A. GILBERT (Eds.). *Sexism and stereotypes in modern society* (pp. 153–191). Washington: American Psychological Association.
- FERRÁN y GUARDIA (2022). Resumen ejecutivo encuesta brecha digital en España: conocimiento clave para la promoción de la inclusión digital. <https://www.ferrerguardia.org/blog/publicaciones-3/encuesta-brecha-digital-en-espana-2022-73> [Fecha de consulta 16 mayo 2024]
- GONZÁLEZ-PÉREZ, S., MATEOS DE CABO, R., y SÁINZ, M. (2020). Girls in STEM: Is It a Female Role-Model Thing? *Frontiers in Psychology*, 11, 2204.
- JUSSIM, L., ECCLES, J., y MADON, S. (1996). Social perceptions, social stereotypes, and teacher expectations: accuracy and the quest for the powerful self-fulfilling prophecy. *Advances in Experimental Social Psychology*, 28, 281–287.
- LESLIE, S. J., CIMPIAN, A., MEYER, M., y FREEMAN, E. (2015). Expectations of brilliance underlie gender distributions across academic disciplines. *Science*, 6219(6219), 262–265.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (MEFP, 2024). Datos de enseñanzas universitarias y no universitarias. <https://www.universidades.gob.es/estadistica-de-estudiantes/>. [Consultado el 13 de Mayo de 2024].
- MUJTABA, T., y REISS, M. J. (2012). What sort of girl wants to study physics after the age of 16? Findings from a large-scale UK survey. *International Journal of Science Education*, 35, 2979–2998.
- MURADOGLU, M., HORNE, Z., HAMMOND, M. D., LESLIE, S.-J., y CIMPIAN, A. (2022). Women—particularly underrepresented minority women—and early-career academics feel like impostors in fields that value brilliance. *Journal of Educational Psychology*, 114(5), 1086–1100.
- NIÑO-CORTES, L.M., GRIMALT-ALVARO, C., LORES-GOMEZ, B., y USART, M. (2019). Brecha digital de género en secundaria: diferencias en competencia autopercebida y actitud hacia la tecnología. *Educación XX1*, 26(2), 299-322.
- NOSEK, B. A., BANAJI, M. R., y GREENWALD, A. G. (2002). Harvesting implicit group attitudes and beliefs from a demonstration web site. *Group Dynamics: Theory, research, and practice*, 6(1), 101.
- SÁINZ, M. (2020). *Brechas y sesgos de género en la elección de estudios STEM. ¿Por qué ocurren y cómo actuar para eliminarlas?* Sevilla: Centro de Estudios Andaluces.
- SÁINZ, M., y ECCLES, J. (2012). Self-concept of computer and math ability: Gender implications across time and within ICT studies. *Journal of Vocational Behavior*, 80(2), 486–499.
- SÁINZ, M., y MALPICA, C. (2023). Gender gaps in the evaluation of academic abilities and their role in shaping study choices. *Educational Studies*, 1-19.

SÁINZ, M., FÀBREGUES, S., y SOLÉ, J. (2020). Parent and Teacher Depictions of Gender Gaps in Secondary Student Appraisals of Their Academic Competences. *Frontiers in Psychology*, 11, 573752.

SÁINZ, M., y MENESES, J. (2018). Brecha y sesgos de género en la elección de estudios y profesiones en la educación secundaria. *Panorama Social*, 27, 23-31.

SÁINZ, M., y UPADYAYA, K. (2016). Accuracy and bias in Spanish secondary school students self-concept of ability: The influence of gender and parental educational level. *International Journal of Educational Research*, 77, 26–36.

SHELDRAKE, R., MUJTABA, T., y REISS, M. J. (2022). Implications of Under-Confidence and Over-Confidence in Mathematics at Secondary School. *International Journal of Educational Research*, 116, 102085.

SHIN, J. E. L., LEVY, S. R., y LONDON, B. (2016). Effects of role model exposure on STEM and non-STEM student engagement. *Journal of Applied Social Psychology*, 46, 410–427.

TANG, D., MELTZOFF, A. N., CHERYAN S, FAN, W., y MASTER, A. (2024). Longitudinal stability and change across a year in children's gender stereotypes about four different STEM fields. *Developmental Psychology*.

VOYER, D., y VOYER, S. (2014). Gender differences in scholastic achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 140, 1174–1204.

WANG, M. T., y DEGOL, J. L. (2017). Gender Gap in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM): Current Knowledge, Implications for Practice, Policy, and Future Directions. *Educational Psychology Review*, 29, 119–140. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9355-x>

WIGFIELD, A., y ECCLES, J. S. (2002). The development of competence beliefs and values from childhood through adolescence. En A. WIGFIELD, y J. S. ECCLES (Eds.), *Development of achievement motivation* (92–120). San Diego, CA: Academic Press.