



DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA: ALGO MÁS QUE UN ESLÓGAN

Blanca Obón Azuara^{1,2}, Belén Sanz Barbero^{3,4}, Mar Blasco Blasco⁵, María Ángeles Rodríguez Arenas⁶, Elisa Chilet Rosell⁷, Carmen Vives Cases^{8,4}, Lucía Artazcoz Lazcano⁹, Isabel Gutiérrez Cía^{1,2}. En nombre del GRUPO DE TRABAJO DE GÉNERO, DIVERSIDAD AFECTIVO SEXUAL y SALUD (GEyDIS) de la Sociedad Española de Epidemiología*.

*Componentes: Lucía Artazcoz Lazcano, Mar Blasco Blasco, Elisa Chilet Rosell, M^a del Mar García Calvente, Ángel Gasch Gallén, Christian Gil Borrelli, Isabel Gutiérrez Cía, Pello Latasa Zamalloa, Blanca Obón Azuara, María Ángeles Rodríguez Arenas, Raquel Sánchez Recio, Belén Sanz Barbero, César Velasco Muñoz, Andrea Vila Fariñas, Carmen Vives Cases.

1 Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza. Servicio Aragonés de Salud (SALUD).

2 Grupo de Investigación Sistemas Sanitarios (GRISSA), Instituto Investigación Sanitaria IIS Aragón

3 Investigadora Científica OPIS. Instituto de Salud Carlos III Escuela Nacional de Sanidad. Madrid

4 Centro de Investigación Biomédica en Red Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP)

5 Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Alicante

6 Científica Titular de OPI. Instituto de Salud Carlos III. Escuela Nacional de Sanidad. Madrid

7 Departamento de Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología Universidad Miguel Hernández de Elche. Alicante

8 Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Universidad de Alicante. Directora del Secretariado de Igualdad.

9 Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas (IMIM), Barcelona. Agència de Salut Pública de Barcelona

Desde 2015, en virtud de la decisión de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se celebra anualmente el día de la Mujer y la Niña en la Ciencia¹. El motivo de su celebración es recordar la importancia que tiene la igualdad de oportunidades en el campo científico para las mujeres, promover que un mayor número de mujeres se incorporen a las carreras científicas, y reconocer y visibilizar la contribución de las mujeres a la ciencia². En este día, se pretende también que las niñas se involucren activamente en distintas actividades científicas, conozcan científicas que les puedan servir de referentes y lograr así una mayor sensibilización para que opten por disciplinas científicas.

En España, ya existen medidas para procurar la igualdad en este ámbito, como son la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres³, la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación⁴ que refuerza la existencia de planes de igualdad y establece la obligatoriedad de contar con unidades de igualdad en todos los departamentos ministeriales de la Administración General del Estado, la Ley Orgánica 4/2007⁵, de 12 de abril, que incorpora también unidades de igualdad en su estructura y la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación o Ley 17/2022⁶, de 5 de septiembre, que otorga más garantías y derechos a la comunidad científica e innovadora. A pesar de ello, la escasa presencia de mujeres

¹ Naciones Unidas. Resolución aprobada por la Asamblea General el 22 de diciembre de 2015. Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. A/RES/70/212. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/451/16/PDF/N1545116.pdf?OpenElement>.

² Día Internacional de la Mujer y la Niña en la ciencia. 2022, Ministerio de Ciencia e Innovación. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/d4098c35-2d02-4111-9c50-563e8d2cad51>.

³ Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. BOE-A-2007-6115 Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2007/03/22/3/con>.

⁴ Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. BOE-A-2011-9617 Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/06/01/14/con>.

⁵ Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. BOE-A-2007-7786 Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2007/04/12/4>.

⁶ Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. BOE-A-2022-14581 Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/09/05/17/con>

en la ciencia en el momento actual es una realidad motivada por una gran complejidad de factores sociales, culturales y estructurales que provocan desigualdades entre mujeres y hombres.

Una de las principales razones que explican esta situación es la persistencia de las normas y estereotipos de género que se hacen presentes desde edades tempranas⁷, en las que las niñas reciben mensajes de que no son lo suficientemente buenas para las asignaturas de ciencias. Los mensajes provienen de muchas fuentes, incluidos padre y madres, amistades, compañeros y compañeras de estudios y, lamentablemente, el profesorado, lo que se traduce en una menor motivación por estas asignaturas entre las alumnas⁸. Este hecho es el responsable del escaso interés y desmotivación que presentan las niñas y las mujeres estudiantes hacia este tipo de estudios, especialmente hacia las carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Los estereotipos influyen también en la comunidad educativa y en las familias, generando unas menores expectativas sobre las capacidades de las niñas para las ciencias⁹. Todo ello propicia la autopercepción en las propias niñas y mujeres de no contar con aptitudes para estudiar y desarrollar carreras científicas. Factores como la exposición a mensajes subliminales que se internalizan desde edades tempranas minan la confianza y autoestima de las niñas, adquiriendo una percepción errónea de sus habilidades para este tipo de estudios¹⁰. Por otra parte, la falta de referentes científicas, silenciadas sistemáticamente a lo largo de la historia, es un factor contribuyente y decisivo, que actúa limitando la capacidad de imaginar una carrera de ciencias como opción viable para las mujeres. Si bien en la actualidad existe un aumento paulatino de mujeres investigadoras, sigue siendo insuficiente la presencia de mujeres con trayectorias profesionales como investigadoras de primer nivel. De hecho, únicamente existe un 24% de mujeres en el grado A (catedráticas) en las universidades y un 26% (profesoras de investigación) en los Organismos Públicos de Investigación (OPI)¹¹. Esta segregación vertical se traduce en un progreso desigual entre mujeres y hombres, con una menor actividad investigadora, un menor número de sexenios en las mujeres, y por tanto una menor retribución económica y un reconocimiento y éxito inferior.

En el último informe Científicas en Cifras¹², las mujeres de la rama de Ingeniería y Arquitectura representaban un 25,1% del total del alumnado en el curso 2019-2020. Estas desigualdades por sexo (segregación horizontal) en la educación universitaria, con mayor representación de hombres en las carreras y estudios técnicos, sigue manteniéndose durante 2023¹³. Resulta especialmente preocupante, que el interés por la Ciencia en las mujeres ha ido paulatinamente retrocediendo desde 2020¹⁴. Lo mismo sucede con el número de investigadoras en las áreas de Ingeniería y Tecnología, que ha experimentado un descenso de 6,5 porcentual con respecto a 2016 y de un 2,3 en Matemáticas y Biología/Geología⁷, probablemente relacionado con ciertos

⁷ Master A, Cheryan S, Moscatelli A, Meltzoff AN. Programming experience promotes higher STEM motivation among first-grade girls. *J Exp Child Psychol.* 2017;160:92-106.

⁸ Barres B. Does gender matter? *Nature.* 2006;442 (7):133–6.

⁹ Pérez L, Domínguez, P., López, C., Alfaro, E. (2000). Educar hijos inteligentes. Superdotación, familia y escuela. CCS. Madrid.

¹⁰ Estudio sobre la situación de las jóvenes investigadoras en España. 2021. Observatorio Mujeres, Ciencia e Innovación. Ministerio de Ciencia e Innovación. Disponible en: <https://www.cultura.gob.es/dam/jcr:875ee2f6-37e7-494e-9767-6434f7ee1b06/informe-jovenes-investigadoras-esp.pdf>.

¹¹ Mujeres en Cifras. 2021. Unidad de Mujeres y Ciencia del Ministerio de Ciencia e Innovación. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/dc8689c4-2c47-4aaf-97ce-874bd0b5a081>.

¹² Científicas en Cifras 2023 Unidad de Mujeres y Ciencia del Ministerio de Ciencia e Innovación en colaboración con la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Disponible en: <https://www.fecyt.es/es/tematica/cientificas-en-cifras-2023>.

¹³ Datos y cifras del sistema universitario español. Publicación 2022-2023. Subdirección General de Actividad Universitaria Investigadora de la Secretaría General de Universidades. 2023. Disponible en: https://www.universidades.gob.es/wp-content/uploads/2023/04/DyC_2023_web_v2.pdf,

¹⁴ Encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología en España (EPSCT). Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), 2022 Microdatos: Encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología en España (EPSCT). Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Microdatos 2022 – edición 1.0 Disponible en: <https://doi.org/10.58121/msx6-zd63>.

niveles de hostilidad y discriminación consciente o inconsciente hacia las mujeres en esos ámbitos educativos altamente masculinizados y en sus salidas profesionales.

El menor interés por la Ciencia por parte de las mujeres requiere, a la luz de todas las investigaciones e informes elaborados, acciones de difusión con perspectiva de género que incrementen el atractivo por la investigación en las edades tempranas de la educación y ayuden a desterrar erróneas autopercepciones, así como la adopción de políticas activas con el fin de reducir la brecha de género en este sentido, y contribuir a la socialización de las mujeres en la Ciencia¹⁵.

Existen otros motivos, como la falta de políticas de conciliación entre el trabajo y la vida personal y familiar: las mujeres perciben más que los hombres que las carreras científicas exigen mayor dedicación en tiempo y esfuerzo. Las altas exigencias de las carreras científicas, así como su creciente internacionalización y las consiguientes necesidades de viajes y estancias en el extranjero chocan con el trabajo de crianza y cuidado de personas dependientes que habitualmente tienen que asumir las mujeres debido a la ausencia de corresponsabilidad de sus compañeros, resultado de la división sexual del trabajo. De hecho, continúa existiendo un gran desequilibrio en el mercado laboral, siendo la maternidad uno de los factores que impactan más negativamente sobre la participación de las mujeres en este ámbito⁷. Así, los datos de empleo en investigación e innovación publicados por el INE indican que, en España, en 2022, el porcentaje de mujeres contratadas actividades de I+D a tiempo completo fue del 40,8%, frente al 59,2% de hombres. Concretando en personal investigador, los porcentajes fueron del 39,6% para las mujeres, frente al 60,4% para los hombres¹⁶. También influye, y no poco, la mayor precariedad e inestabilidad de las mujeres en el ámbito laboral en este entorno, y las evidentes menores posibilidades de crecer desde el punto de vista profesional, con un claro estancamiento que las relega a puestos de menor responsabilidad, de nuevo originado por problemas estructurales tanto de la cultura organizacional androcéntrica como de la sociedad en su conjunto¹⁷. Los estereotipos de género, profundamente arraigados en los sistemas educativos y el mercado laboral, influyen en la elección de la formación académica, la valoración social de las ocupaciones y la cuantificación económica del trabajo.

Las consecuencias de este aparente desinterés de las niñas y mujeres por el estudio de las carreras científicas revisten una gran trascendencia, pues disminuyen la diversidad de perspectivas en general -al encontrarse ausente más del 50% de la población-, constituyen un desaprovechamiento de talento emergente, y dan lugar a una investigación que no tiene en cuenta las diferencias de género en todos los sectores (medicina, industria automóvil, desarrollo en el deporte, etc), con un claro impacto directo y posición de desventaja de las mujeres. La no inclusión de mayor número de mujeres en este tipo de carreras contribuye a perpetuar los sesgos de género en todas las áreas de investigación, por lo que los resultados de los avances científicos y tecnológicos no benefician de manera equitativa a toda la población, y no contribuyen a la reducción de la brecha de género en empleo y salario que experimentan las mujeres.

Desde el Grupo de Trabajo de Género, Diversidad Afectivo Sexual y Salud de la Sociedad Española de Epidemiología (SEE) consideramos necesaria la presencia paritaria de mujeres y hombres en las carreras científicas a la hora de abordar los desafíos tecnológicos globales y su impacto en la salud pública. La

¹⁵ Sáinz M, Martínez-Cantos JL, Rodó-de-Zárate M, Romano MJ, Arroyo L, Fàbregues S. Young Spanish People's Gendered Representations of People Working in STEM. A Qualitative Study. *Front Psychol.* 2019;10:996. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00996.

¹⁶ Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176754&menu=ultiDatos&idp=1254735576669.

¹⁷ Estudio de situación de las jóvenes investigadoras en España Observatorio Mujeres, Ciencia e Innovación (OMCI), adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación Disponible en: <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:875ee2f6-37e7-494e-9767-6434f7ee1b06/informe-jovenes-investigadoras-esp.pdf>.



promoción de esta igualdad además de un imperativo ético, resulta esencial para avanzar en el progreso científico y tecnológico. Al eliminar barreras y prejuicios que han limitado históricamente la participación de las mujeres en estas áreas, es posible construir un futuro más inclusivo, equitativo, con un mayor beneficio para la sociedad en su conjunto.

Por ello consideramos que, para impulsar la presencia de las mujeres en la ciencia y lograr una igualdad real de trato y oportunidades en todos los niveles y ámbitos de las carreras científicas, es preciso

1. Implementar programas de coeducación capaces de desterrar los estereotipos de género y de fomentar una elección no estereotipada de las áreas de conocimiento.
2. Fomentar una didáctica de las ciencias con perspectiva de género, evitando actitudes sexistas entre el profesorado.
3. Crear entornos educativos inclusivos que promuevan la libertad de elección de las disciplinas a seguir.
4. Implementar políticas de igualdad de oportunidades en el ámbito universitario.
5. Incorporar la perspectiva de género de manera efectiva y transversal en el funcionamiento y la evaluación de la enseñanza y la investigación de estas instituciones.
6. Incorporar la perspectiva de género en los másteres y programas de capacitación del profesorado.
7. Desarrollar políticas y programas gubernamentales que promuevan la igualdad de género en STEM.
8. Promover la equidad de género en los equipos de investigación.
9. Integrar la perspectiva de género en I+ D+ I.
10. Promover la conciliación de la vida laboral, familiar y personal entre las personas investigadoras de las carreras STEM.