

La brecha de género en la ciencia y la no neutralidad de la inteligencia artificial como amenazas para la salud pública

Autoría: Blanca Obón Azuara, Christian Gil Borrelli, Isabel Gutiérrez Cía, Marta Puig Garcia, David Palma Díaz, Carmen Vives Cases.

Grupo de Trabajo de Género, Diversidad Afectivo-Sexual y Salud (GEyDIS) de la Sociedad Española de Epidemiología (SEE).

Introducción

Cada 11 de febrero se celebra el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia que subraya el papel fundamental que desempeñan las mujeres en el ámbito científico y reivindica la necesidad de eliminar las barreras de género que aún en la actualidad limitan su participación plena y equitativa.

La persistencia de las desigualdades de género en las trayectorias científicas y tecnológicas representa un riesgo de índole metodológica, ética y epidemiológica [1].

Esta situación compromete la veracidad y la calidad de la ciencia, y por ende, la salud pública. La infrarrepresentación de mujeres en la generación de evidencia y en el liderazgo científico incrementa la probabilidad de sesgos en la investigación, lo que tiene un impacto directo en la calidad asistencial y en la equidad en salud.

Exclusión de las mujeres en la ciencia: de la adolescencia al abandono

El sistema científico se caracteriza por un patrón acumulativo de barreras que excluye progresivamente a las mujeres, desde las etapas formativas hasta el abandono de la carrera investigadora.

* *Estereotipos y desincentivación temprana.*

La exclusión comienza en la adolescencia, donde los estereotipos de género influyen negativamente en las expectativas y la autoeficacia de las niñas, perpetuando una segregación temprana en los itinerarios formativos [1]. Esta barrera se ve reforzada por la escasez de referentes femeninos visibles y la

ausencia de una coeducación sistemática que promueva la igualdad de oportunidades en las disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

* *Escasos avances y sesgos en las carreras profesionales.*

A pesar de las iniciativas implementadas, la situación de la mujer en la ciencia española ha mejorado escasamente en los últimos cinco años [2]. El sistema de promoción profesional sigue profundamente marcado por sesgos implícitos en los procesos de selección y contratación [3]. En el ámbito de las ciencias de la salud, aunque las mujeres constituyen el 68,8% de los profesionales sanitarios colegiados en España, persisten notables desigualdades en el acceso a puestos de responsabilidad [4]. Un ejemplo claro es la baja representación femenina en las solicitudes y evaluaciones positivas para la acreditación a cátedras universitarias en esta rama, donde sólo alcanzan el 35% [4]. Además, se observa una segregación vertical en órganos de decisión clave, como el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS). Si bien la participación femenina en este órgano ha aumentado del 42% en 2005 al 61% en 2022, esta representación disminuye significativamente en los niveles jerárquicos más altos [5].

* *Penalización por cuidados:*

Los modelos de promoción académica y científica favorecen trayectorias masculinas lineales, penalizando de forma sistemática las interrupciones de carrera asociadas a la maternidad y a las responsabilidades de cuidados. Esta penalización se traduce en un sesgo en las evaluaciones de méritos que afecta directamente a la financiación y al acceso a puestos de liderazgo. En el contexto universitario, la maternidad limita la participación en estancias postdoctorales y redes internacionales, exacerbando la brecha de género [4]. Adicionalmente, en las universidades públicas españolas, la brecha salarial de género en ciencias de la salud alcanza el 18% en el salario total y el 27,4% en los complementos retributivos [6]. Esta disparidad salarial refleja la persistencia de desigualdades en detrimento de las mujeres en cargos de representación, responsabilidad y liderazgo en investigación y transferencia.

* *Barreras y abandono:*

La combinación de la segregación vertical y la falta de políticas efectivas de conciliación y corresponsabilidad junto con la inestabilidad laboral culmina en el abandono de investigadoras altamente cualificadas (7). Esto no es solo una pérdida de talento individual, sino un perjuicio para la calidad y diversidad del sistema científico en su conjunto.

Intervenciones políticas y estructurales

Para revertir esta situación, se requieren intervenciones políticas y estructurales inmediatas en distintos niveles. A continuación, se detallan las principales demandas para garantizar la equidad en la generación de conocimiento científico y en la implementación tecnológica.

Ámbito de Intervención	Problema Específico	Medidas Urgentes Propuestas
Educación	Estereotipos, orientación sesgada y falta de referentes.	Implementación obligatoria de la coeducación y didáctica con perspectiva de género en todos los niveles educativos. Creación de programas de mentoría y visibilización de referentes femeninos en STEM y salud pública.
Investigación y Salud	Sesgo androcéntrico; falta de gobernanza de equidad en IA.	Creación de un sistema de certificación/estándar mínimo para la integración de sexo-género y la evaluación de sesgos en proyectos de investigación y herramientas de IA en salud. Monitorización de brechas salariales y segregación en órganos como el CISNS para asegurar una representación equitativa en temas clave de salud pública [5] [6].
Carrera Profesional	Evaluación de méritos sesgada; penalización	Revisión profunda de los criterios de evaluación (acreditaciones, sexenios, promoción) para neutralizar penalizaciones por

	de cuidados; techo de cristal.	<p>interrupciones de carrera.</p> <p>Fomentar trayectorias profesionales equitativas. Priorizar acciones para reducir la brecha en acreditaciones universitarias, especialmente en las cátedras [4].</p>
--	--------------------------------	--

La Inteligencia Artificial como Riesgo Epidemiológico Emergente

Una nueva frontera de desigualdad se consolida con la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en el sector de la salud. La IA no es una tecnología neutral, y su diseño y aplicación presentan riesgos epidemiológicos emergentes por varios motivos.

Baja Representación Femenina en el Desarrollo de IA

La paridad de género en la formación online para IA y Big Data es notablemente baja, alcanzando apenas el 30% [8]. La escasa representación femenina en la fuerza laboral global de STEM (solo el 28.2% [8]) es un factor de riesgo directo para la equidad sanitaria, ya que compromete la diversidad de enfoques y perspectivas en el diseño, entrenamiento y validación de algoritmos.

Amplificación de Sesgos Preexistentes

La IA tiene la capacidad de reproducir y amplificar los sesgos preexistentes que se encuentran tanto en los datos con los que se entrena como en los equipos de desarrollo que la diseñan [9] 10]. Un ejemplo paradigmático de este riesgo se ha observado en algoritmos de gestión sanitaria que han mostrado sesgos raciales, infravalorando las necesidades de salud de poblaciones minoritarias [10].

Riesgo para la Salud Pública

Si los algoritmos empleados en el diagnóstico, la gestión sanitaria o la investigación epidemiológica son diseñados por equipos homogéneos, se corre el riesgo de perpetuar y agravar las desigualdades en salud. Esto se traduce en una infra-identificación de necesidades específicas y en una priorización no equitativa de recursos y tratamientos. La falta de una perspectiva de género y diversidad en

el desarrollo de la IA es, por tanto, una amenaza directa a los principios de la salud pública.

Mensajes Clave

- La desigualdad de género en STEM y en investigación reduce la validez externa y aumenta el riesgo de sesgos sistemáticos en la evidencia científica.
- La Inteligencia Artificial aplicada a la salud no es neutral: puede reproducir y amplificar sesgos presentes en los datos, en los objetivos de optimización y en los equipos homogéneos de desarrollo.
- Existen evidencias robustas de sesgos en evaluación, contratación y reconocimiento que perjudican a las mujeres en los contextos académicos y científicos.
- La infrarrepresentación en posiciones de liderazgo condiciona las prioridades, la financiación, los estándares editoriales y el despliegue de tecnologías, con graves consecuencias para la salud de las mujeres.
- La respuesta eficaz requiere cambios estructurales en la educación, la evaluación de méritos, la gobernanza de la IA y los estándares metodológicos en investigación.

Conclusiones

Una ciencia feminista es la única vía para garantizar una ciencia de calidad que responda de manera efectiva a las necesidades de toda la población. La lucha por la igualdad en STEM es una lucha por una epidemiología más rigurosa y una salud pública más justa. Esto es especialmente relevante en el contexto sanitario español, donde la feminización de la profesión no ha logrado eliminar las desigualdades estructurales en liderazgo, salarios y capacidad de decisión [4-6].



Referencias

[1]: Holman L, Stuart-Fox D, Hauser CE. The gender gap in science: how long until women are equally represented? PLoS Biol. 2018;16(4):e2004956. doi:10.1371/journal.pbio.2004956.

[2]: Fundación Ramón Areces, Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior (RAICEX). Libro Blanco de las políticas de género en ciencia y academia. Madrid: Fundación Ramón Areces; 2024. Disponible en: <https://www.fundacionareces.es/fundacionareces/es/comunicacion/noticias/la-situacion-de-la-mujer-en-la-ciencia-ha-mejorado-escasamente-en-los-ultimos-5-anos.html>

[3]: Moss-Racusin CA, Dovidio JF, Brescoll VL, Graham MJ, Handelsman J. Science faculty's subtle gender biases favor male students. Proc Natl Acad Sci U S A. 2012;109(41):16474-9. doi:10.1073/pnas.1211286109.

[4]: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Científicas en cifras 2023. Madrid: Unidad de Mujeres y Ciencia; 2023. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/a7f58f07-de09-4410-9ff8-959483ac49cc>

[5]: Gil-Borrelli C, Obón Azuara B, Rodríguez-Arenas MÁ, Chilet Rosell E, Latasa Zamalloa P. Evolución de la presencia de mujeres en los órganos de decisión del Sistema Nacional de Salud en España. Gac Sanit. 2024;38:102406. doi:10.1016/j.gaceta.2024.102406.

[6]: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Informe sobre la brecha salarial de género en las universidades públicas españolas. Madrid: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades; 2023. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/Noticias/2023/junio/El-primer-informe-brecha->



[salarial-genero-universidades-publicas-revela-diferencia-entre-hombres-y-mujeres.html](#)

7 Ysseldyk R, Greenaway KH, Hassinger E et al. *A Leak in the Academic Pipeline: Identity and Health Among Postdoctoral Women*. Front Psychol. 2019 Jun 4;10:1297. doi:10.3389/fpsyg.2019.01297. PMID:31231285.

[8]: World Economic Forum. Global Gender Gap Report 2024. Ginebra: World Economic Forum; 2024. Disponible en: <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2024/digest/>

[9]: World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health. Ginebra: WHO; 2021.

[10]: Obermeyer Z, Powers B, Vogeli C, Mullainathan S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. Science. 2019;366(6464):447-53. doi:10.1126/science.aax2342.