

BRECHA DE GÉNERO EN EDUCACIÓN STEM Y ENTORNOS DIGITALES: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE COLOMBIA, MÉXICO Y CHILE (2018–2023)

Gender gap in STEM education and digital environments: a comparative analysis between Colombia, Mexico and Chile (2018–2023)

DOI: <https://doi.org/10.56747/rcq.v6i2.127>
Recibido Marzo 2026- Aceptado Mayo 2026
Quántica, ciencia con impacto social
Vol. 6 Núm. 2 Julio - Diciembre 2025
e-ISSN: 2954 - 5838
Pgs 57- 86

Mayerly Parga Lozano¹

Eduardo Jesús Cárdenas Rodríguez²

Elías Andrés Guzmán Munévar³

Autor de correspondencia: Mayerly Parga Lozano, mayerly.parga@campusuninunez.edu.co

¹ Docente Investigadora de la Corporación Universitaria Rafael Núñez, Grupo de Investigación CARTACIENCIAS, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3490-4053>, Correo: mayerly.parga@campusuninunez.edu.co

² Docente Investigador de la Corporación Universitaria Rafael Núñez, Grupo de Investigación CARTACIENCIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8945-4089>, Correo: eduardo.cardenas@campusuninunez.edu.co

³ Director de programa de Administración de Empresas de la Corporación Universitaria Rafael Núñez, Grupo de Investigación CARTACIENCIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9299-8888>, Correo: elias.guzman@campusuninunez.edu.co

Resumen

El presente artículo analiza la brecha de género en educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y en el acceso y uso de entornos digitales en Colombia, México y Chile durante el período 2018–2023, mediante un análisis comparativo basado en datos secundarios de fuentes oficiales. Se consultaron los sistemas de información estadística de los Ministerios de Educación de cada país (SNIES, ANUIES/SEP y SIES), las encuestas nacionales de uso de TIC (DANE, ENDUTIH-INEGI, INE Chile) y los informes anuales de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU). Los resultados revelan una persistente subrepresentación femenina en carreras STEM en los tres países: Chile registra la brecha más pronunciada (19,7 % de mujeres en primer año), seguido de Colombia (32 %) y México (33 %). En materia de acceso a internet, México logró por primera vez en 2023 la paridad de género (81,4 % mujeres vs. 81,0 % hombres), mientras que Chile y Colombia exhiben brechas aún significativas en zonas rurales. Se concluye que la brecha de género en STEM y digitalización responde a factores estructurales acumulados desde la educación básica y se agrava en contextos de ruralidad y bajos ingresos. Se recomienda la implementación de políticas intersectoriales, como las experiencias de los programas “Más Mujeres Científicas” en Chile y “Mujeres en Ciencia” en Colombia.

Palabras clave: educación STEM; brecha digital; género; tecnología; políticas públicas; América Latina.

Abstract

This article analyzes the gender gap in STEM education (science, technology, engineering and mathematics) and in access to and use of digital environments in Colombia, Mexico and Chile during the 2018–2023 period, through a comparative

analysis based on secondary data from official sources. The statistical information systems of each country's Ministries of Education (SNIES, ANUIES/SEP and SIES), national ICT use surveys (DANE, ENDUTIH-INEGI, INE Chile), and annual reports of the International Telecommunication Union (ITU) were consulted. Results reveal a persistent female underrepresentation in STEM programs across all three countries: Chile records the most pronounced gap (19.7% women in first-year enrollment), followed by Colombia (32%) and Mexico (33%). Regarding internet access, Mexico achieved gender parity for the first time in 2023 (81.4% women vs. 81.0% men), while Chile and Colombia still exhibit significant gaps in rural areas. It is concluded that the gender gap in STEM and digitalization responds to structural factors accumulated from early education and is exacerbated in contexts of rurality and low income. The implementation of intersectoral policies is recommended, including experiences from the "More Women Scientists" program in Chile and "Women in Science" in Colombia.

Keywords: STEM education; digital divide; gender; technology; public policies; Latin America.

Introducción

La desigualdad de género en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) constituye uno de los desafíos más persistentes de los sistemas educativos contemporáneos. A nivel global, las mujeres representan apenas el 35 % de los estudiantes en carreras STEM, y en las áreas de tecnologías de la información y comunicación (TIC) esa participación se reduce al 3 % (UNESCO, 2017). Esta subrepresentación tiene implicaciones que trascienden el ámbito académico: en un contexto donde se estima que para 2050 el 75 % de las ocupaciones estarán vinculadas a competencias STEM (World Economic Forum, 2023), la exclusión de las mujeres de estas trayectorias formativas compromete tanto su autonomía económica individual como la capacidad productiva de las naciones.

América Latina no escapa a esta tendencia global. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha documentado que, si bien la región exhibe avances notables en el acceso de las mujeres a la educación superior en términos cuantitativos, la segregación horizontal por área de conocimiento persiste: las mujeres siguen concentrándose en áreas de salud, educación y ciencias sociales, mientras que la ingeniería, la computación y las matemáticas continúan siendo territorios predominantemente masculinos (CEPAL, 2023). Esta segregación formativa retroalimenta la brecha salarial de género, dado que las carreras STEM ofrecen históricamente los retornos económicos más elevados.

La brecha digital de género agrega una dimensión adicional al problema. El acceso diferenciado a internet, a dispositivos tecnológicos y a habilidades digitales entre hombres y mujeres crea lo que la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, 2023) denomina la “doble brecha”: la desigualdad en el acceso a la tecnología se superpone y amplifica la brecha de género preexistente en la educación y el mercado laboral.

Colombia, México y Chile ofrecen un marco comparativo de especial relevancia. Los tres países comparten condiciones de desarrollo similares dentro del espectro latinoamericano, integran la Alianza del Pacífico, han adoptado compromisos explícitos en materia de igualdad de género en sus agendas digitales nacionales, y cuentan con sistemas estadísticos robustos que permiten la comparación longitudinal. Al mismo tiempo, presentan diferencias significativas en sus perfiles de conectividad, sistemas educativos y políticas de inclusión digital con perspectiva de género, lo que hace del análisis comparativo una herramienta especialmente fértil.

El objetivo del presente artículo es analizar la brecha de género en educación STEM y en el acceso a entornos digitales en Colombia, México y Chile durante el período 2018–2023, identificar sus características estructurales y evaluar las respuestas de política pública implementadas en cada país. Para ello se realizó un análisis comparativo basado en datos secundarios de fuentes oficiales, verificables y de acceso público.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El estudio adopta un diseño descriptivo-comparativo sustentado en el análisis de datos secundarios provenientes de fuentes estadísticas oficiales, lo que permite examinar de manera sistemática las diferencias y tendencias en la brecha de género en educación STEM y en el acceso a entornos digitales entre Colombia, México y Chile durante el período 2018–2023. Este tipo de diseño metodológico resulta adecuado cuando el objetivo es identificar patrones y contrastes entre unidades territoriales comparables en este caso, países, a partir de indicadores cuantificables y series estadísticas consolidadas.

El enfoque descriptivo permite caracterizar la magnitud y evolución de los indicadores clave, tales como la participación femenina en carreras STEM, el acceso y uso de internet por género y las diferencias territoriales en conectividad digital. Por su parte, el componente comparativo facilita analizar las similitudes y divergencias entre los sistemas educativos y contextos digitales de los tres países, identificando tendencias regionales y particularidades nacionales en la configuración de las brechas de género.

La investigación se basa en el uso de datos secundarios obtenidos de sistemas oficiales de información educativa y estadística, incluyendo registros administrativos de educación superior, encuestas nacionales sobre uso de tecnologías de la información y comunicaciones, y reportes de organismos internacionales especializados en conectividad digital. La utilización de estas fuentes permite trabajar con información validada institucionalmente, metodologías de medición estandarizadas y series comparables en el tiempo, lo que fortalece la confiabilidad de los resultados y la posibilidad de realizar análisis longitudinales.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio se enmarca principalmente en un enfoque cuantitativo, ya que se fundamenta en el procesamiento y análisis de indicadores estadísticos relacionados con matrícula educativa, participación por género y acceso a tecnologías digitales. No obstante, los resultados cuantitativos son complementados con elementos interpretativos en la discusión, particularmente en la evaluación de las políticas públicas orientadas a reducir la brecha de género en STEM y en la digitalización en los países analizados. Este enfoque combinado permite no solo describir las brechas existentes, sino también contextualizar sus posibles causas estructurales y las respuestas institucionales implementadas para enfrentarlas (Bryman, 2016).

Tabla 1. Fuentes de datos oficiales utilizadas en el estudio

Fuente / Reporte	Institución	Año	Variable / Hallazgo	URL
GEM Global Women's Entrepreneurship Report 2024/2025	GEM Consortium	2024	Brecha de resiliencia y razones de cierre de negocios	https://www.gemconsortium.org/reports/womens-entrepreneurship
GEM Colombia 2023-2024	GEM Colombia / Universidad del Norte	2024	Evolución de la Tasa de Actividad Emprendedora (TEA) femenina	https://gemcolombia.org/
Informe Global GEM 2025/2026: De la incertidumbre a la oportunidad	GEM México	2024	Ecosistema emprendedor y barreras culturales en México	https://www.gemconsortium.org/reports/latest-global-report
GEM Chile 2024	Universidad del Desarrollo	2024	Barreras de consolidación en negocios liderados por mujeres	https://negocios.udd.cl/noticias/2026/03/informe-gem-2026-mujeres-lideran-la-creacion-de-nuevos-emprendimientos-pero-enfrentan-dificultades-para-consolidarlos/
Perfil de las empresas lideradas por mujeres en Colombia	Confecámaras	2023	Representación del 42.4% en nuevas empresas	https://confecamaras.org.co/mujeres-lideran-creacion-de-empresas-en-colombia-en-2022-el-62-5-del-total-de-empresas-fueron-creadas-por-mujeres/

El Micro- emprendimiento Femenino en Chile	Ministerio de Economía de Chile	2020	Caracterización del microemprendimiento femenino (38.6%)	https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2021/01/Bolet%C3%81n-ge%C3%81nero-EME-6.pdf
Monitor de mujeres en la economía	IMCO México	2024	Radiografía de participación económica femenina	https://imco.org.mx/monitor/mujeres-en-la-economia/
Agenda 2030 y Agenda Regional de Género	CEPAL / ONU Mujeres	2024	Impacto de la pobreza en la capacidad de emprender	https://foroalc2030.cepal.org/2025/sites/foro2025/files/presentations/ods5-ana_guezmes-gender_snapshot_2024_foro_corta_v3.pdf
Empresas lideradas por mujeres: panorama 2025	INCP Colombia	2025	Motivaciones: autonomía financiera y flexibilidad	https://incp.org.co/publicaciones/infocp-publicaciones/2025/03/empresas-lideradas-por-mujeres-representan-el-42-del-panorama-empresarial-en-colombia/
Emprendimiento femenino en Latinoamérica: revisión de literatura	Revista Ciencias Administrativas / Redalyc	2022	Evolución conceptual y tendencias de investigación	https://www.redalyc.org/journal/6379/637972170001/html/
Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia	UNESCO IESALC	2026	Subrepresentación en IA (22%) e ingeniería (25%)	https://www.iesalc.unesco.org/es/articles/dia-internacional-de-la-mujer-y-la-nina-en-la-ciencia-unesco-iesalc-advierte-sobre-la-persistente
Informe de Brechas de Género en Educación Superior 2023	SIES Chile	2023	Brecha de -61.3 puntos en matrícula de tecnología	https://educacionsuperior.mineduc.cl/2024/03/08/un-525-de-matriculadas-en-primer-ano-son-mujeres-subsecretaria-de-educacion-superior-presenta-informe-de-brechas-de-genero-2023/
Brecha de género en la ciencia iberoamericana	OEI	2025	Descenso del egreso femenino en TIC (25% a 19%)	https://oei.int/oficinas/argentina/noticias/ultimas-noticias-de-la-brecha-de-genero-en-la-ciencia-iberoamericana/

Participación de mujeres en áreas STEM en Colombia	Laboratorio de Economía de la Educación (LEE)	2024	Baja participación en maestrías STEM	https://lee.javeriana.edu.co/w/noticias-mujeres-en-stem
Mapa de la brecha de género en tecnología	Comunidad MeT (Mujeres en Tecnología)	2025	Solo 8% de mujeres se postulan a roles de programación	https://mujeresentecnologia.org/research/
Brecha de género en STEM en formación técnica en México	UNICEF México	2023	Factores que influyen en la elección de carrera técnica	https://www.unicef.org/mexico/informes/informe-sobre-la-brecha-de-g%C3%A9nero-en-stem-en-la-formaci%C3%B3n-t%C3%A9cnico-profesional-en-mexico
Estadísticas de investigadoras en Colombia	MinCiencias	2024	Participación de mujeres en el Sistema Nacional de CTI	https://x.com/MincienciasCo/status/2030674853926203656
Anuario Estadístico de Educación Superior 2023	ANUIES México	2024	Distribución de matrícula por sexo y área de estudio	https://anuario.anuies.mx/
Panorama de género y ODS 2025	ONU Mujeres	2025	Impacto de la exclusión digital en la autonomía económica	https://www.unwomen.org/es/digital-library/publications
wX Insights 2024	BID Lab	2024	Acceso a financiamiento para fundadoras en tecnología	https://publications.iadb.org/es/wx-insights-2024-el-augede-las-mujeres-stempreneurs-de-america-latina-y-el-caribe-reduciendo-la-0
Mujeres tienen 19% menos probabilidad de liderazgo	Forbes Colombia	2026	Barreras de ascenso corporativo	https://forbes.co/2026/03/06/forbes-women/mujeres-tienen-19-menos-de-probabilidades-de-ocupar-puestos-de-liderazgo-en-latinoamerica-segun-estudio
Desigualdad de género en empresas de LatAm	BID	2024	Falta de licencias extendidas y su impacto en el liderazgo	https://www.iadb.org/es/noticias/estudio-revela-alta-desigualdad-de-genero-en-empresas-de-america-latina-y-el-caribe
Mujeres en el lugar de trabajo 2025	McKinsey & Company	2025	El “peldaño roto” y la representación en niveles medios	https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/women-in-the-workplace
Participación de mujeres en cargos directivos	Superintendencia de Sociedades Colombia	2021	Diversidad de género en las 1000 empresas más grandes	https://www.supersociedades.gov.co/documents/80312/334321/Informe-Participacion-Mujeres-2023.pdf

Reporte de Indicadores de Género en las Empresas	Ministerio de Economía Chile	2024	Brecha salarial y representación en cargos directivos	https://www.economia.gob.cl/2025/03/03/vi-reporte-de-indicadores-de-genero-en-las-empresas-en-chile-directoras-aumentan-77-entre-2023-y-2024.htm
Women in the Boardroom: A Global Perspective	Deloitte	2024	Participación de mujeres en juntas directivas	https://www.deloitte.com/nz/en/services/risk-advisory/research/women-in-the-boardroom-2024.html
Women in Business and Management in Latin America	ILO	2017	Caso de negocio para la diversidad de género	https://www.ilo.org/gender/Informationresources/WCMS_712531/lang--en/index.htm
Emprendimiento femenino en el espacio digital	Fundación Alternativas	2025	Digitalización como motor de impacto económico	https://fundacionalalternativas.org/wp-content/uploads/2025/01/INFORME-FINAL-EMPREDIMIENTO-FEMENINO-EN-ESPACIO-DIGITAL.pdf
Índice de Brecha Digital en Colombia 2023	MinTIC Colombia	2023	Reducción de la brecha de acceso y uso de TIC	https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-396961_recurso_1.pdf
ENDUTIH 2023 Resultados	INEGI – IFT México	2024	Paridad en el uso de internet (81.4% mujeres)	https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/ENDUTIH/ENDUTIH_23.pdf
Brecha digital de género	ITU	2023	Indicadores globales de acceso a internet por sexo	https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2023/10/10/ff23-the-gender-digital-divide/
Índice Mastercard de Mujeres Emprendedoras	Mastercard	2023	Condiciones para emprendimiento femenino digital	https://www.mastercard.com/news/insights/miwe/
The Mobile Gender Gap Report 2025	GSMA	2025	Barreras de acceso a internet móvil	https://www.gsma.com/r/gender-gap/
Global Gender Gap Report 2023	World Economic Forum	2023	Ranking global de brecha de género	https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2023/
Estrategia para la Autonomía Económica	ONU Mujeres Colombia	2025	Políticas de empoderamiento económico femenino	https://colombia.unwomen.org/es

Fuente: *Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026).*

Variables e indicadores

Con el fin de analizar la relación entre la participación femenina en áreas STEM y los procesos de digitalización en los países estudiados, se operacionalizaron dos conjuntos de variables principales:

- Variables asociadas a la educación STEM
- Variables relacionadas con la digitalización y el acceso a tecnologías digitales.

En primer lugar, las variables de educación STEM buscan identificar el nivel de participación de las mujeres en áreas vinculadas con ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Para ello se consideraron indicadores como: el porcentaje de mujeres matriculadas en primer año de carreras STEM y TIC, lo cual permite observar el acceso inicial de las mujeres a estas áreas de formación; la evolución longitudinal de esta participación entre los años 2018 y 2023, con el fin de identificar tendencias de crecimiento o estancamiento; y la brecha de género expresada en puntos porcentuales por área de conocimiento, indicador que permite comparar la diferencia entre la participación masculina y femenina en disciplinas tecnológicas y científicas.

En segundo lugar, se incluyeron variables de digitalización, orientadas a analizar el acceso y uso de las tecnologías digitales por parte de mujeres y hombres. Entre los indicadores utilizados se encuentran el porcentaje de usuarios de internet por sexo, lo cual permite identificar diferencias en el acceso digital entre hombres y mujeres; la distribución del uso de internet por zona geográfica (urbana y rural), con el propósito de evidenciar posibles desigualdades territoriales; el Índice de Paridad de Género (IPG) en el uso de internet, indicador que mide el grado de equilibrio entre hombres y mujeres en el acceso a la conectividad; y la penetración de internet en los hogares según quintil de ingreso, variable que permite analizar cómo las condiciones socioeconómicas influyen en el acceso a la tecnología.

La combinación de estos indicadores permite examinar de manera integrada las brechas de género existentes tanto en la formación en áreas STEM como en el acceso y uso de tecnologías digitales, lo que facilita comprender cómo estas dimensiones interactúan en la configuración de oportunidades educativas, laborales y de innovación para las mujeres en los países analizados.

Procedimiento de análisis

Los datos recopilados fueron organizados y sistematizados en matrices comparativas, estructuradas por país e indicador, con el propósito de facilitar el análisis transversal entre los casos estudiados. A partir de esta sistematización se calcularon brechas de género expresadas en puntos porcentuales, obtenidas mediante la diferencia entre la participación femenina y masculina en cada uno de los indicadores analizados.

Posteriormente, se realizó un análisis de tendencia longitudinal, basado en la comparación de los cortes anuales disponibles para el período de estudio (2018–2023). Este procedimiento permitió identificar patrones de evolución, avances o estancamientos en la participación femenina tanto en educación STEM como en el acceso y uso de tecnologías digitales.

En cuanto al análisis del contexto institucional, los indicadores relacionados con políticas públicas y estrategias de inclusión digital fueron identificados mediante una revisión documental de fuentes oficiales, incluyendo agendas digitales nacionales, comunicados de los ministerios de educación y reportes estadísticos producidos por organismos especializados como SIES (Chile), ANUIES (México) y SNIES (Colombia).

Las representaciones gráficas utilizadas en el estudio fueron elaboradas a partir de datos estadísticos extraídos directamente de los reportes y comunicados oficiales más recientes publicados por cada una de las instituciones consultadas, garantizando así la actualización y trazabilidad de la información utilizada en el análisis.

Resultados

La brecha de género en carreras STEM: un comparativo regional

Los sistemas estadísticos de educación superior de los tres países revelan una brecha de género estructural y persistente en las carreras STEM, con magnitudes diferenciadas, pero igualmente preocupantes, y con una tendencia que mejora a un ritmo insuficiente para alcanzar la paridad en el horizonte cercano.

Chile presenta la situación más crítica del comparativo. Según el Informe de Brechas de Género en Educación Superior 2023 elaborado por el SIES, apenas el 19,7 % de quienes se matriculan en primer año de carreras STEM son mujeres, mientras que los hombres alcanzan un 80,3 %, generando una distancia de más de 60 puntos porcentuales a favor de los hombres (SIES, 2024). Esta cifra es aún más pronunciada cuando se desagrega por área específica: la brecha negativa en tecnología alcanza los -64,7 puntos porcentuales y en ciencias básicas es de -5,4 puntos porcentuales. El contraste con el comportamiento general del sistema educativo chileno es radical: las mujeres representan el 52,5 % de las matrículas de primer año en 2023, registran una tasa de aprobación anual del 85,6 % frente al 79,4 % de los hombres, y una retención en primer año de 79,9 % frente al 73,8 % masculino (SIES, 2024).

Para enfrentar esta situación, el gobierno chileno implementó a partir del proceso de admisión 2024 la política «Más Mujeres Científicas» (+MC): la iniciativa ofreció más de 2.300 cupos adicionales para mujeres en 410 carreras de 39 universidades, obteniendo como resultado un 17 % más de mujeres seleccionadas en áreas STEM respecto al ciclo anterior (Ministerio de Educación de Chile, 2024). No obstante, la tendencia estructural persiste: según el informe GEM Chile 2025/2026, en los emprendimientos tecnológicos el porcentaje de mujeres no supera el 2 %,

precisamente los sectores asociados a mayor capacidad de sostenerse y generar empleo en el tiempo (GEM Chile / UDD, 2026).

Colombia muestra una situación intermedia, pero igualmente preocupante. Según datos del SNIES, en 2022 se registraron 197.086 mujeres matriculadas en programas de ingeniería y TIC (31,2 %) frente a 447.140 hombres (68,8 %), con un promedio del período 2015–2022 del 30,7 % femenino (MEN-SNIES, 2023). La brecha se profundiza en el segmento de tecnologías de la información: de los graduados en carreras TI en 2022, el 82,1 % fueron hombres (40.655) y apenas el 17,9 % fueron mujeres (8.866), según datos del SNIES analizados por Fedesoft. Datos preliminares del SNIES para 2024 reportaron 226.831 mujeres matriculadas en STEM (32,35 % del total), porcentaje levemente inferior al 32,55 % de 2023, indicando que la brecha no solo no se cierra, sino que se amplía marginalmente. Adicionalmente, el Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Universidad Javeriana reporta que solo el 16 % de las mujeres que obtuvieron una maestría entre 2019 y 2022 lo hicieron en áreas STEM; y si se excluyen las áreas de salud y bienestar, la participación femenina en maestrías STEM cae de un 44 % a un 35 % (LEE-Javeriana, 2024).

México registra la participación relativa más alta de los tres países, aunque con una tendencia de crecimiento insuficiente. El IMCO (2022) documentó 494.753 mujeres y 996.519 hombres cursando programas STEM a nivel nacional, equivalente a una participación femenina del 33,2 %. Un análisis más granular revela que por cada 100 hombres en ingeniería, manufactura y construcción hay 45 mujeres, y en ciencias de la computación únicamente 31 mujeres por cada 100 hombres matriculados. Aunque la cifra global aumentó cuatro puntos porcentuales en la última década, de mantenerse esa tendencia México tardaría 37 años en igualar la matrícula femenina con la masculina en STEM (IMCO, 2022).

Tabla 2. Participación por género en matrícula STEM/TIC de pregrado, 2022–2023

País	Mujeres (%)	Hombres (%)	Fuente
Colombia	31,2 %	68,8 %	SNIES-MEN (2023)
México	33,2 %	66,8 %	IMCO (2022) / ANUIES (2024)
Chile	19,7 %	80,3 %	SIES (2024)
Promedio regional	28,0 %	72,0 %	Elaboración propia
Referencia OCDE	~34,0 %	~66,0 %	OCDE (2024)

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026).

La perspectiva iberoamericana como marco contextual

Los datos nacionales cobran mayor profundidad al situarse en el contexto regional más amplio documentado por la OEI y la UNESCO IESALC. Según el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la OEI, el egreso de mujeres en carreras TIC cayó del 25 % al 19 % en una década en Iberoamérica, mientras las mujeres representaron el 58 % del total de personas graduadas en 2022 en todos los campos (OEI, 2025). Esta caída en el egreso TIC en un contexto donde las mujeres dominan la graduación general es la expresión más clara de la paradoja educativa de género en la región.

En países como Chile, Colombia, Costa Rica y El Salvador, las mujeres representaron menos del 45 % de los graduados de doctorado respecto a sus pares varones, y su participación decae progresivamente a medida que se avanza en los niveles de posgrado (OEI, 2025). Asimismo, cuatro de cada diez investigadores iberoamericanos son mujeres, pero las investigadoras se especializan mayoritariamente en ciencias médicas, humanidades y ciencias sociales, con baja presencia en ciencias naturales, ingeniería y tecnología (OEI, 2025). Una evaluación piloto de UNESCO IESALC con 20 universidades líderes de Argentina, Chile, Colombia y Perú encontró que el 85 % de las instituciones no aplican el principio de igualdad salarial independientemente del

género, y solo el 10 % de las instituciones estuvo «totalmente de acuerdo» en que las mujeres están adecuadamente representadas en los puestos directivos (UNESCO IESALC, 2026).

La paradoja educativa: rendimiento superior, inserción minoritaria

Un hallazgo especialmente significativo que emerge del análisis comparativo es la paradoja educativa presente en los tres países: las mujeres superan a los hombres en matrícula total, tasas de graduación y rendimiento académico general, pero su participación en las carreras mejor remuneradas del mercado laboral permanece estructuralmente minoritaria. En Colombia, las mujeres representaron el 53,4 % de la matrícula total en educación superior en 2022 y el 56,5 % de los graduados en 2023 (MEN, 2025). En Chile, las mujeres tienen tasas de aprobación anual del 85,6 % frente al 79,4 % de los hombres (SIES, 2023). Sin embargo, en las carreras STEM esa ventaja global desaparece completamente.

En el extremo más crítico de la cadena formativa, en el sector de tecnología solo 52 mujeres ascienden a puestos directivos por cada 100 hombres que lo hacen, cifra que contrasta negativamente con el promedio intersectorial de 86 mujeres por cada 100 hombres (McKinsey & Company, 2025). Esta constelación de datos confirma que la brecha de género en STEM no es un fenómeno de acceso aislado, sino un problema sistémico que abarca la elección de carrera, la permanencia, el egreso, la inserción laboral y la progresión profesional.

Evolución temporal de la brecha STEM (2018–2023)

El análisis longitudinal de la participación femenina en carreras STEM entre 2018 y 2023 revela avances en los tres países, pero con pendientes de crecimiento insuficientes para revertir la brecha en el mediano plazo. Las series históricas disponibles en los sistemas estadísticos nacionales permiten identificar un patrón regional común: la tendencia es ascendente pero moderada, con incrementos anuales que oscilan entre

0,4 y 0,8 puntos porcentuales por año. La Tabla 3 sistematiza los datos disponibles por año y país, y la Tabla 4 ilustra la tendencia comparada.

Tabla 3. *Evolución de la participación femenina (%) en matrícula de carreras STEM, por país (2018–2023)*

Año	Colombia (%)	México (%)	Chile (%)
2018	28,4	29,8	17,2
2019	29,1	30,4	17,6
2020	29,7	31,1	18,0
2021	30,3	31,8	18,5
2022	31,2	33,2	18,9
2023	32,5*	33,2**	19,7
Δ 2018–2023 (pp)	+4,1	+3,4	+2,5

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026).

Chile es el país con el avance porcentual más modesto en términos absolutos (+2,5 pp en cinco años), aunque es también el que partió de la base más baja. México muestra el mayor incremento absoluto, pero con una velocidad de convergencia que bajo las tendencias actuales no permitiría alcanzar la paridad sino en aproximadamente 37 años (IMCO, 2022). La evidencia sobre aspiraciones vocacionales tempranas explica en parte esta lentitud: los datos PISA para México documentan una brecha de 19 puntos en las aspiraciones de estudiar ciencias o ingenierías entre niños (28 %) y niñas (9 %) a los 15 años (UNICEF México, 2023). Esta brecha anticipa con notable precisión las diferencias observadas en la matrícula universitaria. En la formación técnico-profesional de nivel medio superior en México, la segregación es aún más pronunciada: los hombres son más proclives a optar por ingenierías (85 % hombres vs. 15 % mujeres) y por TIC (83 % hombres vs. 17 % mujeres), mientras que las mujeres se concentran en negocios y administración (63 % mujeres) y en salud y bienestar (83 % mujeres) (UNICEF México, 2023).

Tabla 4. Evolución de la participación femenina (%) en matrícula STEM de pregrado, por país (2018–2023)

País	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Δ (pp)
Colombia	28,4	29,1	29,7	30,3	31,2	32,5	+4,1
México	29,8	30,4	31,1	31,8	33,2	33,2	+3,4
Chile	17,2	17,6	18,0	18,5	18,9	19,7	+2,5

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026). Nota. Δ = incremento total en puntos porcentuales en el período 2018–2023.

Brecha digital de género: acceso y uso de internet

El análisis de la brecha digital de género en los tres países ofrece un panorama más heterogéneo que el observado en educación STEM, con México destacando como el caso de avance más notable a nivel regional. La Tabla 5 presenta el comparativo de indicadores clave de uso de internet por sexo en los tres países y el promedio global.

Tabla 5. Indicadores de uso de internet por sexo en Colombia, México y Chile, y referencia global (2022–2023)

Indicador	Colombia (2022)	México (2023)	Chile (2022)	Global ITU (2023)
% mujeres usuarias de internet	69,8 %	81,4 %	84,1%	65,0 %
% hombres usuarios de internet	72,4 %	81,0 %	88,9 %	70,0 %

Fuentes: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026).

En México, la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH 2023), elaborada por el INEGI en colaboración con el IFT, reportó un hito histórico: por primera vez, el porcentaje de mujeres usuarias de internet superó al de los hombres, con 81,4 % frente a 81,0 % (INEGI, 2024). Este avance de 0,4 puntos porcentuales a favor de las mujeres representa un cambio de tendencia significativo para la región y coloca a México como el primer país de América Latina en alcanzar la paridad de género en uso de internet según

estadísticas oficiales nacionales. Sin embargo, la brecha urbano-rural de 19,5 puntos porcentuales matiza considerablemente ese logro: en el ámbito urbano el 85,5 % de las personas utilizó internet en 2023, mientras que en las zonas rurales el porcentaje fue del 66,0 % (INEGI, 2024).

Colombia presenta la brecha digital de género más significativa de los tres países analizados: 2,6 puntos porcentuales a favor de los hombres, con una brecha urbano-rural que alcanza los 34,8 puntos porcentuales la mayor del comparativo, siendo las regiones Amazonía y Orinoquía las más afectadas, con menos del 20 % de hogares con acceso a internet fijo en 2022 frente a más del 50 % en la región Andina (MinTIC, 2023). Esta dimensión territorial es especialmente crítica porque afecta de manera desproporcionada a las mujeres rurales, quienes además de la barrera geográfica enfrentan mayores restricciones económicas y entornos socioculturales donde los estereotipos de género son más rígidos.

A escala global, la ITU (2023) documenta que el índice de paridad de género (IPG) en uso de internet a nivel mundial es de 0,92, lo que significa que por cada 100 hombres usuarios hay 92 mujeres, con 244 millones más de hombres que de mujeres en línea. En las Américas y Europa la paridad se ha alcanzado o está próxima (IPG entre 0,97 y 0,99), mientras que en África el IPG es de 0,78 (ITU, 2023). La tabla 6 presenta el comparativo de uso de internet por género en los tres países analizados, y la Tabla 7 sistematiza el panorama global por región según la ITU.

Tabla 6. Uso de internet por género en Colombia, México y Chile, y referencia global (2022–2023)

País / Ámbito	Mujeres (%)	Hombres (%)	IPG
Colombia (2022)	69,8 %	72,4 %	0,96
México (2023)	81,4 %	81,0 %	1,005
Chile (2022)	84,1 %	88,9 %	0,95
Global (2023)	65,0 %	70,0 %	0,92

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026). Nota. IPG = índice de paridad de género. Un IPG > 1,0 indica que el porcentaje de mujeres usuarias supera al de hombres.

Tabla 7. Índice de paridad de género (IPG) en uso de internet, por región (ITU, 2023)

Región	IPG 2023	Estado
Europa	1,00	Paridad alcanzada
Las Américas	0,99	Paridad alcanzada
CIS (Comunidad de Estados Independientes)	0,99	Paridad alcanzada
Asia-Pacífico	0,91	Brecha moderada (mejora desde 0,88 en 2019)
Estados Árabes	0,87	Brecha moderada (mejora notable desde 0,79 en 2019)
África	0,78	Brecha significativa: 4 de cada 10 hombres y 3 de cada 10 mujeres usan internet
Promedio mundial	0,92	Brecha moderada (mejora desde 0,90 en 2019)

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026).

Políticas públicas comparadas

Los tres países han implementado iniciativas de política pública dirigidas a reducir la brecha de género en educación STEM y digitalización, aunque con alcances, recursos, marcos normativos y enfoques diferenciados. Un análisis comparativo revela tres limitaciones transversales: ausencia de metas cuantificadas con plazos definidos para la mayoría de las iniciativas; escasa articulación entre políticas de digitalización y políticas educativas de vocación STEM; y concentración de las intervenciones en la educación superior, con déficit de programas orientados a los niveles básico y medio donde se forman o se desalientan las vocaciones científicas tempranas. La Tabla 8 sistematiza las principales iniciativas documentadas por fuentes oficiales.

Tabla 8. Políticas públicas para la reducción de la brecha de género en STEM y digitalización en Colombia, México y Chile (2018–2023)

País	Política / Programa	Institución responsable	Año inicio	Enfoque principal	Metas cuantificadas
Chile	«Más Mujeres Científicas» (+MC)	Subsecretaría de Ed. Superior / Mineduc	2023	Cupos adicionales en admisión universitaria STEM	Sí: +2.300 cupos; +17 % mujeres seleccionadas STEM
Chile	Estrategia Digital Nacional 2035	Subtel / Mineduc	2022	Conectividad y alfabetización digital con eje de género	Parcialmente: metas de conectividad rural sin cuotas STEM
Chile	Beca Vocación de Profesora (BVP-STEM)	Mineduc / JUNAEB	2018	Incentivo a mujeres en pedagogía de ciencias y matemáticas	Sí: financiamiento total de carrera + arancel
Colombia	«Mujeres en Ciencia y Tecnología»	MinCiencias	2020	Becas de posgrado e investigación para mujeres	Parcialmente: cuota mínima 30 % en proyectos financiados
Colombia	Plan Decenal de Educación (PNDE 2016–2026)	MEN Colombia	2016	Eje equidad de género y TIC en educación	No: sin metas específicas STEM
Colombia	Programa «Talento TI»	MinTIC	2019	Formación en programación y empleabilidad digital	Parcialmente: cuotas femeninas en algunas cohortes
México	Agenda Digital Nacional 2030	CEDN / Secretaría de Economía	2021	Conectividad universal con perspectiva de género	No: sin cuotas o metas sectoriales por sexo
México	Programa «Niñas STEM» / @prende 2.0	SEP	2018	Vocaciones STEM en niñas de primaria y secundaria	Parcialmente: cobertura 17 estados, sin meta nacional
México	«Sembrando Vida Digital»	SEP / Bienestar	2022	Conectividad y equipamiento en comunidades rurales	No: sin desagregación por sexo en metas oficiales
Regional	Compromiso de Buenos Aires	CEPAL / ONU Mujeres	2022	Agenda digital con perspectiva de género ALC 2022–2024	Sí: 14 metas regionales sobre digitalización e igualdad

Fuentes: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026).

Chile es el único país que ha implementado una política de acción afirmativa directa en el acceso a la educación superior STEM con resultados cuantificables verificados en el corto plazo. El resultado inmediato de la política +MC fue un aumento del 17 % en la selección de mujeres en estas áreas durante el proceso de admisión 2024, con 2.300 cupos adicionales en 39 universidades y 410 carreras (Ministerio de Educación de Chile, 2024). En México, la mayor debilidad de las iniciativas implementadas radica en la desconexión entre los programas de vocación temprana y las estadísticas de matrícula universitaria. Solo 3 de cada 10 profesionales en áreas STEM en México son mujeres, y la sostenibilidad de las iniciativas depende del trabajo colaborativo entre instituciones educativas, familias y sector privado (UNICEF México, 2023). Colombia, por su parte, presenta el caso más fragmentado: las iniciativas de MinCiencias se concentran en el nivel de posgrado e investigación, mientras que la educación básica y media donde se configuran las trayectorias vocacionales carece de programas específicos con metas medibles.

Finalmente, la dimensión territorial emerge como la variable más subestimada en el diseño de políticas. Ninguna de las iniciativas documentadas incorpora metas diferenciadas por zona geográfica o por grupo étnico, pese a que la evidencia muestra que las brechas se amplían drásticamente en zonas rurales. En América Latina y el Caribe, menos del 30 % de los graduados en carreras STEM son mujeres en un contexto donde el 90 % de los trabajos del siglo XXI requerirán habilidades digitales (UNESCO, 2023). Esta contradicción entre la demanda laboral proyectada y la oferta formativa femenina constituye el argumento más urgente para escalar las políticas existentes y dotarlas de metas, recursos y plazos concretos.

Discusión

La paradoja educativa de género: rendimiento superior, inserción minoritaria

Los resultados del análisis comparativo confirman con solidez empírica la existencia de lo que en la literatura especializada se denomina la paradoja educativa de género (González-Pérez et al., 2020): en los tres países estudiados, las mujeres superan a los hombres en matrícula total, tasas de graduación y rendimiento académico general, pero su participación en las carreras con mayor retorno salarial en el mercado laboral permanece estructuralmente minoritaria.

Esta paradoja no es un fenómeno exclusivo de la región. En el contexto de la OCDE, las mujeres representan la mayoría de los graduados en educación terciaria en prácticamente todos los países miembros, pero en las carreras STEM su participación promedio se sitúa en el 15,5 % (OCDE, 2024). Lo que distingue el caso latinoamericano es la magnitud de la brecha y la lentitud de su reducción. A diferencia de otros países de ingreso alto donde la brecha STEM se ha reducido a un ritmo de entre 1,5 y 2,5 puntos porcentuales anuales durante la última década, en Colombia, México y Chile el avance oscila entre 0,4 y 0,8 puntos por año.

Una interpretación posible de esta brecha atribuye la subrepresentación femenina en STEM a diferencias en preferencias individuales o capacidades relativas. Sin embargo, los datos de rendimiento académico refutan sistemáticamente esa hipótesis: en Chile, las mujeres obtienen puntajes NEM superiores en 50 puntos (escala 100–1000) y superan a sus pares masculinos en la Prueba de Competencia Lectora en 5 puntos (SIES, 2024). En Colombia, las mujeres representan el 56,5 % de los graduados totales de educación superior (MEN, 2025). La evidencia señala, en cambio, hacia un conjunto de barreras estructurales, socioculturales e institucionales que operan de manera simultánea y se refuerzan mutuamente.

Factores explicativos de la brecha: un análisis de capas

La barrera vocacional temprana

El factor explicativo con mayor respaldo empírico es la formación de aspiraciones vocacionales diferenciadas por género antes de que las jóvenes lleguen al sistema de educación superior. Los datos PISA para México documentan una brecha de 19 puntos porcentuales en las aspiraciones de estudiar ciencias o ingenierías entre niños (28 %) y niñas (9 %) a los 15 años (UNICEF México, 2023). Esta cifra no puede interpretarse como una preferencia natural: es el producto acumulado de años de socialización diferencial que asocia las disciplinas STEM con la masculinidad, tanto en el entorno familiar como en el sistema educativo.

La investigación sobre estereotipos de género en la educación científica temprana (Cheryan et al., 2017; Master et al., 2021) demuestra que el efecto del entorno inmediato especialmente el rol de docentes y figuras parentales tiene un impacto medible y estadísticamente significativo sobre las expectativas y elecciones vocacionales de las niñas. Cuando tanto padres como docentes estimulan explícitamente el interés por STEM, las jóvenes son más del doble de propensas a considerar estudiar computación y tres veces más propensas a declarar que efectivamente lo harán. Este hallazgo tiene implicaciones directas de política pública: las intervenciones que se limitan al nivel universitario llegan demasiado tarde en la trayectoria formativa.

La concentración sectorial y la segregación horizontal

Un segundo mecanismo explicativo es la segregación horizontal por sector, que opera tanto en la elección de carrera universitaria como en los mercados laborales. En los tres países analizados, las mujeres se concentran en educación, ciencias de la salud y ciencias sociales donde representan más del 60 % de los graduados, mientras que en ingeniería, TIC y ciencias exactas permanecen como minoría. Esta distribución replica

y refuerza los estereotipos de género que asocian determinadas disciplinas con lo femenino y otras con lo masculino, perpetuando un ciclo que solo puede romperse con intervenciones deliberadas en múltiples niveles del sistema educativo.

En el caso de Chile, el Informe GEM 2025/2026 añade una dimensión laboral a esta segregación: el 60 % de las mujeres emprendedoras chilenas se concentra en comercio y turismo, mientras que en los sectores de tecnología, comunicaciones e información la participación femenina no supera el 2 % (GEM Chile / UDD, 2026). Esta segregación sectorial en el emprendimiento es el correlato del patrón observado en la educación superior y subraya que la brecha de género en STEM tiene consecuencias que se extienden hacia la estructura productiva de las economías.

La brecha digital territorial como factor agravante

Un tercer factor explicativo, menos visibilizado en la literatura, pero con alto impacto en los resultados del presente análisis, es la brecha digital territorial. Si bien los indicadores agregados de uso de internet muestran niveles relativamente altos especialmente México, que alcanzó en 2023 el hito histórico de superar a los hombres con un IPG de 1,005, los datos desagregados por zona geográfica revelan una realidad muy diferente: en Colombia la diferencia entre zonas urbanas y rurales alcanza los 34,8 puntos porcentuales, y en México y Chile supera los 19 puntos (INEGI-ENDUTIH, 2024; MinTIC, 2023; CEPAL, 2023).

Esta brecha territorial afecta de manera desproporcionada a las mujeres rurales, que además de la barrera geográfica enfrentan mayores restricciones económicas, menor exposición a modelos de rol femeninos en tecnología y entornos socioculturales donde los estereotipos de género son más rígidos. La paradoja digital paridad en cifras nacionales agregadas coexistiendo con exclusión severa en segmentos

específicos es el espejo digital de la paradoja educativa: los promedios ocultan las desigualdades más profundas.

Comparación con la literatura y limitaciones del estudio

Los hallazgos del presente análisis son consistentes con la literatura internacional sobre segregación de género en STEM (UNESCO, 2017, 2023; OEI, 2025; OCDE, 2024) y con los estudios regionales previos que documentan la paradoja educativa en América Latina (ONU Mujeres / UNESCO, 2020; Redalyc, 2022). La contribución específica de este trabajo es la sistematización comparativa de tres países con contextos diferenciados durante un período de cinco años, lo que permite identificar patrones comunes, la lentitud convergente de la brecha y la desconexión entre políticas educativas universitarias y vocación temprana que los estudios de caso nacionales no pueden capturar.

Sin embargo, el estudio presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar sus resultados. En primer lugar, la comparabilidad estricta de los datos entre países se ve limitada por las diferencias en las definiciones nacionales de las áreas STEM y en los períodos de referencia de las encuestas utilizadas. En segundo lugar, los datos de series históricas 2018–2021 para México incluyen estimaciones interpoladas de los anuarios ANUIES, lo que introduce un margen de incertidumbre en los cálculos de tendencia. En tercer lugar, el análisis se concentra en la dimensión de acceso (matrícula), sin abordar de manera sistemática las dimensiones de permanencia, calidad de la experiencia educativa y transición al mercado laboral. Futuras investigaciones deberían incorporar indicadores de retención diferenciada por género en carreras STEM y datos de inserción laboral y remuneración de graduadas en estos campos.

Conclusiones

El análisis comparativo de Colombia, México y Chile durante el período 2018–2023 permite formular cinco conclusiones de alcance tanto descriptivo como normativo:

La brecha de género en carreras STEM es un fenómeno estructural, persistente y de convergencia lenta en los tres países. Con participaciones femeninas del 32,5 % en Colombia, el 33,2 % en México y el 19,7 % en Chile en la matrícula de pregrado STEM, y con tasas de avance anuales de entre 0,4 y 0,8 puntos porcentuales, los tres países se encuentran a décadas de alcanzar la paridad bajo las tendencias actuales. La brecha es especialmente pronunciada en el área de tecnologías de la información y la computación, donde la participación femenina cae por debajo del 20 % en todos los casos.

La denominada paradoja educativa de género —desempeño académico superior de las mujeres combinado con subrepresentación en las carreras de mayor valor en el mercado laboral— es el hallazgo más consistente del análisis y el que mejor sintetiza la naturaleza del problema. Esta paradoja evidencia que la brecha no se explica por capacidades individuales sino por un sistema de barreras estructurales y socioculturales que operan de manera sistemática y acumulativa desde la infancia, con efectos que se prolongan a lo largo de toda la trayectoria formativa y laboral.

Los factores más determinantes de la brecha son la formación de aspiraciones vocacionales diferenciadas a edades tempranas (con evidencia particularmente sólida para México), la segregación horizontal por sector de estudio y de emprendimiento, y la brecha digital territorial que afecta de manera desproporcionada a las mujeres rurales. Estos tres factores operan de manera articulada y se refuerzan mutuamente, lo que hace ineficaces las intervenciones que abordan solo uno de ellos de manera aislada.

Las políticas públicas implementadas en los tres países muestran avances parciales, pero presentan tres debilidades transversales: concentración en el nivel universitario con déficit de intervenciones en educación básica y media; ausencia de metas

cuantificadas con plazos definidos en la mayoría de las iniciativas; y desconexión entre las políticas de digitalización y las políticas educativas de vocación STEM. Chile destaca como el caso con avances más concretos y cuantificados gracias a la política +MC, aunque sus propias autoridades reconocen que se trata de una intervención de efecto puntual que requiere complementarse con medidas sistémicas de más largo alcance.

La brecha digital, lejos de haberse resuelto, presenta una estructura dual: paridad o cuasi-paridad en indicadores nacionales agregados especialmente en México, pero exclusión significativa en zonas rurales, grupos de menor ingreso y mujeres de mayor edad. Esta estructura dual es especialmente relevante para las políticas de digitalización aplicadas a la educación STEM, ya que la conectividad es condición necesaria pero no suficiente para reducir la brecha vocacional y formativa.

La Tabla 9 sintetiza la tipología de barreras identificadas por tipo y por país, y la Tabla 10 propone una agenda de política pública articulada basada en los hallazgos del análisis.

Tabla 9. Tipología y magnitud estimada de las barreras que perpetúan la brecha de género en STEM, por país

Tipo de barrera	Descripción	Colombia	México	Chile
Estructural	Ausencia de políticas con metas STEM cuantificadas en ed. básica y media	Alta	Alta	Media
Sociocultural	Estereotipos de género que asocian STEM con masculinidad desde la infancia	Alta	Muy alta	Alta
Vocacional temprana	Brecha en aspiraciones a los 15 años: niños 28 % vs. niñas 9 % (PISA)	Media	Muy alta	Alta
Digital-territorial	Brecha urbano-rural de acceso a internet (hasta -34,8 pp en Colombia)	Muy alta	Alta	Alta
Institucional	Subrepresentación femenina en docencia STEM (déficit de modelos de rol)	Alta	Alta	Alta
Laboral-económica	Segregación ocupacional y brecha salarial en sectores TIC y tecnología	Alta	Alta	Media-alta

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026)

.Tabla 10. Agenda de política pública recomendada para la reducción de la brecha de género en STEM y digitalización en Colombia, México y Chile

Dimensión	Línea de acción recomendada	Prioridad Colombia	Prioridad México	Prioridad Chile
Vocación temprana	Programas STEM desde educación primaria con evaluación de impacto longitudinal	Alta	Muy alta	Alta
Modelos de rol	Mentoría de científicas y tecnólogas para estudiantes de secundaria	Alta	Alta	Alta
Acción afirmativa	Extensión del modelo +MC chileno a Colombia y México con evaluación a 3 años	Muy alta	Muy alta	Consolidar
Brecha digital rural	Metas de cierre de brecha urbano-rural diferenciadas por sexo en planes de conectividad	Muy alta	Alta	Alta
Docencia STEM	Incentivos económicos y profesionales para que mujeres ejerzan docencia en STEM	Alta	Alta	Alta
Indicadores y seguimiento	Estadística desagregada por sexo, nivel, área STEM, zona geográfica y etnia	Muy alta	Alta	Media-alta

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes institucionales y reportes internacionales (2020–2026).

Los resultados de este estudio confirman que cerrar la brecha de género en STEM en Colombia, México y Chile requiere una transformación que trasciende las políticas de cuotas universitarias y las iniciativas de conectividad digital. Se necesita una estrategia integrada que articule intervenciones desde la educación primaria para modificar las aspiraciones vocacionales en la etapa donde se forman con políticas de formación docente, programas de mentoría con modelos de rol femeninos en tecnología, metas de representación en la investigación científica, y sistemas robustos de seguimiento estadístico desagregado por sexo, área de conocimiento, nivel educativo y zona geográfica. La urgencia de esta agenda no es solo de justicia de género: la exclusión sistemática de la mitad del talento disponible de los campos donde se genera el conocimiento y la innovación tecnológica tiene un costo económico cuantificable y representa una limitación estructural para el desarrollo sostenible de los tres países.

Referencias

- ANUIES. (2024). Anuario estadístico de educación superior 2023. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://anuario.anui.es.mx/>
- Bryman, A. (2016). Social research methods (5th ed.). Oxford University Press.
- CEPAL. (2023). Panorama social de América Latina y el Caribe 2023. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/>
- CEPAL / ONU Mujeres. (2022). Compromiso de Buenos Aires: Agenda digital con perspectiva de género para América Latina y el Caribe 2022–2024. <https://www.cepal.org/>
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K., & Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others? *Psychological Bulletin*, 143(1), 1–35. <https://doi.org/10.1037/bul0000052>
- GEM Chile / Universidad del Desarrollo. (2026). Informe GEM Chile 2025/2026. <https://negocios.udd.cl/>
- González-Pérez, S., Mateos de Cabo, R., & Sáinz, M. (2020). Girls in STEM: Is it a female role-model thing? *Frontiers in Psychology*, 11, 2204. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02204>
- IMCO. (2022). Mujeres en STEM en los estados. Instituto Mexicano para la Competitividad. <https://imco.org.mx/>
- INEGI / IFT. (2024). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2023. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/ENDUTIH/ENDUTIH_23.pdf
- ITU. (2023). Facts and Figures 2023: The gender digital divide. International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2023/10/10/ff23-the-gender-digital-divide/>
- Laboratorio de Economía de la Educación (LEE). (2024). Participación de mujeres en áreas STEM en Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. <https://lee.javeriana.edu.co/>
- Master, A., Meltzoff, A. N., & Cheryan, S. (2021). Gender stereotypes about interests start early and cause gender disparities in computer science and engineering. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(48). <https://doi.org/10.1073/pnas.2100030118>
- McKinsey & Company. (2025). Women in the workplace 2025. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/women-in-the-workplace>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. (2024). Estadísticas de investigadoras en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Ministerio de Educación de Chile. (2024). Informe de resultados de admisión universitaria 2024: Programa Más Mujeres Científicas (+MC). <https://educacionsuperior.mineduc.cl/>

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2023). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES): estadísticas 2022. <https://snies.mineducacion.gov.co/>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2025). Estadísticas de educación superior y graduación por sexo. <https://www.mineducacion.gov.co/>
- MinTIC Colombia. (2023). Índice de Brecha Digital en Colombia 2023. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. <https://colombiatic.mintic.gov.co/>
- OCDE. (2024). Education at a glance 2024: OECD indicators. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://doi.org/10.1787/eag-2024-en>
- OEI. (2025). Brecha de género en la ciencia iberoamericana. Organización de Estados Iberoamericanos. <https://oei.int/>
- ONU Mujeres / UNESCO. (2020). Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe. <https://lac.unwomen.org/>
- SIES Chile. (2023). Informe de brechas de género en educación superior 2023. Ministerio de Educación de Chile. <https://www.mifuturo.cl/>
- SIES Chile. (2024). Informe de brechas de género en educación superior 2023. Subsecretaría de Educación Superior. <https://educacionsuperior.mineduc.cl/>
- UNESCO. (2017). Cracking the code: Girls' and women's education in STEM. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>
- UNESCO. (2023). Reduciendo la brecha de género en STEM en América Latina: ¿Pasando a la acción? <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386465>
- UNESCO IESALC. (2026). Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia: advertencia sobre la brecha de género en STEM en América Latina. <https://www.iesalc.unesco.org/>
- UNICEF México. (2023). Informe sobre la brecha de género en STEM en la formación técnico-profesional en México. <https://www.unicef.org/mexico/informes/>
- World Economic Forum. (2023). Global Gender Gap Report 2023. <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2023/>