

## Brecha de Género en Carreras de STEM

### Gender Gap in STEM Careers

Diana del Consuelo Caldera González<sup>1\*</sup>, Naomi Marian Pérez Ramírez, Jossie Daniela Anaya García,  
Jesús Alberto Valenzuela Meza, Dulce Marisol Arteaga Godoy, Miguel Agustín Ortega Carrillo

<sup>1</sup>Universidad de Guanajuato  
dccaldera@ugto.mx

\*Autor de correspondencia

## Resumen

La brecha de género en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) constituye un desafío persistente y multifactorial que limita la participación equitativa de las mujeres en sectores clave para el desarrollo científico y tecnológico. Este estudio es una revisión documental cualitativa, articula hallazgos de investigaciones previas para analizar las causas, consecuencias y posibles soluciones a esta desigualdad. Se abordan factores socioculturales, psicológicos y estructurales que influyen desde la infancia hasta el ámbito laboral, destacando la necesidad de intervenciones educativas, políticas públicas y cambios culturales que promuevan la equidad de género en STEM.

**Palabras clave:** STEM, Carreras, Mujeres.

## Introducción

En las últimas décadas, el debate sobre la igualdad de género ha cobrado una importancia trascendental en el ámbito educativo y profesional. A pesar de los avances en políticas públicas, normativas y movimientos sociales, la participación de mujeres en áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) continúa experimentando una persistente segregación de género. Esta exclusión afecta no solo la equidad de oportunidades, sino también la calidad e innovación de los procesos científicos y tecnológicos, así como para el desarrollo socioeconómico.

La igualdad de género constituye uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2023), reconociendo que la persistencia de espacios educativos y laborales caracterizados por la desigualdad de oportunidades representa una desventaja significativa para el progreso global. En este contexto, la brecha de género en STEM no responde a una menor capacidad intelectual de las mujeres sino a un conjunto de barreras estructurales, socioculturales y psicológicas que se condicionan desde una edad temprana.

Por lo que respecta a la segregación de género en campos de estudio de la educación superior implica desigualdades sociales significativas, particularmente en relación con las diferencias en los retornos económicos en el mercado laboral (García-Holgado *et al.*, 2019). Esta situación se ve agravada por el hecho de que muchas mujeres que estudian carreras STEM no continúan trabajando en las mismas áreas, enfrentando barreras sistemáticas que reflejan estándares tradicionalmente masculinos.

Los estereotipos de género y las conductas estereotipadas sobre los roles femenino y masculino mantienen una relación directa con la brecha de género existente en el ámbito educativo STEM. El estereotipo persistente de que los hombres poseen mayores competencias en estas áreas repercute significativamente en el desarrollo educativo, las aspiraciones profesionales y las decisiones personales de las mujeres (Verdugo-Castro *et al.*, 2019).

Esta problemática genera una pérdida significativa del talento femenino, afectando no solo el desarrollo individual de las mujeres, sino también el progreso económico y social de los países, que ven reducido su capital humano necesario para el desarrollo nacional, creando así una grave problemática socioeconómica que resulta en economías menos competitivas a nivel global (Beroiza, 2023).

Por lo anterior, la presente investigación tiene como propósito analizar los factores que perpetúan la brecha de género en las carreras STEM y proponer estrategias para fomentar la participación femenina. Bajo el supuesto de investigación, la brecha de género en carreras STEM no es consecuencia de las capacidades individuales, sino de combinación de estereotipos de género, desigualdades estructurales y falta de políticas públicas.

## Marco teórico

Diversos estudios han abordado la brecha de género desde perspectivas psicológicas, socioculturales y estructurales. Morales-Inga & Morales-Tristán (2020), plantean una tipificación que organiza los estudios existentes en tres tipos de explicaciones: psicológica, sociocultural y biológica. La explicación psicológica se centra en factores individuales como el autoconcepto, la autoconfianza y las preferencias personales. La sociocultural aborda influencias externas como la socialización, los estereotipos de género y la discriminación. Por último, la explicación biológica explora posibles diferencias innatas entre sexos, aunque los autores señalan que esta perspectiva tiene menos evidencia consistente.

De modo similar, Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz (2021), identifican factores que perpetúan la brecha de género en tres niveles: psicológico (falta de autoconfianza en habilidades STEM), sociocultural (estereotipos de género, influencia familiar y de pares) y estructural (falta de modelos femeninos y culturas laborales masculinizadas). En este mismo contexto, los autores revelan que las mujeres enfrentan barreras desde la infancia, como estereotipos que asocian las STEM con lo masculino, falta de referentes femeninos y presiones sociales que desincentivan su interés. Además, en el ámbito laboral, sufren discriminación, menor acceso a puestos de liderazgo y dificultades para conciliar la maternidad con carreras demandantes.

Desde una perspectiva psicológica, Martín-Carrasquilla *et al.*, (2021) consideran que las niñas y jóvenes desarrollan una menor autoconfianza y autoeficacia en disciplinas científicas, en parte debido a la internacionalización de estereotipos negativos desde la infancia, y la percepción masculina genera una autoexclusión que limita sus elecciones académicas y profesionales.

El enfoque sociocultural resalta cómo la socialización diferenciada, la influencia de padres y docentes, así como la ausencia de modelos femeninos, consolidan la idea de que la ciencia es un campo reservado a los hombres, por ello, esta segregación horizontal se evidencia en la elección de las carreras, mientras que las mujeres predominan en salud, educación y ciencias sociales, su presencia en ingeniería, tecnología o matemáticas es notoriamente nula (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2019).

Morales-Inga & Morales-Tristán (2020), relacionan patrones y tendencias en las investigaciones sobre la brecha de género en STEM, entre sus resultados destacan que las explicaciones socioculturales son las más respaldadas, especialmente el impacto de los estereotipos de género y la falta de modelos femeninos en estas áreas. También resaltan que las creencias internalizadas sobre las capacidades propias y las influencias familiares y educativas desempeñan un papel crucial en la elección de carrera. Por otro lado, los autores cuestionan la solidez de las explicaciones biológicas debido a la inconsistencia de los datos y la falta de causalidad demostrada. Este trabajo ayuda a entender por qué aún hay tan pocas mujeres en carreras STEM y reflexiona en cuestionar los estereotipos que aún persisten como la cultura, la educación y las propias creencias influyen en las decisiones vocacionales.

En un estudio realizado por Martín-Carrasquilla *et al.* (2021) se pone de manifiesto que los hombres muestran actitudes más favorables hacia la ciencia que las mujeres, especialmente en autoeficacia e interés profesional. Además, se observa un declive en el gusto por la ciencia con la edad en ambos géneros, aunque más pronunciado en las mujeres. Un hallazgo clave es que la profesión de la madre (STEM o no STEM) influye significativamente en las actitudes de las estudiantes, mientras que la del padre no tiene un impacto relevante. El estudio destaca cómo los estereotipos de género y la falta de modelos femeninos en STEM afectan las percepciones de las niñas desde edades tempranas. Estos hallazgos son un llamado a transformar no solo las prácticas educativas, sino también las narrativas culturales que limitan las oportunidades de las mujeres en STEM.

En contraste con el nivel estructural, la literatura indica que las mujeres enfrentan mayores dificultades para insertarse y mantenerse en el mercado laboral STEM. Los estereotipos, la discriminación salarial, la violencia de género y la falta de políticas de conciliación entre la vida laboral y familiar son factores que propician la deserción profesional (Pérez-López, 2021; Hernández-Herrera & Hernández-Herrera, 2023).

Quiroz-Compeán *et al.* (2023), explican cómo diversos procesos de transformación social han permitido que las mujeres accedan con mayor libertad y reconocimiento a espacios que antes eran incluso negados. Hoy en día es posible observar avances en la inclusión femenina dentro de diversas áreas de desarrollo. Sin embargo, no todas las áreas han desarrollado ese cambio con la misma profundidad.

El entorno profesional de las carreras STEM ha sido uno de los más cerrados a la participación de las mujeres, sobre todo al ser concebido como un área de desarrollo únicamente de los hombres, lo que ha generado que se limite la permanencia y acceso de las mujeres a dichos sectores. Como lucha a estas desigualdades, Marchionni *et al.* (2019), refieren que las agendas sociales continúan con los esfuerzos para erradicar las barreras impuestas por cuestiones de género, clases sociales, origen étnico o creencias para así construir entornos laborales más equitativos y representativos de la diversidad humana.

Para Canales *et al.* (2021), resulta pertinente mencionar que las diferencias de género en la elección de carreras universitarias no son un simple reflejo de preferencias individuales, sino que tienen consecuencias profundas en la estructura social y económica. De esta forma explican cómo se presenta dentro de ciertos campos del conocimiento que se encuentran con una sobrerrepresentación masculina, se prolongan desigualdades que existen más allá de la educación.

Otra situación de analizar es que el acceso desigual a estas áreas del saber se traduce directamente a brechas salariales. Esta diferencia en la distribución de talento tiene afectaciones que trascienden lo económico. La limitada presencia femenina genera sesgos dentro de los temas de investigación y sus aplicaciones, generando así, no solo una cuestión de números, sino una dimensión estructural que condiciona el desarrollo social, la equidad y calidad del avance científico.

Por otro lado, la UNESCO (2024) resalta que la comunidad internacional enfrenta el compromiso ineludible de transformar los sistemas que han limitado históricamente la participación plena de niñas y mujeres en la ciencia. Este compromiso convoca, de manera directa, a quienes tienen en sus manos la capacidad de decidir y actuar: gobiernos, instituciones educativas, organismos de investigación, entidades filantrópicas, empresas privadas y actores que influyen en el financiamiento y la creación de políticas.

Un estudio reciente realizado por Esteban-Ramiro *et al.* (2024), identifica las brechas de género en la elección de estudios superiores y los factores que influyen en esta decisión, con especial atención a estereotipos y percepciones sociales. Los resultados revelan una clara brecha de género, mientras las mujeres representan el 60% de las matriculaciones en carreras no STEM (como humanidades o ciencias sociales), solo alcanzan el 30% en STEM, con cifras aún más bajas en ingenierías y tecnología (25-30%). En contraste, dominan en ciencias de la salud (75%). La investigación muestra que, aunque las jóvenes valoran positivamente la ciencia (73% la considera útil en la vida cotidiana), solo el 29% se auto percibe como "de ciencias", frente al 52% de los hombres. Además, persisten estereotipos: un 34% de los hombres encuestados cree que las mujeres "son mejores en letras" y el 16% atribuye la brecha a "habilidades naturales" masculinas, mientras las mujeres rechazan mayoritariamente estas ideas (82% en desacuerdo).

La discusión destaca que la brecha no se explica por capacidades innatas, sino por factores socioculturales, como la socialización de género, la falta de referentes femeninos y estereotipos internalizados desde edades tempranas. Los autores proponen acciones multisectoriales para revertir esta situación, como sensibilizar al profesorado, involucrar a las familias y visibilizar modelos femeninos en STEM. Los estereotipos siguen infiltrándose, incluso inconscientemente, en la autopercepción y decisiones de los jóvenes (Esteban-Ramiro *et al.*, 2024).

## Metodología

El presente estudio tiene un enfoque cualitativo de tipo documental basado en la revisión bibliográfica y la investigación documental, a través del análisis sistemático de fuentes primarias y secundarias que proporcionan información relevante sobre el fenómeno de estudio. Este enfoque permite examinar la literatura sobre la brecha de género en carreras STEM, identificando patrones, tendencias y factores explicativos. Los criterios de inclusión consideraron pertinencia temática, rigor metodológico y el potencial para futuras investigaciones empíricas.

## Resultados y Discusión

Los hallazgos revelan que la brecha de género en STEM se manifiesta desde la educación primaria hasta el ámbito laboral. Estudios como los de Carrasquilla *et al.* (2020) muestran que las niñas internalizan estereotipos desde edades tempranas, lo que afecta su interés y autoeficacia en ciencia. En la educación superior, Pérez-López (2021), evidencia que las mujeres tienen menor probabilidad de ingresar y permanecer en carreras STEM, incluso si cuentan con alto rendimiento académico.

En el ámbito laboral, Hernández-Herrera & Hernández-Herrera (2023) reportan discriminación, acoso y dificultades para conciliar la maternidad con el trabajo. A pesar de estos desafíos, se han identificado estrategias efectivas como mentorías, programas de modelos femeninos, formación docente con perspectiva de género y políticas de conciliación laboral. La combinación de intervenciones educativas, culturales y estructurales es clave para cerrar la brecha.

De acuerdo con la UNESCO (2024), las tasas de participación femenina en la ciencia revelan una distribución desigual a nivel global. En regiones como Asia Meridional, las mujeres representan apenas el 23 % de personas investigadoras, mientras que en Asia Sudoriental esta proporción sube ligeramente al 27 %. África Subsahariana alcanza un 32 %, y la Unión Europea se sitúa en el 34 %. Otras zonas muestran porcentajes más alentadores, como los Estados Árabes con un 41 %, América Latina y el Caribe con un 44 %, Asia Central con un 47 %, y Europa Sudoriental, que lidera con un 52 %. A pesar de estos datos, subsiste una limitación importante: la falta de información actualizada por parte de numerosos países. Entre 2018 y 2021, un total de 98 naciones no reportaron estadísticas al respecto, lo que refleja una carencia crítica de datos fiables para comprender con mayor precisión la magnitud de la desigualdad de género en el ámbito científico.

Romper las barreras de género en la ciencia exige acción firme y sostenida. Si bien hay avances, los estereotipos, sesgos y la falta de datos siguen limitando el potencial femenino. Lograr un futuro científico más equitativo requiere compromiso colectivo, políticas inclusivas y entornos que impulsen a niñas y mujeres a desarrollarse plenamente.

Como contraste a estas brechas, en México y Latinoamérica se han desarrollado diversos programas e iniciativas que buscan fomentar la inserción de las mujeres en carreras STEM, buscando un acceso equitativo para las mujeres. En la Tabla 1, se presentan diversas estrategias institucionales y programas intersectoriales para fomentar la participación femenina.

**Tabla 1.** Programas e iniciativas para mujeres STEM.

Programa	Organismo responsable	Objetivo o enfoque
Modo STEM Mx	Secretaría de Economía, SEP, Movimiento STEM, ONU Mujeres, Siemens México	Iniciativa para generar espacios de acompañamiento y guía para que jóvenes desarrollen su interés en profesiones STEM a través de redes de apoyo.
Territorios STEM+	Siemens Stiftung, Movimiento STEM	Proyecto enfocado a transformar el entorno escolar integrando una visión de ciencia, tecnología y sostenibilidad.
Impulso STEM	Iberdrola México	Programa que impulsa el acceso de mujeres al ámbito STEM mediante becas y capacitación de docentes.
Fondo STEM	Latimacto	Apoyo financiero orientado a propuestas educativas en México y Brasil, diseñadas según intereses locales y objetivos específicos de los donantes.
Niñas STEM pueden	SEP, OCDE	Propuesta educativa que busca motivar la curiosidad científica en edades tempranas.
Club de Ciencia	Club de Ciencia de México	Talleres formativos que vincula estudiantes con experto en áreas STEM mediante experiencias.
Red de Innovación y Aprendizaje (RIA)	Fundación Proceso ECO A.C.	Proyecto que herramientas de aprendizaje tecnológico y científico a contextos vulnerables.
Conectadas Mx	ONG Conectadas Mx	Acción enfocada a visibilizar y fortalecer la participación femenina en sectores STEM
Foro Futuras STEM	INMUJERES, SEP, UNICEF, Fundación Televisa	Estrategia educativa basada en talleres que conectan juegos y creatividad con conceptos STEM.
Campaña HeForShe UNAM	UNAM, ONU Mujeres	Conciencia social con acción educativa para visibilizar discriminación de género
Red Mexicana de Ciencia, Tecnología y Género	Asociación Académica Voluntaria	Colaboración de experiencias sobre el vínculo entre género, ciencia y conocimiento.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de Parada et al. (2025).

## Conclusión

La participación de la mujer en campos vinculados a carreras STEM se ha visto condicionado por diversos factores a lo largo de la historia. Las luchas y transformaciones sociales han logrado avances importantes para una mayor inserción de la mujer dentro de este ámbito, pero aun así las brechas de género continúan. De acuerdo con la investigación realizada, estas desigualdades no pueden explicarse desde una sola perspectiva, resalta una compleja combinación de aspectos psicológicos, culturales, estructurales y, en menor medida, biológicos, que influyen en las decisiones vocacionales como en las oportunidades efectivas de ingreso, permanencia y éxito dentro de estos campos.

La participación equitativa de mujeres dentro de estos campos no es sólo una cuestión de justicia social, sino también una necesidad para el desarrollo científico y global. Una ciencia diversa, plural y con perspectivas inclusivas tiene mayor capacidad de responder a los desafíos contemporáneos de manera ética, innovadora y representativa.



La brecha de género en STEM no es un problema aislado, sino un síntoma de desigualdades sistémicas que requieren soluciones a distinto nivel. Como señalan las investigaciones consultadas, aunque los avances son lentos, existen herramientas efectivas para transformar esta realidad: desde cambios en la socialización infantil hasta reformas estructurales en el mundo laboral.

Para concluir es menester mencionar que la lucha por cerrar la brecha de género en STEM es tanto una batalla cultural como política. Requiere desmontar estereotipos arraigados, pero también construir sistemas educativos y laborales que valoren y retengan el talento femenino. Este estudio no solo expone el problema, sino que reflexiona hacia un futuro donde las mujeres en STEM dejen de ser una minoría para convertirse en protagonistas en ciencia, tecnología e innovación.

## Referencias

- Beroiza, F. (2023). Análisis de los factores que influyen en la brecha de género en carreras STEM: Acceso y permanencia en perspectiva. *Universidad Metropolitana de Cs de la Educación*, 66-72. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1378640>
- Cabero-Almenara, J., & Valencia-Ortiz, R. (2021). STEM y género: un asunto no resuelto. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(1), 4-17. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.86>
- Canales, A., Cortez, M. I., Sáez, M., & Vera-Gajardo, A. (2021). Brechas de género en carreras STEM: propuestas para Chile. En *Propuestas para Chile: Concurso de Políticas Públicas UC 2021* (pp. 115–150). Santiago, Chile: Centro de Políticas Públicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Esteban-Ramiro, B., Moreno-López, R., & Marí-Ytarte, R. M. (2024). ¿De ciencias o de letras? Brecha de género en el espacio educativo STEM. *European Public & Social Innovation Review*, 9(1), 1–20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1462>
- García-Holgado, A., Camacho-Díaz, A., & García-Peñalvo, F. J. (2019). La brecha de género en el sector STEM en América Latina: una propuesta europea. En M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo-Blanco, & F. J. García-Peñalvo (Eds.), *Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019, 9–11 octubre, Madrid, España)* (pp. 704–709). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2019.0143>
- Hernández-Herrera, C. A., & Hernández-Herrera, M. C. (2023). Revelando la brecha de género en STEM: experiencias de mujeres egresadas de un Instituto Tecnológico Federal. *Acta Universitaria*, 33, 1-14. <https://doi.org/10.15174/au.2023.3862>
- Marchionni, M., Gasparini, L., & Edo, M. (2019). Brechas de género en América Latina. Un estado de situación. CAF. <https://cafsciotea-test.azurewebsites.net/handle/123456789/1401>
- Martín-Carrasquilla, O., Santaolalla-Pascual, E., & Muñoz-San Roque, I. (2021). La brecha de género en la educación STEM. *Revista de Educación*, 395, 253–280. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-395-502>
- Morales-Inga, S., & Morales-Tristán, O. (1 de marzo de 2020). *¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM*. Obtenido de aD Research ESIC: <https://www.revistasinvestigacion.esic.edu/adresearch/index.php/adresearch/article/view/153/331>
- Organización de Naciones Unidas [ONU]. (2023). The Sustainable Development Goals Report 2023: Edición especial [Informe técnico en español]. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística. [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf)
- Parada, B. E. S., Gómez, G. J., & Franyutti, J. E. (2025). Brecha de Género en un Programa Educativo STEM en la Universidad Veracruzana. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(2), 1249-1261. <https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/view/1204/2061>
- Pérez-López, D. K. (2021). *¿No soy buena en esto o no soy buena en lo absoluto? Brechas de género en la educación superior STEM*. Séneca Repositorio Institucional - Universidad de los Andes: <https://hdl.handle.net/1992/50881>
- Quiroz-Compeán, G., de la Torre-Zavala, S., & Villa-Cedillo, S. A. (2023). Mentorías para mujeres STEM: una propuesta para reducir la brecha de género. *Revista Ciencia UANL*, 26(121), 20-35. <https://cienciauanl.uanl.mx/ojs/index.php/revista/article/view/345/347>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2019). Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). 14-72.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2024). *Llamada a la acción de la UNESCO: cerrar la brecha de género en la ciencia*. [Ponencia]., París, Francia. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388641\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388641_spa)
- Verdugo-Castro, S., Sánchez-Gómez, M. C., García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2019). Revisión y estudio cualitativo sobre la brecha de género en el ámbito educativo STEM por la influencia de los estereotipos de género. En A. P. Costa, L. P. Reis, & C. M. Moreira (Eds.), *Investigación cualitativa en ciencias sociales: Vol. 3* (pp. 381–386). Ludomedia.