

El rezago femenino en STEM: una cuestión social

“Enseñamos a nuestras hijas a ser perfectas, no valientes.”

-Graciela Rojas.

En las últimas décadas, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha dedicado sus esfuerzos para garantizar que todas las niñas y niños tengan acceso a una educación de calidad¹. A pesar de esto, y de las mejoras significativas que ha habido, la educación no está disponible universalmente y persisten las desigualdades de género: un número limitado de niñas tienen acceso a la educación y, en el caso de aquellas que asisten a la universidad, su elección de carrera² está influenciada por factores socioculturales.

Desde pequeños los niños y niñas son educados de manera diferente debido a que aún existen los roles de género:

A la mayoría de las niñas se les enseña evitar riesgos y fracasos... a sonreír de manera bonita, a jugar seguro, sacar excelentes notas. A los niños, por otro lado, se les enseña a jugar rudo, columpiarse alto, gatear hasta la cima del pasamanos y después saltar, de cabeza³.

Estas diferencias educacionales influyen en las decisiones que toman los niños y niñas; así como en sus expectativas laborales, lo que consideran socialmente aceptable y su manera de interpretar el mundo. De acuerdo con los roles de género tradicionales, los niños no lloran y las niñas no estudian ciencias. Por lo que no es sorprendente que las mujeres estén subrepresentadas en las áreas del conocimiento relacionadas con la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas— abreviadas como STEM por sus siglas en inglés—, a pesar de ser de las carreras mejor pagadas y con mayor futuro⁴.

¹ UNESCO, “Sobre la UNESCO”, UNESCO, consultado el 24 de julio de 2019, <https://es.unesco.org/about-us/introducing-unesco>.

² UNESCO, *Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*, (Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2017), <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479#>.

³ Reshma Saujan, *Enseñemos a las niñas valentía, no perfección*, TED, 7 de marzo de 2016, de *TED2016*, 12:39, https://www.ted.com/talks/reshma_saujani_teach_girls_bravery_not_perfection/transcript?language=es#t-747828.

⁴ OCDE, “Early gender gaps drive career choices and employment opportunities, says OCDE”, OCDE, última modificación 5 de marzo de 2015, <https://www.OCDE.org/newsroom/early-gender-gaps-drive-career-choices-and-employment-opportunities.htm>.

La falta de representación femenil en las áreas de STEM ha hecho imperativo que los gobiernos implementen políticas públicas para aumentar el número de mujeres que eligen estudiar dichas carreras. Sin embargo, la mejora no ha sido realmente significativa. En este sentido es pertinente preguntar: ¿por qué la desigualdad de género ha llevado a una falta de representación? El presente ensayo sostiene que las políticas públicas para integrar a las mujeres en STEM son efectivas ya que no disminuye la brecha de género.

Para propósito de este ensayo es necesario analizar el concepto de brecha de género para comprender el problema que se plantea disminuir y, eventualmente, erradicar. El concepto de brecha de género ha sido utilizado desde la década de 1950, principalmente en las ciencias sociales⁵. En un principio, el concepto fue empleado por los politólogos estadounidenses Sidney Verba y Gabriel Almond para identificar las diferencias consideradas como inherentes al género en ese momento y afirmaba que las mujeres eran más conservadoras que los hombres debido a las diferencias del proceso de socialización⁶.

Posteriormente, el concepto brecha de género fue adaptado para reflejar las variaciones en la conducta femenina a partir de los cambios sociales. En las décadas de 1970 y 1980, el sociólogo Jeffrey Lee Manza acotó el concepto a la participación política, al definir que las mujeres que entraban al mercado laboral en economías avanzadas desarrollaban nuevos intereses sociales⁷. Lee muestra correlativamente la tendencia de las mujeres trabajadoras por elegir partidos de izquierda⁸. A su vez, el politólogo Ronald Inglehart y la especialista en política comparada Pippa Norris retomaron el concepto para afirmar que estos cambios en los intereses sociales transformaron los roles de género tradicionales a unos más modernos; es decir, modificaron las actitudes y conductas asociadas a cada género, las cuales están en constante cambio. Actualmente, el concepto brecha de género hace referencia, sin importar el tema, a las diferencias que existen entre la

⁵ Rosario Espinal, Jonathan Hartlyn y Jana Morgan Kelly, "Democracia y Género en la República Dominicana", en *Miradas desencadenantes: los estudios de género en la República Dominicana al inicio del tercer milenio*, editado por Ginetta E.B. Candelario, 267-304, (República Dominicana: Centro de Estudios de Género, INTEC, 2005).

⁶ Espinal, Hartlyn y Morgan Kelly, "Democracia y Género en la República Dominicana".

⁷ Espinal, Hartlyn y Morgan Kelly, "Democracia y Género en la República Dominicana".

⁸ Espinal, Hartlyn y Morgan Kelly, "Democracia y Género en la República Dominicana".

situación de hombres y mujeres⁹. Al tener en cuenta lo anterior, en el presente ensayo el concepto brecha de género será entendido como la diferencia que existe en el acceso a oportunidades entre hombres y mujeres. Esta situación —en la que las mujeres suelen estar en desventaja y subrepresentadas— deriva de las actitudes y costumbres que promueven la inequidad y desigualdad en el acceso a oportunidades.

Asimismo, para conocer algunos de los esfuerzos ya hechos para reducir la falta de representación de las mujeres en las áreas de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, es necesario considerar las investigaciones hechas por otros autores que ya han abordado el tema. De acuerdo con el sector educacional de la UNESCO en el informe *Cracking the code: girls' and women's education in STEM*, los “estereotipos de género y los prejuicios comprometen la calidad de la experiencia del aprendizaje de las alumnas y limitan sus opciones educativas”¹⁰. A su vez, sostiene que la afirmación de que los hombres tienen una mayor capacidad para los temas relacionados con las STEM no tiene un sustento científico. Esta creencia —basada en los estereotipos de género— persiste y afecta la confianza de las niñas, por ello su participación en estas carreras es significativamente baja u optan por abandonar la disciplina¹¹. Por su parte, el reporte *Empowering women in the digital age: where do we stand?* de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) afirma que la brecha de género en la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas aumenta con la edad. Particularmente, los hombres dominan los empleos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación, la academia y los puestos

⁹ Margarita Calfio Montalva y Luisa Fernanda Velasco, *Mujeres indígenas en América Latina: ¿Brechas de género o de etnia?*, (Santiago de Chile: CEPAL, 2005), http://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/derechos_economicos_sociales_culturales_genero/FCalfio-LVelasco.doc.pdf.

¹⁰ UNESCO, “Un nuevo informe de la UNESCO pone de relieve las desigualdades de género en la enseñanza de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM)”, UNESCO, última modificación 29 de agosto de 2017, <https://es.unesco.org/news/nuevo-informe-unesco-pone-relieve-desigualdades-genero-ensenanza-ciencias-tecnologia-ingenieriaz>.

¹¹ UNESCO, “Un nuevo informe de la UNESCO pone de relieve las desigualdades de género en la enseñanza de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM)”.

directivos empresariales¹². Sin embargo, consideran que éstas son áreas de oportunidad en las que las mujeres pueden desarrollar las habilidades necesarias para cerrar esta brecha de género¹³.

En otro informe de la OCDE, *The Pursuit of Gender Equality: An Uphill Battle*, garantiza que el número de mujeres estudiando en las áreas de STEM ha aumentado, aunque siguen sin entrar a la fuerza laboral y, si lo hacen, ganan aproximadamente 15% menos que sus compañeros masculinos¹⁴. Asimismo, menciona que la desigualdad de género afecta negativamente la disminución de la brecha de género y las políticas públicas para combatir dicho problema han tenido un éxito mínimo¹⁵. De acuerdo con los resultados del informe del 2017 del Foro Económico Mundial, la brecha de género ha disminuido en un 0.6% en Latinoamérica y el promedio a nivel global ha sido menor¹⁶.

En el mismo sentido, pero acotado a la región latinoamericana, los investigadores del departamento de Estudios Humanísticos del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey —Florina Guadalupe Arredondo Trapero, José Carlos Vázquez Parra y Luz María Velázquez Sánchez— analizan la tendencia en disciplinas académicas de STEM de las mujeres latinoamericanas¹⁷. De acuerdo con el artículo *STEM y brecha de género en Latinoamérica*, las variables estructurales afectan las posibilidades de desarrollo y el rol que desempeñan las mujeres en la sociedad¹⁸. Para combatir la falta de representación en las áreas científicas y tecnológicas, los

¹² OCDE, *Empowering women in the digital age: Where do we stand?*, (Nueva York: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2018), <https://www.OCDE.org/social/empowering-women-in-the-digital-age-brochure.pdf>.

¹³ OCDE, *Empowering women in the digital age: Where do we stand?*.

¹⁴ OCDE, *The Pursuit of Gender Equality: An Uphill Battle*, (Paris: OCDE Publishing, 2017), https://read.OCDE-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-pursuit-of-gender-equality_9789264281318-en#page19.

¹⁵ OCDE, *The Pursuit of Gender Equality: An Uphill Battle*.

¹⁶ Camilla Costa y Cecilia Tombesi, "Día de la Mujer: 6 gráficos que muestran cómo avanzaron (o no) las mujeres en América Latina", *BBC News Mundo*, 8 de marzo de 2019, https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-47490978?fbclid=IwAR3wAyRPvTAWPZDZw383ZxW19vwOoz4iRek5Lc2sgjgrLWA_p_I57ZsyRZA.

¹⁷ Florina Guadalupe Arredondo Trapero, José Carlos Vázquez Parra y Luz María Velázquez Sánchez, "STEM y brecha de género en Latinoamérica", *Revista de El Colegio de San Luis* 9, núm. 18 (enero/abril 2019): 137-158, <https://dx.doi.org/10.21696/resl9182019947>.

¹⁸ Arredondo Trapero, Vázquez Parra y Velázquez Sánchez, "STEM y brecha de género en Latinoamérica".

gobiernos de cada país deben prever todos los elementos sociales y culturales para reducir la brecha de género¹⁹. Pese a que este tema ya ha sido discutido con anterioridad, es necesario analizar por qué las políticas públicas creadas para disminuir la brecha de género no han funcionado en proporciones significativas. Pero entonces, ¿qué explica la brecha de género?

En las últimas décadas los países pertenecientes a la UNESCO y la OCDE han creado políticas públicas para disminuir la subrepresentación de las mujeres en las áreas de conocimiento de STEM, las cuales no han aumentado realmente la participación de las mujeres. La brecha de género no ha disminuido por diversas razones: los estereotipos de género afectan la elección de carrera de las mujeres, las mujeres tienen menos posibilidades de obtener puestos de liderazgo en su profesión y las niñas no son motivadas para desarrollar una curiosidad por el mundo científico. Debido a esto existen grandes impedimentos para incluir a las mujeres y, con los resultados que han tenido las políticas creadas hasta el momento tomarían entre 280 y 60 años para que los hombres y mujeres estén representados equitativamente en el área de las ciencias exactas²⁰.

Por una parte, la brecha de género no ha disminuido porque los estereotipos de género afectan la elección de carrera de las mujeres. De acuerdo con estudios de la UNESCO y la Universidad de California (UCLA) el problema comienza en la niñez y se agudiza con la edad ya que las niñas pierden confianza en sus habilidades científico-matemáticas²¹. Usualmente el estereotipo sexista afirma que las mujeres carecen de las habilidades necesarias mínimas para las carreras relacionadas con el área de STEM, las cuales suelen ser consideradas como ‘masculinas’. El 57% de las niñas aseguran que si fueran hombres su opinión sería más valorada²². Por un lado, en el caso de los hombres, uno de cada cinco decide estudiar una carrera en las áreas de STEM; por el otro, en el caso de las mujeres, sólo una de cada veinte planea hacerlo²³. Estos datos reflejan la

¹⁹ Arredondo Trapero, Vázquez Parra y Velázquez Sánchez, “STEM y brecha de género en Latinoamérica”.

²⁰ Kyle Plantz, “Women are closing the participation gap in science, but slowly”, *Science News for Students*, 12 de junio de 2018, <https://www.sciencenewsforstudents.org/article/women-are-closing-participation-gap-science-slowly>.

²¹ UCLA, *Schools and Closing the Gender Gap Related to STEM*, (Los Ángeles: Universidad de California, 2015), <http://smhp.psych.ucla.edu/pdfdocs/gengap.pdf>.

²² UCLA, *Schools and Closing the Gender Gap Related to STEM*.

²³ OCDE, “Early gender gaps drive career choices and employment opportunities, says OCDE”.

percepción que las niñas tienen sobre el desempeño femenino en las áreas científicas, tecnológicas, matemáticas e ingenierías. Sin embargo, esto no está sustentado con base en su desempeño académico: los resultados del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes, realizado por OCDE, indican que hombres y mujeres tienen un desempeño similar. De esta manera, es evidente que la renuencia de las mujeres ha dedicarse a las áreas de STEM no está relacionado con su desempeño y habilidades, sino con una construcción social. La falta de confianza de las niñas para elegir estas carreras proviene del estereotipo de género que considera inferior la capacidad de las mujeres, en comparación con la de hombres, en estos campos de estudio. Por esta razón, los medios, los padres y los maestros son esenciales al momento de determinar la percepción que las niñas tienen de sí mismas y las posibilidades que tienen de desarrollarse profesionalmente. En otras palabras, la manera en que las niñas son educadas influye en la concepción que tienen sobre sus habilidades y aptitudes para elegir un área del conocimiento relacionada con la ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas.

Aunado a esto, la falta de modelos femeninos a seguir en estas disciplinas impide que las niñas sean motivadas a desarrollar su curiosidad por el mundo científico. Las niñas requieren modelos a seguir que las hagan sentir cómodas y seguras de sus decisiones, incluso si se oponen a las creencias y roles de género tradicionales. De manera adicional, estas mujeres pueden servir idealmente para incentivar la participación femenina en las áreas de STEM. Estas creencias culturales hacen más proclives a los varones a estudiar carreras enfocadas a los campos de la ingeniería y la tecnología, mientras que las mujeres suelen enfocarse a los campos de las humanidades o ciencias sociales²⁴. En las tres principales academias de ciencias mundiales —Academia Mundial de Arte y Ciencia, Academia Mundial de Ciencias y Academia de Ciencias del Mundo Islámico— hay un rezago de participación femenina: por cada mujer hay entre cinco y diez hombres²⁵. La subrepresentación de la mujer en las áreas anteriormente mencionadas impide la creación de modelos de referencia que promuevan la disminución de la brecha de género y cambien la visión para aumentar la inclusión femenina en el desarrollo de las áreas de STEM.

²⁴Arredondo Trapero, Vázquez Parra y Velázquez Sánchez, “STEM y brecha de género en Latinoamérica”.

²⁵ Arredondo Trapero, Vázquez Parra y Velázquez Sánchez, “STEM y brecha de género en Latinoamérica”.

Asimismo, la brecha de género no disminuye porque las mujeres no tienen posibilidad de crecer laboralmente de la misma manera que un hombre. Esto sucede ya que los empleadores perciben a las mujeres y hombres de manera diferente²⁶, con base en estereotipos que discriminan a las mujeres. De acuerdo con las investigaciones elaboradas por la socióloga Sharon Sassler las mujeres que intentan ser el ‘trabajador ideal’ al no casarse o tener pocos hijos tienen mayor dificultad para entrar al campo laboral de las áreas enfocadas al STEM²⁷. El estudio publicado por *Times Higher Education* indica que las mujeres especializadas en las áreas de STEM tienen valores menos tradicionales que el promedio, contrariamente, los hombres enfocados a esa área tienen valores más tradicionales y esto crea un choque cultural²⁸ entre ambos sexos que impide el ascenso de mujeres. Esta segregación genera que las mujeres no obtengan puestos de liderazgo en su trayectoria profesional con la misma frecuencia que sus compañeros. En este sentido, un estudio del Centro de Redes en Argentina examinó la participación de las mujeres en actividades de investigación de siete países de América Latina y el Caribe y, de acuerdo con los resultados, existen barreras de acceso a niveles de mayor jerarquía para las mujeres²⁹ y ganan casi 15% menos que los hombres³⁰. Por lo que estos impedimentos para desarrollarse laboral y económicamente desincentivan a las mujeres a entrar a los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

De manera contraria, es necesario considerar que si bien hay áreas de ciencia en las que el número de mujeres es superior al de los hombres, esto no implica que la brecha de género no exista o haya sido reducida. Las áreas científicas con mayor participación femenina son medicina, seguida por las ciencias sociales y, posteriormente, las ciencias naturales³¹. Es decir, las mujeres

²⁶ Hilary Lamb, “Women putting work first ‘still held back in STEM careers’”, *Times Higher Education*, 30 de noviembre de 2016, <https://www.timeshighereducation.com/news/women-putting-work-first-still-held-back-stem-career>.

²⁷ Lamb, “Women putting work first ‘still held back in STEM careers’”.

²⁸ Lamb, “Women putting work first ‘still held back in STEM careers’”.

²⁹ Forbes Staff, “De este tamaño es la brecha de género en las carreras STEM”, *Forbes México*, 11 de febrero de 2018, <https://www.forbes.com.mx/de-este-tamano-es-la-brecha-de-genero-en-las-carreras-stem/>.

³⁰ OCDE, *The Pursuit of Gender Equality: An Uphill Battle*.

³¹ Arredondo Trapero, Vázquez Parra y Velázquez Sánchez, “STEM y brecha de género en Latinoamérica”.

tienen mayor representación en las carreras científicas asociadas a las ciencias de la salud, particularmente en la enfermería, las cuales suelen considerarse carreras femeninas³² y rara vez un hombre elige esa profesión. Por lo que la alta tasa de participación femenil perpetua los estereotipos de género y no disminuye la brecha en ningún sentido.

En suma, es relevante reconocer que existen factores socioculturales que generan un sesgo en las niñas al momento de elegir el campo que estudiarán en la educación superior y, al no reconocer estos factores, las políticas públicas para disminuir la brecha de género en las áreas de STEM no han funcionado significativamente. Para realmente crear políticas públicas que disminuyan la subrepresentación de las mujeres es necesario considerar los estereotipos de género, la imposibilidad de crecer laboralmente y la falta de modelos a seguir. Consecuentemente, es necesario contrarrestar los elementos sociales que alejan progresivamente a las niñas de los estudios en áreas científicas-tecnológicas e impulsarlas a confiar en sí mismas. La brecha de género sólo puede ser reducida si se atacan todas las representaciones negativas que existen de la mujer en dichas disciplinas para que tengan la posibilidad de explorar sus intereses y puedan ser parte del desarrollo científico y tecnológico. Asimismo, es necesario considerar que cada región tiene necesidades particulares y que desafiar las creencias culturales es un proyecto a largo plazo, pero no es posible minimizar la influencia de la sociedad en esta cuestión. El cambio debe comenzar en el hogar, es necesario demostrarles a las niñas que alguien cree en ellas y que son capaces de sobresalir en cualquier área —incluso en las que antes consideraban sólo masculinas. Es momento de desafiar los roles tradicionales de género: los hombres sí lloran y las mujeres sí pueden sobresalir en la ciencia.

³²Arredondo Trapero, Vázquez Parra y Velázquez Sánchez, “STEM y brecha de género en Latinoamérica”.

Bibliografía:

- Arredondo Trapero, Florina Guadalupe, José Carlos Vázquez Parra y Luz María Velázquez Sánchez. "STEM y brecha de género en Latinoamérica". *Revista de El Colegio de San Luis* 9, núm. 18 (enero/abril 2019): 137-158. <https://dx.doi.org/10.21696/rcsl9182019947>.
- Calfio Montalva, Margarita y Luisa Fernanda Velasco. *Mujeres indígenas en América Latina: ¿Brechas de género o de etnia?*. Santiago de Chile: CEPAL, 2005. http://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/derechos_economicos_sociales_culturales_genero/FCalfio-LVelasco.doc.pdf.
- Costa, Camilla y Cecilia Tombesi. "Día de la Mujer: 6 gráficos que muestran cómo avanzaron (o no) las mujeres en América Latina". *BBC News Mundo*, 8 de marzo de 2019. https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-47490978?fbclid=IwAR3wAyRPvTAWPZDZw383ZxW19vwOoz4iRek5Lc2sgjgrLWA_p_157ZsyRZA.
- Espinal, Rosario, Hartlyn, Rosario y Jana Morgan Kelly. "Democracia y Género en la República Dominicana". En *Miradas desencadenantes: los estudios de género en la República Dominicana al inicio del tercer milenio*, editado por Ginetta E.B. Candelario, 267-304. República Dominicana: Centro de Estudios de Género, INTEC, 2005.
- Forbes Staff. "De este tamaño es la brecha de género en las carreras STEM". *Forbes México*, 11 de febrero de 2018. <https://www.forbes.com.mx/de-este-tamano-es-la-brecha-de-genero-en-las-carreras-stem/>.
- Lamb, Hilary. "Women putting work first 'still held back in STEM careers'". *Times Higher Education*, 30 de noviembre de 2016. <https://www.timeshighereducation.com/news/women-putting-work-first-still-held-back-stem-careers>.
- OCDE. "Early gender gaps drive career choices and employment opportunities, says OCDE". OCDE. Última modificación 5 de marzo de 2015. <https://www.OECD.org/news-room/early-gender-gaps-drive-career-choices-and-employment-opportunities.htm>.
- OCDE. *Empowering women in the digital age: Where do we stand?*. Nueva York: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2018. <https://www.OECD.org/social/empowering-women-in-the-digital-age-brochure.pdf>.

OCDE. *The Pursuit of Gender Equality: An Uphill Battle*. Paris: OCDE Publishing, 2017. https://read.OCDE-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-pursuit-of-gender-equality_9789264281318-en#page19.

Plantz, Kyle. "Women are closing the participation gap in science, but slowly". *Science News for Students*, 12 de junio de 2018. <https://www.sciencenewsforstudents.org/article/women-are-closing-participation-gap-science-slowly>.

Saujan, Reshma. *Enseñemos a las niñas valentía, no perfección*. TED, 7 de marzo de 2016. De *TED2016*. 12:39. https://www.ted.com/talks/reshma_saujani_teach_girls_bravery_not_perfection/transcript?language=es#t-747828.

UCLA. *Schools and Closing the Gender Gap Related to STEM*. Los Ángeles: Universidad de California, 2015. <http://smhp.psych.ucla.edu/pdfdocs/gengap.pdf>.

UNESCO. "Sobre la UNESCO". UNESCO. Consultado el 24 de julio de 2019. <https://es.unesco.org/about-us/introducing-unesco>.

UNESCO. "Un nuevo informe de la UNESCO pone de relieve las desigualdades de género en la enseñanza de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM)". UNESCO. Última modificación 29 de agosto de 2017. <https://es.unesco.org/news/nuevo-informe-unesco-pone-relieve-desigualdades-genero-ensenanza-ciencias-tecnologia-ingenieriaz>.

UNESCO. *Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2017. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479#>.