

The Woman in the STEM Field from an Intersectional Perspective: ECCI University

Alba Dalila Ángel Rodríguez¹ , Alejandra González Mora² , Maricelly Gómez Vargas³ 
Primer, segundo y tercer autor Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, Colombia,
alba.angel@tdea.edu.co, alejandra.gonzalez@tdea.edu.co, maricelly.gomez@udea.edu.co

Abstract

This study reflects upon and deeply analyzes how gender inequalities, within the framework of intersectional theory, interconnect with other forms of discrimination in the field of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) in higher education. When we refer to the intertwining of these gender inequalities with various dimensions of discrimination, we emphasize the complexity of this discriminatory experience, which presents additional challenges in its approach. This is essential for comprehending the complexity of the obstacles women face in these disciplines, considering the intersection of their gender with other identities, despite their increased access to this level of education but limited professional opportunities. The primary objective of this research is to understand how these dynamics, from an intersectional perspective, impact the participation and academic development of female students, educators, researchers, and graduates during the period 2021-2023. To address this objective, a bibliographic review was conducted using Artificial Intelligence algorithms. The thematic analysis highlighted the following key elements:

- Female participation in different roles in higher education.
- Social constructs and gender stereotypes in academic choices.
- Evaluation of the intersectional approach in understanding these experiences.

The findings of this study provide a clearer insight into the complex interactions between gender, higher education, and discrimination in the STEM field, shedding light on the areas where efforts should be focused to achieve greater opportunities and equity in this discipline.

Keywords: Higher education, STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), Gender stereotypes, Intersectionality, Gender gap,

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

I. INTRODUCCIÓN

La creciente relevancia de la equidad de género en la educación superior radica en su papel fundamental para promover la justicia social y aprovechar plenamente el potencial de una fuerza laboral diversa en campos críticos como en las disciplinas STEM. La igualdad de género en la educación superior no solo es un imperativo ético, sino también una necesidad estratégica en la era de la economía del conocimiento. La inclusión y empoderamiento de las mujeres en áreas estratégicas como la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) han sido objetivos ampliamente discutidos [1], con la finalidad de superar las desigualdades históricas y fomentar una sociedad más justa y equitativa. Esta investigación se enfoca en analizar cómo las desigualdades de género se relacionan con otras formas de discriminación en el área STEM de la educación superior, específicamente en la Universidad ECCI.

El marco teórico se nutre del enfoque interseccional [2], que busca comprender las interacciones complejas entre género y otras categorías de identidad, como raza, clase social, la maternidad, y cómo estas afectan la participación y el desarrollo académico de las mujeres en contextos educativos. También se exploran otros factores que pueden permear en estas dinámicas, como las responsabilidades familiares y las barreras sistémicas, con el objetivo de obtener una comprensión integral de los obstáculos que enfrentan las mujeres en su trayectoria académica. La pregunta que orientó esta revisión se deriva de la imperiosa necesidad de obtener una visión actualizada y completa sobre la situación de las mujeres en la educación superior, en el área STEM, según los documentos institucionales disponibles.

En un mundo donde la equidad de género se ha convertido en un objetivo fundamental para la justicia social, la educación superior se presenta como un terreno fundamental para examinar los avances realizados y dimensionar los desafíos pendientes en relación con las desigualdades históricas. A lo largo del tiempo, las mujeres han conquistado un acceso creciente a la educación superior, marcando un hito en la lucha por la igualdad de género. Sin embargo, este logro educativo no siempre se ha traducido en igualdad de oportunidades en el mercado laboral, especialmente en campos estratégicos como STEM. Esta persistente disparidad se manifiesta, no solo en el acceso al primer empleo, sino también, en la discrepancia salarial y la limitada representación en roles de liderazgo. Este fenómeno merece un análisis en profundidad que incluya un recuento histórico de los avances, las barreras persistentes y las diferencias salariales de género en estas áreas. Además, es fundamental considerar cómo la intersección de diversas formas de discriminación, como el género, la edad, la raza y la clase social, contribuye a la complejidad de este desafío.

La elección de la Universidad ECCI como foco de este estudio se fundamenta en la amplia experiencia y observación directa de la autora principal con respecto al fenómeno en discusión.

Esta proximidad y conocimiento detallado del entorno universitario permitirá un acceso más fluido a la información y una investigación más minuciosa sobre las dinámicas de género en el ámbito STEM. La Universidad ECCI se convierte así, en un escenario propicio para examinar a fondo las experiencias de mujeres estudiantes, docentes, investigadoras y egresadas, identificando, tanto los desafíos que enfrentan, como las oportunidades para promover la igualdad de género.

La relevancia de este estudio radica en su potencial para contribuir a la generación de conocimiento empírico y teórico que enriquezca la discusión sobre la igualdad de género en la educación superior. Con esto se pretende promover cambios sustanciales en políticas y prácticas educativas mediante recomendaciones concretas que incentiven la participación activa y el desarrollo académico pleno de las mujeres en las áreas STEM, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU [3].

II. MÉTODO

En la fase inicial de la investigación se realizó un rastreo bibliográfico exhaustivo en bases de datos académicas y recursos electrónicos pertinentes. Se consultaron plataformas de renombre como Google Scholar, IEEE Xplore, ScienceDirect, JSTOR, Social Sciences Citation Index (SSCI) & Scopus: para recopilar publicaciones académicas, informes de investigación y documentos técnicos relacionados con la participación de las mujeres en la educación superior y las áreas STEM. El alcance de esta revisión incluyó tanto estudios a nivel internacional como en contextos específicos de distintas regiones.

El proceso de búsqueda comenzó con la identificación de palabras clave, como "representación de género en STEM", "mujeres en ciencia y tecnología", "educación superior y disciplinas STEM", "brecha de género en STEM", "interseccionalidad en la educación superior", "diversidad en la educación superior" y "mujeres en ingeniería". Estas palabras clave se refinaron y ajustaron durante el proceso de búsqueda para asegurar que abarcaran la mayor cantidad posible de literatura relevante.

Los resultados iniciales se filtraron utilizando criterios específicos, como el período de publicación, el enfoque en la educación superior y la pertinencia a la Universidad ECCI. Se prestó especial atención a los estudios y datos que abordaban específicamente la participación de mujeres en las áreas STEM. Para llevar a cabo el análisis cuantitativo, se realizó un informe estadístico sobre el tema en la Universidad ECCI. Se empleó una metodología de búsqueda exhaustiva de datos y referencias relevantes dentro de la institución, así como la consulta de estadísticas proporcionadas por el Unesco Institute for Statistics (UIS), que incluyen cifras, indicadores e informes recopilados de diferentes países. Estas estadísticas ayudan a comprender tendencias globales y regionales en áreas como la educación, la

alfabetización, la investigación científica y la inversión en tecnología, entre otros.

En relación con la contribución brindada por las diferentes inteligencias artificiales (I.A), se emplearon diversas instrucciones con el fin de identificar y elegir lecturas fundamentales según los criterios de relevancia y el enfoque delineado para la investigación. Los prompts utilizados se orientaron a analizar y condensar la información proveniente de diversas fuentes, permitiendo así obtener una comprensión general de las tendencias, desafíos y enfoques concernientes al tema.

El algoritmo fue instruido para llevar a cabo un análisis minucioso de las fuentes bibliográficas, en particular aquellas que abordaran la temática específica, con énfasis en la realidad de la Universidad ECCI. Las instrucciones incluyeron directrices para la extracción de datos relevantes, como “cifras de inscripción de género en diferentes disciplinas STEM”, “tasas de logro académico”, “participación en actividades investigativas relacionadas en el área STEM” y “Representación de la mujer en el área STEM”. Además, se configuraron prompts para analizar las tendencias históricas y contemporáneas, así como los posibles desafíos que las mujeres enfrentan en estas áreas.

Una vez recopilados los datos y las referencias relevantes, se procedió a realizar un análisis estadístico de la información. Se examinaron variables como la proporción de estudiantes femeninas en las áreas STEM, las tendencias de inscripción en diferentes disciplinas y las diferencias entre géneros en términos de logros académicos, participación en actividades investigativas relacionadas con STEM y representación femenina en el campo laboral. Para el análisis cualitativo se priorizó una perspectiva categorial tal como la propone la Crenshaw [4]. Las categorías fueron: 1) participación femenina en diferentes carreras profesionales en la educación superior, 2) construcciones sociales y estereotipos de género en las elecciones académicas y 3) evaluación desde el enfoque interseccional en la comprensión de estas experiencias.

Este enfoque metodológico permitió obtener una comprensión integral de la representación en STEM en la Universidad ECCI y contribuyó al rigor y la profundidad de la investigación.

III. DISCUSIÓN

Un Análisis Global de la Representación Femenina en la Educación Superior

En la actualidad, la presencia de mujeres en la educación superior ha experimentado un incremento significativo en comparación con décadas pasadas, a nivel mundial [1]. A pesar de este progreso, persisten desigualdades notables en la participación de las mujeres en áreas cruciales como las disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). A través de un análisis global se busca comprender la dinámica actual de la participación femenina en la educación superior [5], y las complejas intersecciones de género en este contexto.

En varios países asiáticos el porcentaje de mujeres inscritas en carreras STEM supera a las de artes, humanidades o ciencias sociales. Sin embargo, a pesar de esta tendencia, se constata que, a nivel mundial, las mujeres continúan siendo minoría en las disciplinas STEM [1]. Las universidades, conscientes de la importancia de la equidad de género, afirman tener políticas inclusivas, como medidas de no discriminación y servicios de apoyo, como tutorías y becas, dirigidas a promover dicha equidad.

Es fundamental destacar que las universidades se enfocan en medir el acceso de las mujeres a la educación superior, pero a menudo descuidan el seguimiento de sus resultados y tasas de éxito. Esta situación se traduce en que las mujeres continúan estando subrepresentadas en puestos de liderazgo y en la autoría de publicaciones académicas [1].

La igualdad de género en la educación superior es fundamental y está articulada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. El ODS 5 establece claramente la necesidad de lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas. No obstante, a pesar del avance global en la matriculación de mujeres en la educación superior, persisten desigualdades en campos específicos, niveles de estudio y roles de liderazgo.

Aunque el número de mujeres matriculadas en la educación terciaria supera al de hombres en la mayoría de las regiones, esta aparente "ventaja femenina" no se traduce en equidad plena. Por ejemplo, en las disciplinas STEM, donde la presencia de mujeres sigue siendo reducida, se refleja una división de género a nivel global [6]. La infrarrepresentación de las mujeres en los programas STEM conduce a una menor presencia de investigadoras en estos campos, lo que afecta directamente a la producción de conocimiento científico.

A nivel de profesorado y liderazgo, las mujeres también están en desventaja. La proporción de profesoras en la educación terciaria ha aumentado, pero sigue siendo todavía muy inferior. Además, las mujeres están subrepresentadas en los puestos de dirección, tanto en centros escolares como en roles de liderazgo universitario y elaboración de políticas educativas [1].

El ámbito de la investigación también muestra desigualdades. Aunque el número de investigadoras ha aumentado, los hombres tienden a beneficiarse de una mayor proporción de financiamiento de investigación, lo que puede afectar su éxito académico a largo plazo. Además, persiste una brecha de publicación entre hombres y mujeres, particularmente en revistas de alto impacto [7].

La disponibilidad de estadísticas desglosadas por género es esencial para analizar a profundidad el seguimiento de los avances hacia un liderazgo más equitativo en la educación superior -tomado del informe de la UNESCO e IESALC publicado en el 2022-.

En Etiopía, las mujeres están notoriamente subrepresentadas en roles directivos en la educación superior. Esto se refleja en la baja presencia de mujeres en decanaturas y puestos de dirección ejecutiva. El país ha implementado políticas como la Estrategia de Género para el Sector de la Educación y la Formación, que

busca incrementar la presencia de mujeres líderes a través de capacitación y apoyo [8].

Austria ha adoptado legislaciones que exigen cuotas de género para los órganos universitarios, lo que ha llevado a un aumento significativo en la presencia de mujeres en roles directivos. Similarmente, en los Países Bajos, el Plan de Talentos Westerdijk [9] ha demostrado éxito al incrementar la cantidad de profesoras universitarias.

Colombia ha dado pasos significativos para promover la igualdad de género y fortalecer la participación y representación de las mujeres en cargos de responsabilidad en la administración pública a través de la implementación de diversas leyes y políticas. Estas iniciativas incluyen la Ley 581 de 2000, que garantiza la participación activa de las mujeres en la toma de decisiones políticas y administrativas, así como la promoción de la equidad de género en las listas de candidatos para cargos públicos. La Ley 1257 de 2008 se centra en prevenir y sancionar la violencia y discriminación de género en todas sus formas, proporcionando un marco legal sólido para abordar la violencia de género en la administración pública. La Ley 1475 de 2011, también conocida como Ley de Cuotas, establece cuotas de género para la representación política en instancias gubernamentales, asegurando una representación significativa de mujeres. Además, la Política Nacional de Equidad de Género para las Mujeres 2012-2030 y los sucesivos Planes Nacionales de Desarrollo han establecido estrategias y acciones para promover la igualdad de género y la participación activa de las mujeres en el gobierno y la administración pública. Estas leyes y políticas reflejan el compromiso continuo de Colombia con la promoción de la igualdad de género y el avance de las mujeres en la esfera pública.

La recopilación de datos institucionales independientes por parte de Times Higher Education (THE) ofrece una valiosa herramienta para verificar las afirmaciones de las universidades en relación con sus esfuerzos para mejorar el acceso de las mujeres en áreas históricamente infrarrepresentadas. Esta exhaustiva recopilación involucra a más de 2000 instituciones de todo el mundo, con alrededor de 700 de ellas proporcionando datos específicos sobre los indicadores de impacto del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 5 para el año 2022.

La disparidad de género también se observa en áreas "asistenciales", aquellas que engloban disciplinas dedicadas a proporcionar atención directa y servicios esenciales a las personas, con un enfoque en el cuidado de la salud y el bienestar. Esto incluye campos como la enfermería, la fisioterapia y la terapia ocupacional. Además, se encuentran campos como el trabajo social y la psicología clínica, donde los estudiantes varones están infrarrepresentados. Esta situación tiene implicaciones significativas a nivel social y económico para la sociedad en su conjunto y aunque la comunidad de la educación superior está enfocada en aumentar la representación femenina en las disciplinas STEM, Es imperativo reconocer que la falta de representación estudiantil en áreas STEM no es homogénea; es decir, algunas disciplinas dentro del campo STEM pueden enfrentar desafíos mucho más significativos en

cuanto a la falta de participación femenina que otras [8]. Esta revisión pone de relieve la variabilidad en los niveles de representación estudiantil en diversas disciplinas STEM, subrayando que la magnitud y la naturaleza de esta problemática pueden diferir sustancialmente entre estas áreas. Esto plantea la necesidad de un enfoque estratégico y específico para abordar las disparidades de género en las áreas STEM, que considera las dinámicas particulares de cada disciplina

No obstante, para comprender completamente la paridad en el ámbito institucional y regional, se necesita un análisis más detallado que vaya más allá de la simple dicotomía de "STEM versus humanidades". En el caso específico de ingeniería, el porcentaje promedio de alumnas se encuentra alrededor del 26% respectivamente, las ciencias físicas del 42% y las ciencias de la vida de un 67%.

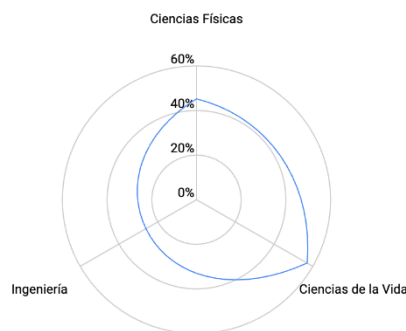


Fig. 1 Representación femenina para algunas ciencias en la educación Superior

Estos análisis resaltan la necesidad de continuar examinando los datos de manera detallada para obtener una comprensión más completa de la representación de género en la educación superior y para evaluar la eficacia de las medidas tomadas para abordar la desigualdad de género en diversas disciplinas.

Brecha de Género en la Educación Superior

Uno de los aspectos destacados en los estudios revisados se relaciona con la persistente disparidad de género en el acceso de las mujeres a la educación superior. A pesar de que se ha observado un incremento significativo en las últimas décadas a nivel global [1] aún subsisten notables desigualdades, especialmente en la participación de las mujeres en áreas críticas como las disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Aunque las instituciones académicas han implementado políticas de inclusión, como medidas contra la discriminación y la provisión de servicios de apoyo, como tutorías y becas, con el objetivo de promover la igualdad de género, con frecuencia han descuidado el seguimiento de los resultados y las tasas de éxito de las mujeres en la educación superior [9]. Como resultado, las mujeres siguen estando insuficientemente representadas en posiciones de liderazgo y en la autoría de publicaciones académicas [7].

Estas brecha de género en áreas STEM puede explicarse teniendo en cuenta las construcciones sociales que se forjan en la sociedad, influenciadas por la percepción que las personas tienen del mundo que las rodea [10]. Existe una tendencia a albergar concepciones equivocadas, como la idea errónea de que las mujeres tienden más hacia carreras relacionadas con el cuidado de otros o disciplinas de humanidades, mientras que los hombres se inclinan hacia profesiones de carácter técnico y lógico, como la construcción y la producción. No obstante, esta explicación simplista no tiene en cuenta la variedad de intereses y habilidades de las personas, ni el papel fundamental que desempeña el entorno en la toma de decisiones profesionales [9].

El Índice de Brecha Global de Género, establecido por el Foro Económico Mundial se ha convertido en una herramienta fundamental para evaluar la magnitud de la desigualdad de género en múltiples dimensiones, incluyendo salud, educación, economía y participación política. Este índice se utiliza para medir la equidad en la distribución de recursos y oportunidades entre hombres y mujeres en 142 países analizados, permitiendo comparaciones significativas.

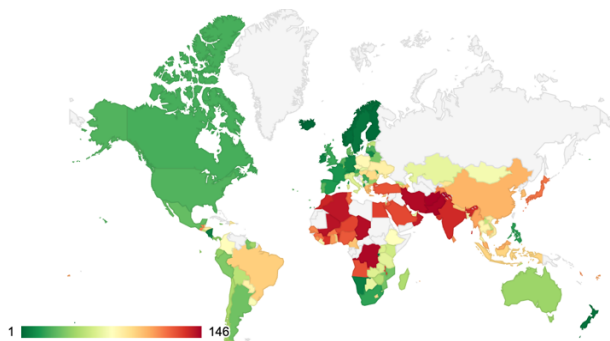


Fig. 8 Ranking Global de la Brecha de Género Fuente: Índice Global de la Brecha de Género (2023), Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-brecha-genero-global> 2022

El informe más reciente destaca a Islandia como el país líder en la reducción de brechas de género, seguido de cerca por Finlandia y Noruega, donde las disparidades entre géneros son mínimas. Por otro lado, en los últimos lugares de la clasificación se ubican naciones como Afganistán, que presenta la mayor brecha de género, seguida de cerca por Pakistán y la República Democrática del Congo.

Para ampliar este debate, se identificó durante la revisión un énfasis en el concepto de estereotipos de género, los cuales desempeñan un papel significativo en la construcción de nuestras percepciones y expectativas sociales (Bello,2020). Estos estereotipos, que se desarrollan a lo largo de la socialización temprana, tienen un impacto profundo en la elección de carreras y el desempeño académico de las personas. En el ámbito de la educación y, específicamente, en las

disciplinas STEM; los estereotipos de género son especialmente prominentes y problemáticos [11].

Los estereotipos de género se forman a partir de las creencias y costumbres en la sociedad sobre cómo deben comportarse y qué roles deben desempeñar los hombres y las mujeres [12]. Por ejemplo, históricamente se ha atribuido a los hombres cualidades como la ambición, la inteligencia y la agencia, mientras que a las mujeres se les ha asociado con la amabilidad y la empatía. Estas percepciones influyen en las expectativas de comportamiento y desempeño que se tienen hacia hombres y mujeres desde una edad temprana.

Uno de los estereotipos más perjudiciales categorizada por Verdugo (2022) como amenaza de estereotipo en el contexto de las disciplinas STEM es la creencia de que los hombres, especialmente aquellos que se identifican como cisgénero tienen una ventaja innata en las áreas STEM en comparación con las mujeres.

Los estereotipos de género representan una amenaza persistente en el campo STEM; estas nociones preconcebidas sobre las capacidades y roles de hombres y mujeres han creado una barrera significativa para la igualdad de género en estos campos, los estereotipos pueden llevar a la subestimación de las habilidades de las mujeres en STEM, lo que a su vez reduce su participación y avance en estas áreas. Además, estos estereotipos pueden influenciar en las elecciones educativas y profesionales de las jóvenes limitando su acceso a oportunidades en áreas STEM.

La grafica siguiente presenta las puntuaciones históricas de Colombia en el índice de brecha de género en los últimos años.

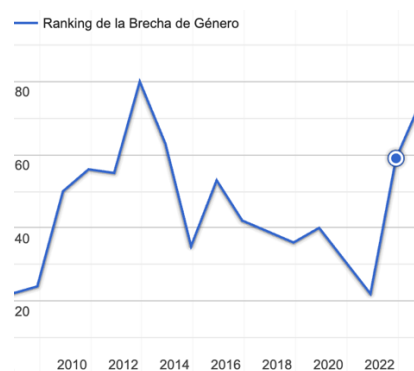


Fig. 9 Índice Global de la Brecha de Género en Colombia Fuente: Índice Global de la Brecha de Género (2023), Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-brecha-genero-global> 2022

En Colombia, el índice de brecha de género revela un incremento en las disparidades de género donde actualmente se sitúa en un 71%. Este posicionamiento coloca a Colombia en el puesto 75 en el ranking global de brecha de género según el Foro Económico Mundial, (2023).

Los análisis estadísticos y cuantitativos desempeñan un papel fundamental en la comprensión de las disparidades de género en la educación superior, proporcionando datos concretos y cifras que revelan tendencias y patrones significativos. Informes de organizaciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), Foro Económico Mundial y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE), entre otros, ofrecen valiosa información estadística que destaca las brechas de género en el acceso a carreras STEM y en la educación superior en general. Sin embargo, es importante reconocer que los números, por sí solos, ofrecen una visión parcial de la situación. Para obtener una comprensión completa y enriquecedora, es esencial combinar estos datos cuantitativos con un enfoque cualitativo que vaya más allá de las cifras.

A pesar del notable aumento en la inscripción de mujeres en instituciones de educación superior en comparación con décadas anteriores a nivel mundial, las políticas inclusivas adoptadas por estas instituciones para promover la igualdad de género a menudo han omitido el seguimiento de los resultados y tasas de éxito de las mujeres en la educación superior. Este descuido se manifiesta en la persistente falta de representación de mujeres en roles de liderazgo y en su participación como autoras en publicaciones académicas [11].

Dado este contexto, es imperativo justificar la realización de estudios que no solo se centren en datos cuantitativos, sino que también brinden espacio para escuchar las voces y experiencias de las mujeres. Estas investigaciones pueden arrojar luz sobre los desafíos específicos, las percepciones y las barreras que enfrentan las mujeres en su búsqueda de la igualdad de género en el ámbito académico. A través de este enfoque, se pueden identificar las estrategias efectivas que promueven la inclusión de género, el empoderamiento de las mujeres y, en última instancia, la transformación de la educación superior hacia un entorno más igualitario y equitativo.

Participación Diferencial en Áreas STEM

En el último informe de la IESALC (Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe) en 2021, se destaca la ventaja femenina en el acceso a la educación superior, tanto en la región de América Latina como en otros continentes, excepto algunas regiones de África Subsahariana. Sin embargo, esta ventaja ha sido cuestionada, ya que, a pesar de los esfuerzos de las instituciones educativas en todo el mundo para promover la inclusión de las mujeres en la universidad, son escasas las experiencias que reportan estrategias específicas para la retención, graduación e inserción laboral de esta población.

El informe de la IESALC también señala, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU para el año 2030, que persisten problemáticas relacionadas con la equidad de género en la educación superior, que van más allá del acceso de las mujeres como estudiantes. Estas problemáticas abarcan el rol de las mujeres como docentes, investigadoras y en cargos

directivos, así como los niveles de cualificación y las preferencias en las áreas de estudio en comparación con los hombres.

En el ámbito académico, mientras que las mujeres superan en número a los hombres como docentes en la educación primaria y secundaria, la situación se revierte en la educación superior, donde los hombres sobrepasan en representación a las mujeres. Esta diferencia se debe, en parte, a que los hombres reportan niveles más altos de formación académica, incluyendo un mayor número de titulaciones de doctorado (56%). Además, las mujeres tienden a investigar y publicar menos en el ámbito académico (38%) [7].

Asimismo, se observa una marcada segregación en las áreas de estudio. Aquellas carreras que se enfocan en prácticas de cuidado tienen una mayor presencia de mujeres en comparación con los hombres. Por otro lado, las carreras del área STEM presentan una mayor presencia masculina (75%). Este fenómeno, aunque relevante, no ha sido suficientemente estudiado, ya que gran parte de la literatura existente se centra únicamente en una descripción del acceso de las mujeres a la educación superior y la distribución de hombres y mujeres en diferentes carreras. Poco se profundiza en las causas de este fenómeno y en las características de las interacciones de género, es decir, las dinámicas que ocurren una vez que las mujeres ingresan a los diferentes contextos de la vida universitaria. En este sentido, es esencial explorar más a fondo las razones detrás de esta disparidad y comprender mejor cómo se manifiestan estas dinámicas una vez que las mujeres están inmersas en los diversos aspectos de la vida universitaria.

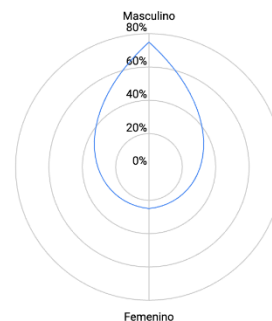


Fig. 2 Infrarrepresentación femenina en el área STEM en la Educación Superior

Fuente: Informe de la Unesco & IESALC 2021

A pesar de los avances en materia de igualdad de género, las mujeres continúan enfrentando barreras y obstáculos que limitan su plena participación en estas carreras. En el contexto de la Universidad ECCI, es fundamental investigar cómo estos diversos factores se entrelazan y afectan a las mujeres en dichas áreas.

En primer lugar, en el ámbito estudiantil, se observa una brecha de género en la matriculación y retención en estas carreras. A pesar de que las mujeres han ganado terreno en la educación superior en general, la presencia en campos como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas sigue siendo menor

en comparación con los hombres [13]. Estereotipos de género arraigados y expectativas sociales tradicionales pueden afectar en las elecciones académicas de las mujeres, llevándolas a optar por carreras consideradas más "femeninas" en lugar de explorar campos STEM.

Además, la falta de modelos a seguir y referentes femeninos en el área STEM puede generar una percepción de aislamiento y desmotivación entre las mujeres estudiantes, lo que puede afectar su autoconfianza y sentido de pertenencia en estos entornos mayoritariamente masculinos [14]. Es esencial visibilizar y promover la presencia de mujeres exitosas en carreras de ciencia e ingeniería para inspirar y motivar a futuras generaciones de mujeres a seguir sus pasos.

En cuanto al ámbito docente, las mujeres también enfrentan desafíos en su participación y reconocimiento en roles académicos y de investigación en el área STEM. A pesar de tener la capacidad y la preparación necesaria, las mujeres docentes e investigadoras pueden enfrentar discriminación y sesgos de género que dificultan su ascenso y desarrollo profesional [15]. Es fundamental promover políticas de equidad de género en la contratación y promoción del personal académico, así como garantizar espacios de trabajo inclusivos y respetuosos de la diversidad.

Por otro lado, en el ámbito de las egresadas, se pueden presentar desafíos en la inserción y progreso en el mercado laboral. Las mujeres graduadas en carreras STEM pueden enfrentar discriminación y desigualdad salarial en comparación con sus colegas masculinos. Asimismo, la conciliación entre la vida laboral y personal puede ser un obstáculo adicional para las mujeres que buscan desarrollar una carrera profesional exitosa en el área [8].

La participación de las mujeres en el área STEM de la educación superior es una cuestión multifacética que involucra desafíos en el ámbito estudiantil, docente y de egresadas [16]. La superación de estas desigualdades requerirá un enfoque interseccional que considere la interacción entre género y otros factores identitarios, abordar estas desigualdades demandará un enfoque interseccional que tome en cuenta la interacción entre el género y diversos determinantes que impactan las condiciones de vida de las mujeres, así como el diseño de políticas y prácticas inclusivas que promuevan la equidad y la justicia social en estas áreas.

Acceso de hombres y mujeres a la educación superior: el caso de la Universidad ECCI

La Universidad ECCI, cuya historia se remonta a su fundación en 1977 bajo el nombre de Escuela Colombiana de Carreras Industriales, y que posteriormente obtuvo el reconocimiento como universidad en 2014, se destaca por su enfoque educativo basado en ciclos propedéuticos. Esta modalidad de formación permite a los estudiantes progresar desde programas de tecnología hasta programas de ingeniería, fomentando una educación integral y progresiva.

Una característica distintiva de la Universidad ECCI es su oferta académica, que se inclina hacia las carreras de tecnología e ingeniería, áreas que históricamente han sido consideradas

masculinizadas [17]. Esta tendencia, arraigada en construcciones sociales y estereotipos de género, ha resultado en una representación desigual de mujeres en estos campos.

En la actualidad, la Universidad ECCI acoge a una población estudiantil diversa, con un total de 14.543 estudiantes. Esta población se encuentra distribuida en diferentes facultades, con variados intereses y enfoques académicos. A continuación, se detalla la distribución de estudiantes por facultades según los registros de la Universidad ECCI para el año 2022.

TABLA 1
NÚMERO DE ESTUDIANTES POR FACULTADES

Facultad de Ingenierías (FI)	9.298 Estudiantes
Facultad de Artes (FA)	402 Estudiantes
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FCEA)	345 Estudiantes
Facultad de Ciencias de la Salud (FCS)	95 Estudiantes

Fuente: Elaboración propia

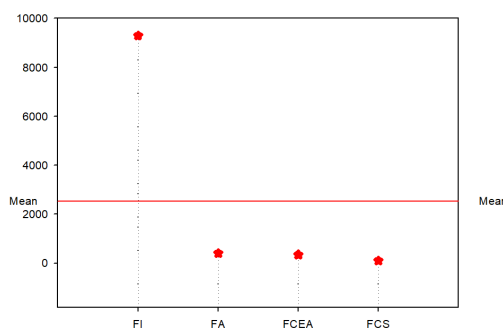


Fig. 3 Porcentaje de estudiantes activos por Facultades
Fuente: Elaboración propia

La distribución de género en las diferentes facultades es un aspecto relevante para esta investigación sobre la interseccionalidad de género femenino en la educación superior. Los datos recopilados para el mismo año indican lo siguiente:

TABLA 2.
NÚMERO DE ESTUDIANTES ACTIVOS HOMBRES Y MUJERES EN LAS FACULTADES

	MUJERES	HOMBRES
FI	2789	7243
FA	509	66
FCEA	1296	1142
FCS	118	50

Fuente: Departamento Secretaría General Universidad ECCI

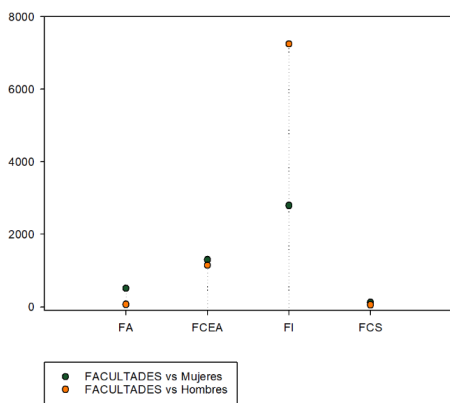


Fig. 4 Número de estudiantes activos hombres y mujeres en las Facultades
Fuente: Elaboración propia

La composición de género en las diferentes facultades pinta un retrato complejo de la actualidad educativa. Los porcentajes de representación de mujeres y hombres en las distintas disciplinas no solo reflejan tendencias históricas arraigadas en estereotipos de género, sino que también resaltan la necesidad de una mayor equidad y diversidad en la educación superior. Las diferencias notables entre las facultades de Ingeniería y Ciencias de la Salud por ejemplo la población masculina representada por el 71% y de población femenina por el 29% en la facultad de Ingeniería y en ciencias de la salud del 30% y 70% respectivamente.

Se subraya cómo ciertas disciplinas aún enfrentan desafíos en la atracción y retención de estudiantes de géneros subrepresentados. Aunque la presencia femenina prevalece en Facultades como Ciencias de la Salud, estas cifras también despiertan interrogantes sobre la percepción de género en relación con los campos de estudio y cómo estas percepciones pueden incidir en la elección educativa y profesional de los individuos.

Para el año 2022, los egresados de la Universidad ECCI se distribuyeron en varias facultades, con diferencias notables en cuanto a la representación de género.

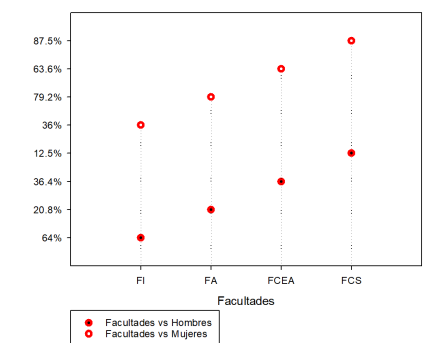


Fig. 5 Porcentaje de egresados por sexo en las Facultades
Fuente: Elaboración propia

Los números que emergen de la distribución de género en las distintas facultades ofrecen una visión reveladora de la realidad educativa actual. Estos datos no son meras estadísticas, sino reflejos tangibles de las dinámicas sociales y culturales que han influido en las elecciones educativas y profesionales de las personas a lo largo del tiempo.

La propuesta de investigación se enriquece con un análisis de la distribución de género de los docentes en las distintas facultades de la Universidad. Los datos recopilados para el mismo período proporcionan una visión más precisa de esta dinámica.

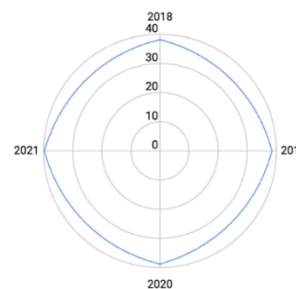


Fig. 6 Cantidad de docentes mujeres en educación terciaria en Colombia
Fuente: UNESCO Institute for Statistics

Las cifras siguen hablando de desigualdad en el terreno educativo. ¿Qué mensajes subyacen en estos porcentajes? ¿Qué factores culturales y estructurales influyen en la composición de los cuerpos docentes? La representación desigual de género entre el personal académico plantea interrogantes acerca de la percepción del liderazgo y la competencia en diferentes campos. Es evidente que en algunas facultades las mujeres están emergiendo como líderes y educadoras en números significativos, mientras que en otras su presencia es mínima. Esta disparidad nos impulsa a cuestionar cómo se configura la dinámica de poder en la educación superior y cómo esto puede afectar la experiencia de los estudiantes.

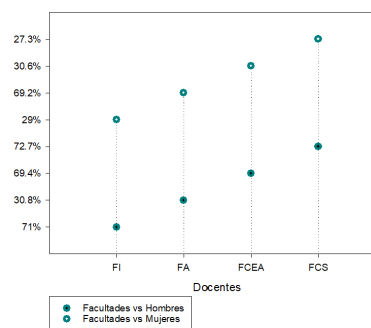


Fig. 7 Porcentaje de Docentes por sexo en las Facultades
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en el contexto de la investigación en ingeniería, se identifica un desequilibrio notorio: de los diez (10) docentes investigadores, solo una (1) es mujer. Estos datos brindan un

contexto esencial para comprender la interacción de género y otras variables en la educación superior y destacan la necesidad de abordar las desigualdades de género en roles académicos y de investigación.

En las decanaturas se plasma una distribución de género que refleja una significativa conquista en términos de liderazgo. La Facultad de Ingeniería es liderada por un hombre, mientras que, en la Facultad de Artes, una mujer se desempeña en la posición directiva. Asimismo, en la Facultad de Ciencias de la Salud, una mujer se posiciona como líder, y en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, el liderazgo femenino también se hace presente.

Al analizar la composición de los directores de las carreras de ingeniería a lo largo del tiempo en la Universidad, se pone en manifiesto una marcada disparidad de género en este ámbito. En la actualidad de un total de 7 directores de carrera, 5 son hombres.

Estos datos demuestran que, si bien ha habido avances en la participación de las mujeres en algunas áreas de estudio, aún existen desigualdades de género notables en determinadas facultades. La participación de las mujeres en el área STEM es un tema relevante en la educación superior, pero persisten desafíos que afectan su acceso y desarrollo en estos campos [18]. Además de las desigualdades de género, otros factores como el origen étnico, el nivel socioeconómico o la orientación sexual pueden condicionar en su experiencia académica y profesional. La persistencia de estas disparidades en la representación de género en el ámbito académico es un factor relevante a considerar dentro del enfoque interseccional propuesto en esta investigación.

Algunas estadísticas en Colombia de la mujer en la educación superior

Las estadísticas de la educación superior en Colombia reflejan un marcado avance en la representación de las mujeres en este ámbito. Según datos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) para el año 2022, las mujeres constituyeron el 53,4 por ciento de las matrículas totales en pregrados y posgrados, con un impresionante total de 1'318.019 estudiantes, superando en número a los 1'148.209 hombres, que representaron el 46,6 por ciento. Este hito marca el año en que las mujeres alcanzaron su mayor ventaja sobre los hombres en términos de matrículas. Esta tendencia es sostenida desde hace más de una década, evidenciando el dominio constante de las mujeres en la educación superior.

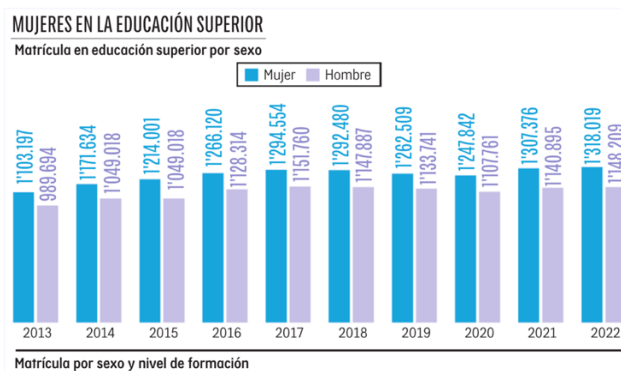


Fig. 8 Mujeres en la Educación Superior en Colombia
Fuente: Ministerio de Educación de Colombia. (2023). Inscritos en la educación superior. Recuperado de <https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/tableros/matricula>

No solo se destaca la supremacía numérica de las mujeres, sino también su notable crecimiento en comparación con una década atrás. En 2013, se registraron 1'103.197 mujeres matriculadas en educación superior, lo que significa que en diez años, este número ha aumentado en 214.822. Además, la tasa de cobertura en educación superior es un indicador revelador de la equidad de género en Colombia. Con una tasa de cobertura bruta del 58,3 por ciento en mujeres, en comparación con el 49,7 por ciento en hombres, se evidencia una diferencia de casi nueve puntos porcentuales. Estos números subrayan el compromiso del país con la igualdad de género y el acceso de las mujeres a la educación superior.

Matrícula por sexo y nivel de formación

Aunque las cifras revelan un progreso significativo en la representación de las mujeres en la educación superior en Colombia, un análisis más detenido de las matrículas según el nivel de formación aún revela desigualdades de género notables. Las mujeres lideran en las matrículas de prácticamente todos los niveles educativos, incluyendo técnicos, tecnológicos, universitarios, especializaciones y maestrías, lo que refleja su compromiso y dedicación en una amplia gama de campos académicos.

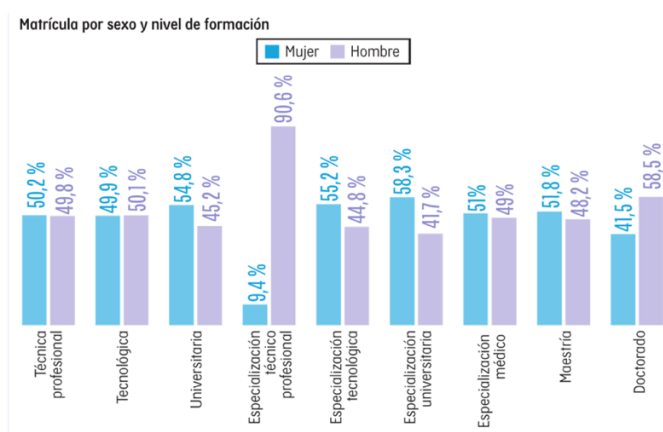


Fig. 9 Matrícula por sexo y nivel de formación

Fuente: Ministerio de Educación de Colombia. (2023). Inscritos en la educación superior. Recuperado de <https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/tableros/matrícula>

El panorama cambia significativamente cuando se observan las matrículas en programas de doctorado, donde los hombres dominan de manera notoria con el 58,5 por ciento de las matrículas, superando en 17 puntos porcentuales a las mujeres, que representan el 41,5 por ciento.

Influencia de las Construcciones Sociales y Estereotipos en las Elecciones de Carrera de las Mujeres en disciplinas STEM

En el panorama actual de la educación superior y el mercado laboral, se reconoce cada vez más que las construcciones sociales arraigadas y los estereotipos de género desempeñan un papel crucial en la conformación de las elecciones educativas y profesionales de las mujeres, particularmente en las disciplinas STEM [19]. Un análisis exhaustivo de esta dinámica es esencial para comprender y abordar eficazmente las desigualdades de género en estos campos.

Los estereotipos de género, profundamente enraizados en las estructuras sociales y culturales, continúan prolongando la nociva noción de que ciertas disciplinas, como las STEM, son más apropiadas o adecuadas para un género específico. Estos prejuicios arrastran consigo el potencial de generar incertidumbre y dudas en las mujeres respecto a embarcarse en áreas que han estado históricamente dominadas por hombres. La percepción arraigada de que las disciplinas STEM demandan habilidades y competencias "masculinas" conlleva a un efecto desalentador en las mujeres, limitando su acceso a oportunidades educativas y profesionales en estos campos cruciales. Además, estos estereotipos perniciosos pueden influenciar la manera en que se evalúa el rendimiento de las mujeres en estas esferas, llevando a sesgos injustos y marginación.

Este entramado de preconcepciones también puede tener un impacto notable en la autoestima y la confianza de las mujeres que se aventuran en las carreras STEM. Los estereotipos pueden incitar una sensación de impostorismo, llevando a que las mujeres duden de sus propias capacidades y logros, y que

sientan que no pertenecen a dichos campos. Estas percepciones erróneas pueden actuar como barreras invisibles que impiden que las mujeres exploren sus intereses y talentos plenamente en áreas STEM [20].

La influencia de la construcción social del género se extiende de manera significativa a las elecciones educativas y profesionales que las mujeres realizan en el ámbito STEM. Desde las etapas iniciales de la vida, se introduce a las niñas y niños en patrones de socialización distintos, lo que conlleva a la internalización de roles y expectativas de género [21]. Los juguetes asignados tradicionalmente a un género específico, las dinámicas familiares y el sistema educativo formal contribuyen al moldeado de percepciones sobre lo que es considerado "apropiado" para cada género. Este proceso puede restringir la percepción que las niñas tienen de sus propias capacidades y metas, influyendo directamente en sus elecciones educativas y trayectorias profesionales.

La educación basada en la construcción social de género también impacta la autoconfianza y autoestima de las mujeres en relación a las disciplinas STEM. A medida que las niñas se enfrentan a la percepción de que estas disciplinas son territorios predominantemente masculinos, pueden experimentar dudas sobre su pertenencia y éxito en estos campos. Como resultado, muchas mujeres pueden evitar explorar oportunidades en áreas STEM, lo que prolonga la brecha de género en estas áreas y limita la diversidad y la innovación que podrían aportar.

Interseccionalidad y Diversidad en el Contexto de la Educación Superior

La interseccionalidad y la diversidad emergen como aspectos cruciales para comprender la experiencia de las mujeres en el ámbito de las STEM. Al investigar cómo la interacción entre el género y otros elementos de la identidad, como la edad, la clase social, influye en estas vivencias [2], se revela una compleja red de dinámicas que merece una atención detallada y profunda.

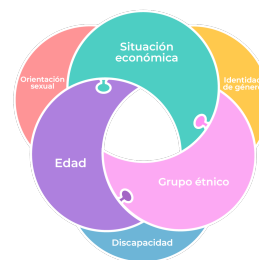


Fig 10. El concepto de interseccionalidad
Fuente. Elaboración propia

En primer lugar, es crucial reconocer que las mujeres no constituyen un grupo homogéneo en términos de sus experiencias en disciplinas STEM. La intersección de género con otros aspectos identitarios, como la edad y clase social, crea una amplia gama de contextos y desafíos únicos. Por ejemplo, las mujeres afrodescendientes pueden experimentar una

combinación de estereotipos de género y racial que afectan su participación y avance en el campo STEM de maneras distintas a las mujeres blancas [22]. Del mismo modo, las mujeres de grupos socioeconómicos más bajos pueden enfrentar barreras adicionales en términos de acceso a la educación y recursos que impactan su involucramiento en carreras STEM.

La intersección de factores identitarios también puede influir en la percepción de la pertenencia y la representación en el campo STEM. Las mujeres que pertenecen a grupos minoritarios pueden sentirse marginadas y con falta de representación en un entorno que históricamente ha sido dominado por hombres blancos. Estas dinámicas pueden afectar su confianza, motivación y sentido de pertenencia en las áreas STEM. Por otro lado, las mujeres que provienen de contextos socioeconómicos desfavorecidos pueden enfrentar barreras adicionales para acceder a oportunidades educativas y profesionales en disciplinas STEM, lo que refuerza la importancia de abordar las disparidades de recursos y apoyo.

En un entorno de educación superior cada vez más diverso, es vital comprender cómo las diferentes identidades se interconectan y se interrelacionan para moldear las experiencias educativas. Las mujeres de diferentes grupos étnicos, culturas y contextos socioeconómicos pueden enfrentar desafíos y oportunidades únicas en su búsqueda de educación y desarrollo en las áreas STEM.

La interseccionalidad en el contexto de la educación superior también abarca otras categorías de identidad, como la orientación sexual, la discapacidad y la clase social. Estos aspectos interactúan entre sí y con el género para moldear las trayectorias educativas y profesionales de las mujeres en STEM.

La interseccionalidad también resalta la importancia de considerar cómo los factores económicos y sociales se entrelazan con el género para incidir en las oportunidades educativas y profesionales de las mujeres en STEM. Las barreras económicas, como la falta de acceso a recursos financieros y tecnológicos, pueden impactar desproporcionadamente a las estudiantes de bajos ingresos, limitando su participación y éxito en campos dominados por la tecnología. Asimismo, las diferencias socioeconómicas pueden afectar la disponibilidad de oportunidades extracurriculares, pasantías y programas de investigación, lo que a su vez puede influir en las perspectivas de empleo y avance en carreras STEM. Colocar referencia.

Comprender la interseccionalidad y la diversidad en el contexto de la educación superior requiere un enfoque holístico y sensible a las múltiples identidades y experiencias de las mujeres. Esto implica no solo reconocer estas complejas interacciones, sino también abogar por políticas y prácticas que aborden las inequidades sistémicas y promuevan la inclusión genuina.

CONCLUSIONES

La interseccionalidad nos revela que las desigualdades no se circunscriben a categorías aisladas, sino que se entrelazan de manera única, generando experiencias singulares de discriminación y marginación para las mujeres que pertenecen a múltiples grupos marginados. Este análisis crítico revela que las experiencias de las mujeres en las disciplinas STEM son moldeadas por una amalgama de factores interconectados que con frecuencia interactúan de manera perjudicial.

Los patrones de discriminación varían según el contexto social y cultural, lo cual subraya la importancia de abordar la interseccionalidad al crear políticas y estrategias inclusivas en las instituciones de educación superior.

Es esencial reconocer que las soluciones no pueden ser homogéneas y que un enfoque universal no resolverá adecuadamente las complejidades de las experiencias de las mujeres en las áreas STEM. Por el contrario, las estrategias deben ser adaptadas y contextualizadas para atender los desafíos específicos que enfrentan diversos grupos de mujeres. Esto implica una constante dedicación a escuchar las voces de mujeres y aplicar medidas que fomenten una igualdad efectiva y equidad de género en todos los niveles de la educación superior.

Abordar la interseccionalidad y la diversidad en las disciplinas STEM es una tarea que excede los límites de las instituciones educativas. Requiere colaboración significativa entre gobiernos, comunidades, organizaciones y la sociedad en general para enfrentar los fundamentos profundos de la discriminación y trabajar hacia una sociedad en la que todas las mujeres tengan igualdad de oportunidades para participar, prosperar y asumir roles de liderazgo en los campos STEM.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO, «ONU MUJERES,» 11 febrero 2022. [En línea]. Available: <https://lac.unwomen.org/es/stories/noticia/2022/02/necesitamos-mas-mujeres-en-carreras-stem>.
- [2] K. W. Crenshaw, On Intersectionality: Essential Writings, Faculty Books, 2017.
- [3] Naciones Unidas, «Asamblea General,» pp. 1-40, 2015.
- [4] M. Galeano, Diseño de Proyectos en la investigación cualitativa., Fondos Editorial, 2004.
- [5] UIS STAT, «Unesco Institute for Statistics,» 2023. [En línea]. Available: <https://uis.unesco.org/en/uis-student-flow>.
- [6] World Economic Forum, «Global Gender Gap Report 2021,» 2021. [En línea]. Available: https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2021.pdf.
- [7] UNESCO, ¿la ventaja femenina ha puesto fin a las desigualdades de género?, Venezuela , 2021.
- [8] UNESCO , «Distribution of enrolment by field of study: tertiary education,» 2018. [En línea]. Available: <http://data.uis.unesco.org>.
- [9] LA COMISIÓN EUROPEA, «Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,» *DOUE*, n° 41, pp. 1-77, 13 febrero 2020.

- [10] V. Haz, Género y educación. El Estado y las mujeres: el complejo camino hacia una necesaria transformación de las instituciones, RIL editores, 2018.
- [11] Informe UNESCO & EISALC, «la contribución de las universidades a la igualdad de género y al empoderamiento de las mujeres. Parte 2,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.iesalc.unesco.org/2022/05/19/unesco-iesalc-y-times-higher-education-lanzan-un-informe-sobre-la-contribucion-de-las-universidades-a-la-igualdad-de-genero-y-al-empoderamiento-de-las-mujeres-parte-2/>.
- [12] S. W. W. Ceci y S. Barnett, «Women's underrepresentation in science: Sociocultural and biological considerations,» *Psychological Bulletin*, p. 218–261, 2009.
- [13] K. Weisshaar y T. Cabello-Hutt, «Labor Force Participation Over the Life Course: The Long-Term Effects of Employment Trajectories on Wages and the Gendered Payoff to Employment.,» *Demography*, vol. 57, n° 1, pp. 33-60., 2020.
- [14] C. Moss-Racusin, «Science Faculty's Subtle Gender Biases Favor Male Students,» *Proceedings of the National Academy of Sciences*, pp. 16474-16479, 2012.
- [15] G. Wright y C. Delgado, «Generating a framework for gender and sexual diversity-inclusive STEM education,» *Science Education*, 2023.
- [16] L. García, «Now Why Do You Want to Know About That?Heteronormativity, Sexism, and Racism in the Sexual (Mis)education of Latina Youth.,» *Gender and Society*, vol. 23, n° 4, pp. 520-541, 2009.
- [17] National Science Foundation, «National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES),» 2022. [En línea]. Available: <https://www.nsf.gov/>.
- [18] J. Aronson, «Stereotype threat and women's performance in engineering.,» *Journal of Higher Education*, pp. 172-210., 1999.
- [19] J. R. Shapiro y A. M. Williams, «The role of stereotype threats in undermining girls' and women's performance and interest in STEM fields.,» *Sex Roles*, vol. 66, n° 4, pp. 175-183, 2012.
- [20] K. Crenshaw, «On intersectionality esencial writing.,» *The New Press.*, 2017.
- [21] R. Segato, «Reseña de "Violencia y género en la sociedad patriarcal: Las estructuras elementales de la violencia: ensayos sobre género entre la antropología, el psicoanálisis y los derechos humanos",» 2003.