

# Women in Technology: Challenges and Opportunities in the Age of AI

*Abstract— This study aimed to systematically analyze the factors that contribute to the underrepresentation of women in Technology, specifically in the field of AI, for a comprehensive understanding of the Challenges and Opportunities they face. A quantitative, cross-sectional study was conducted. The Multiple Regression Analysis technique was used. The study participants were 735 professional women working in different industries linked to technology in Ecuador. The sample of 636 was selected through intentional sampling. A 15-question Likert scale questionnaire was applied. The results reveal that restricted access to technical skills development opportunities negatively affects women's participation in the technology sector; the absence of role models and targeted mentoring programs has a negative impact; negative gender stereotypes and biases towards their capabilities in technological careers represent an important barrier to their integration. On the contrary, government initiatives aimed at promoting their inclusion in the technology sector have had a positive effect. And, a greater presence of women in research and development teams of artificial intelligence solutions is associated with greater innovation, diversity, and ethics in these systems. In conclusion, it is imperative to address various factors such as access to training opportunities, the availability of role models and mentoring, the elimination of gender stereotypes and biases, and the strengthening of government policies and programs.*

*Keywords—women, technology, artificial intelligence, gender, inclusion.*

# Mujeres en Tecnología: Retos y Oportunidades en la Era de la IA

**Resumen—** Este estudio tuvo como objetivo analizar sistemáticamente los factores que contribuyen a la subrepresentación de las mujeres en Tecnología, específicamente en el campo de la IA, para una comprensión integral de Retos y Oportunidades que ellas enfrentan. Se realizó un estudio cuantitativo, de corte transversal. Se utilizó la técnica de Análisis de Regresión Múltiple. Los participantes del estudio fueron 735 mujeres profesionales trabajadoras en distintas industrias vinculadas a la tecnología en Ecuador. La muestra de 636 fue seleccionada mediante muestreo intencional. Se aplicó un cuestionario con escala de Likert de 15 preguntas. Los Resultados revelan que el acceso restringido a oportunidades de desarrollo de habilidades técnicas afecta negativamente la participación de las mujeres en el sector tecnológico; la ausencia de referentes y programas de mentoría dirigidos tiene un impacto negativo; los estereotipos y sesgos de género negativos hacia sus capacidades en carreras tecnológicas representan una importante barrera para su integración. Por el contrario, las iniciativas gubernamentales orientadas a promover su inclusión en el sector tecnológico han tenido un efecto positivo. Y, una mayor presencia de mujeres en los equipos de investigación y desarrollo de soluciones de inteligencia artificial se asocia con una mayor innovación, diversidad y ética en estos sistemas. En conclusión, es imperante abordar los diversos factores como el acceso a oportunidades de formación, la disponibilidad de modelos de referencia y mentorías, la eliminación de estereotipos y sesgos de género, y el fortalecimiento de políticas y programas gubernamentales.

**Palabras clave—**mujeres, tecnología, inteligencia artificial, género, inclusión.

## I. INTRODUCCIÓN

En la era de la Cuarta Revolución Industrial, la Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en un pilar fundamental que transforma aspectos clave de nuestra sociedad, desde la educación y la salud hasta la economía y el entretenimiento [1]. Sin embargo, en medio de este avance vertiginoso, persiste una significativa brecha de género en el sector tecnológico, especialmente en campos emergentes como la IA [2]. Las mujeres, que representan aproximadamente la mitad de la población mundial, continúan estando subrepresentadas en roles técnicos y de liderazgo en tecnología [3], lo que plantea importantes retos y oportunidades para promover la equidad en este sector clave.

La participación activa de las mujeres en el desarrollo y la implementación de la IA constituye un imperativo ético, y estratégico. Las mujeres representan el menor porcentaje de quienes cursan estudios en áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) [4], lo que limita su acceso a roles tecnológicos y de liderazgo. Esta subrepresentación, perpetúa desigualdades, y restringe la innovación en la IA, un campo

donde la diversidad de perspectivas es crucial para garantizar soluciones inclusivas y equitativas.

Disímiles estudios [5], [6], demuestran que la diversidad de género en equipos tecnológicos mejora la creatividad, potencia la innovación y asegura el desarrollo de herramientas tecnológicas que respondan a las necesidades de toda la población. Este contexto subraya la urgencia de abordar los desafíos que enfrentan las mujeres en tecnología, desde los estereotipos de género hasta las brechas educativas y laborales, y, al mismo tiempo, aprovechar las oportunidades para cerrar estas disparidades.

### *Educación y Formación STEM*

La participación de las mujeres en carreras tecnológicas comienza con su inclusión en áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) durante la etapa formativa [7]. Considerando que las mujeres representan el menor porcentaje de los estudiantes de enseñanza superior en disciplinas STEM a nivel global [4], se refleja una brecha significativa en comparación con los hombres. Esta subrepresentación puede atribuirse a estereotipos de género, la falta de modelos femeninos a seguir y la percepción de estas áreas como poco inclusivas.

Además, se destaca que las niñas enfrentan barreras culturales desde edades tempranas que desincentivan su interés en la tecnología, como la falta de programas educativos que promuevan la equidad y fomenten habilidades tecnológicas [8]. Para contrarrestar estas disparidades, iniciativas como programas de mentoría, becas específicas para mujeres y campañas de sensibilización han demostrado ser efectivas para aumentar la matriculación femenina en estas áreas.

### *Brecha de Género en el Ámbito Laboral*

En el mercado laboral, las mujeres representan una minoría en el sector tecnológico [9]. Según el informe de la UNESCO, menos del 30% de los investigadores científicos a nivel mundial son mujeres, y solo el 14% ocupan roles de liderazgo en tecnología [10]. En Europa, por ejemplo, apenas el 22% de los puestos tecnológicos están ocupados por mujeres [11], una cifra que ilustra la subrepresentación femenina en áreas de alto impacto como la inteligencia artificial y el desarrollo de software.

Esta brecha, además de ser una cuestión de equidad, tiene implicaciones económicas. Estudios han demostrado que las empresas con mayor diversidad de género en sus equipos tecnológicos experimentan niveles más altos de innovación y mejor desempeño financiero [12]. Sin embargo, factores como la brecha salarial de género (que en promedio es del 21% en el sector tecnológico) y la falta de políticas de inclusión siguen siendo barreras importantes.

### *Barreras y desafíos para la inclusión de mujeres en contextos tecnológicos*

La subrepresentación de las mujeres en contextos tecnológicos sigue siendo un desafío global, evidenciado por una serie de barreras estructurales y culturales que limitan su plena inclusión en el sector [13]. Las mujeres constituyen menor porcentaje de los investigadores en ciencia y tecnología a nivel mundial, y enfrentan obstáculos como estereotipos de género, falta de modelos a seguir y sesgos en los procesos de selección y promoción laboral.

Un desafío clave es la percepción de las carreras tecnológicas como campos predominantemente masculinos, lo que desalienta a muchas mujeres desde etapas tempranas de formación. Además, la brecha salarial de género persiste, sobre todo en el sector tecnológico [14]. Este fenómeno limita el acceso de las mujeres a empleos de alta remuneración, y perpetúa desigualdades en términos de oportunidades y reconocimiento profesional.

Otra barrera significativa es la limitada disponibilidad de políticas inclusivas en las organizaciones tecnológicas [15]. Aunque algunas empresas han implementado programas de mentoría y cuotas de género, muchas aún carecen de estrategias efectivas para fomentar una cultura de equidad e inclusión.

### *Impacto de la inteligencia artificial en el empleo y la brecha de género*

La inteligencia artificial (IA) está transformando el mercado laboral, con implicaciones tanto positivas como negativas para la equidad de género. Por un lado, la IA tiene el potencial de democratizar el acceso a oportunidades laborales mediante la automatización de procesos y la creación de nuevos roles tecnológicos. Sin embargo, esta transformación también exacerba las brechas de género existentes.

Según el Foro Económico Mundial, las mujeres son más vulnerables a la automatización, ya que están sobrerrepresentadas en sectores laborales con mayor riesgo de ser reemplazados por tecnologías de IA, como servicios administrativos y de atención al cliente [16]. Por otro lado, su subrepresentación en roles tecnológicos limita su capacidad para beneficiarse de los nuevos empleos creados por la IA.

Además, los sesgos presentes en los algoritmos de IA, derivados de la falta de diversidad en los equipos de desarrollo, pueden perpetuar desigualdades de género. Por ejemplo, sistemas de contratación automatizados han mostrado discriminación hacia candidatas mujeres al basarse en datos históricos que reflejan prejuicios de género.

### *Teorías recientes sobre equidad de género y tecnología*

Algunas teorías sobre la intersección de la equidad de género y la tecnología, incorporando enfoques contemporáneos y aportes significativos al campo son la Teoría de la plataforma de género; la inclusión digital de género; crítica de la tecnología y género; la reflexividad de género en la tecnología; y la de ciclos de visibilización.

La teoría de la plataforma de género propone que las plataformas digitales, como redes sociales y entornos de aprendizaje virtuales, pueden actuar como escenarios en los que

se negocian y rediseñan las identidades de género. Según esta teoría, las plataformas son herramientas neutras, que poseen un impacto intrínseco en la visibilización de las desigualdades de género. La posibilidad de que las mujeres se expresen y tomen protagonismo en estos espacios digitales puede contribuir a la redefinición de los roles de género tradicionales y promover un discurso más inclusivo. Esta teoría postula que, si bien la tecnología puede perpetuar estereotipos, también puede servir como un canal para la emancipación y el empoderamiento femenino [17].

La inclusión digital de género argumenta que la creciente digitalización en diversos ámbitos socioeconómicos ha generado disparidades que afectan desproporcionadamente a las mujeres. La teoría postula que la inclusión en el acceso y uso de la tecnología debe ser un esfuerzo deliberado y estratégico que contemple la provisión de tecnologías, la capacitación en competencias digitales y la promoción de un entorno que propicie la participación equitativa de las mujeres en el ámbito tecnológico [18]. La inclusión digital se considera, por tanto, un pilar básico para lograr la equidad de género en la sociedad contemporánea.

La crítica de cómo las tecnologías son concebidas y desarrolladas desde una perspectiva predominantemente masculina, genera resultados que perpetúan la desigualdad de género. Los teóricos críticos de la tecnología argumentan que las decisiones de diseño, las políticas y las narrativas en torno a la tecnología frecuentemente ignoran o minimizan las necesidades y experiencias de las mujeres [19]. Esto promueve una reflexión profunda sobre el desarrollo tecnológico y la necesidad de incorporar las voces de las mujeres en todas las etapas del proceso, desde el diseño hasta la implementación.

La Teoría de la reflexividad de género en la tecnología subraya la importancia de reflexionar sobre cómo las tecnologías son utilizadas y cómo estas influencias devuelven impacto en las dinámicas de género [20]. Esto sugiere que, a medida que las tecnologías evolucionan, también lo hacen las percepciones y roles de género. La reflexividad permite a las mujeres reconsiderar su interacción con la tecnología, fomentando una crítica de su uso y aumentando la posibilidad de transformar su relación con la misma. Esta teoría enfatiza el papel activo de las mujeres en la construcción de su identidad digital y su capacidad para influir en el desarrollo y la implementación de tecnologías que respondan a sus necesidades [20].

La teoría de los ciclos de visibilización, examina cómo la interrelación de tecnología y género puede influir en la visibilidad de las experiencias de las mujeres en el ámbito digital. Propone que, aunque la tecnología ofrece oportunidades para la visibilización, también puede contribuir a la deslegitimación de las voces femeninas en espacios públicos. La teoría identifica ciclos en los cuales las contribuciones de las mujeres son reconocidas y visibilizadas, pero frecuentemente opacadas por narrativas dominantes que perpetúan estereotipos de género [21]. Así, se plantea un modelo que analiza cómo la

dinámica de visibilidad puede ser utilizada estratégicamente para fomentar la equidad de género en el ámbito tecnológico.

#### *Problemática en el contexto ecuatoriano*

En Ecuador, se evidencian disímiles obstáculos culturales y sociales asociados a estereotipos de género que limitan la percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas; persisten ideas preconcebidas de que las carreras STEM son más adecuadas para los hombres.

Estos estereotipos se transmiten desde la infancia y la adolescencia, influyendo en las elecciones académicas y profesionales de las mujeres. Por otra parte, la falta de referentes femeninos visibles en el ámbito tecnológico refuerza la percepción de que estos campos no son "apropiados" para las mujeres.

También existen dificultades para conciliar vida laboral y familiar, lo que afecta la trayectoria profesional de las mujeres; por ejemplo, en Ecuador, las féminas aún asumen una mayor carga de responsabilidades domésticas y de cuidado familiar, lo que les dificulta dedicar el mismo tiempo y esfuerzo a sus carreras.

La falta de políticas laborales y sociales que faciliten la conciliación entre trabajo y familia impacta de manera desproporcionada en las mujeres que trabajan en el sector tecnológico [16], esto genera mayores obstáculos para que las mujeres puedan ascender a puestos de liderazgo y toma de decisiones en empresas tecnológicas.

Existe un escaso apoyo y visibilidad de las mujeres ecuatorianas exitosas en el campo de la tecnología y la IA [22]. La poca difusión y reconocimiento de las mujeres ecuatorianas que han logrado éxito en carreras relacionadas con la tecnología y la IA, limita el empoderamiento y la inspiración de las demás; esto contribuye a perpetuar la imagen de que el sector tecnológico es un espacio dominado por los hombres.

En Ecuador, existe una escasez de políticas y programas gubernamentales enfocados en promover y apoyar la inclusión de mujeres en carreras STEM y en el desarrollo de la IA [10]. La falta de un enfoque integral y sostenido desde el sector público dificulta la implementación de medidas efectivas para cerrar la brecha de género en el ámbito tecnológico.

Se tienen algunos esfuerzos aislados de algunas empresas y organizaciones por promover la inclusión de mujeres en el sector tecnológico; al respecto, algunas empresas y organizaciones privadas en Ecuador han implementado iniciativas puntuales para impulsar la participación de mujeres en el sector tecnológico.

Sin embargo, estos esfuerzos siguen siendo dispersos y poco articulados, lo que limita su alcance y sostenibilidad a largo plazo; la falta de articulación entre el sector público, privado y académico para abordar de manera integral los retos de género en la tecnología. Ha suscitado que, en Ecuador, no se evidencie una colaboración efectiva entre los diferentes sectores (gobierno, empresas y universidades) para desarrollar e implementar estrategias integrales que aborden los desafíos de género en la tecnología y la IA. Esta falta de sinergia y

coordinación entre los actores clave dificulta la implementación de soluciones holísticas y a gran escala.

#### *Objetivos*

Con base en esta problemática, este estudio tiene como objetivo analizar sistemáticamente los factores que contribuyen a la subrepresentación de las mujeres en Tecnología, específicamente en el campo de la IA, para una comprensión integral de Retos y Oportunidades que ellas enfrentan. En específico: 1. Describir el nivel de participación y los roles de mujeres ecuatorianas en los campos impulsados por la tecnología dentro de regiones específicas. 2. Identificar los factores que obstaculizan el ingreso y el avance de las mujeres en los campos impulsados por la tecnología. 3. Determinar los Retos y Oportunidades que ellas enfrentan en tecnología, en el campo de la inteligencia IA.

#### *Hipótesis*

1. Hipótesis relacionadas con la Dimensión Educativa:

H1: Existe una relación positiva entre las oportunidades de formación técnica y profesional en tecnología e IA disponibles para las mujeres y su participación en estos campos.

2. Hipótesis relacionadas con la Dimensión Laboral:

H2: Existe una relación positiva entre la representación y los roles que ocupan las mujeres en empresas y organizaciones del sector tecnológico, y su participación en este ámbito.

3. Hipótesis relacionadas con la Dimensión Social y Cultural:

H3: Los estereotipos y sesgos de género tienen un impacto negativo en la percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas.

4. Hipótesis relacionadas con la Dimensión Política y Normativa:

H4: Las políticas públicas y los programas gubernamentales en Ecuador tienen un efecto positivo en fomentar la participación de las mujeres en el sector tecnológico.

5. Hipótesis relacionadas con la Dimensión de Innovación y Desarrollo:

H5: La participación de las mujeres en equipos de investigación y desarrollo de soluciones de IA tiene un impacto positivo en la innovación, diversidad y ética de estos sistemas.

## II. METODOLOGÍA

### *A. Método*

Se realizó un estudio cuantitativo, de corte transversal. Se utilizó la técnica de Análisis de Regresión Múltiple para el análisis de los datos. Las variables consideradas fueron:

Variables Dependientes:

--Participación de las mujeres en el sector tecnológico  
Innovación, diversidad y ética de sistemas de IA

Variables Independientes:

-Acceso a oportunidades de formación  
-Modelos femeninos de referencia y mentorías  
-Estereotipos y sesgos de género  
-Políticas públicas y programas gubernamentales  
-Participación de mujeres en equipos de I+D de IA

### B. Población y muestra

Los participantes del estudio fueron 735 mujeres profesionales trabajadoras en distintas industrias vinculadas a la tecnología en Ecuador. La muestra de 636 fue seleccionada mediante el tipo de muestreo por criterio; también, conocido como muestreo por juicio o muestreo intencional. En el muestreo por criterio, los investigadores seleccionan a los participantes de manera deliberada, basándose en ciertos criterios o características que consideran relevantes para el estudio.

Este tipo de muestreo es una forma de muestreo no probabilístico, donde la selección de los participantes no se basa en la probabilidad, sino en el juicio y la decisión del investigador. El muestreo por criterio es útil cuando se desea estudiar un fenómeno específico o explorar una población particular, como en este caso las mujeres que trabajan en el sector tecnológico. La ventaja de este tipo de muestreo es que permite seleccionar a los participantes que mejor se ajustan a los objetivos de la investigación

En este caso, los investigadores utilizaron LinkedIn para identificar a las candidatas que cumplieran con los siguientes criterios: 1. Ser mujeres profesionales; 2. Ocupar cargos relacionados con la tecnología; 3. Tener mínimo 5 años de experiencia en este cargo.

### C. Instrumentos de recolección de datos

Los datos se recopilaron a través de un cuestionario estructurado desarrollado en base a una escala de Likert. Este constó de 15 preguntas cerradas diseñadas para; describir el nivel de participación y los roles de mujeres ecuatorianas en los campos impulsados por la tecnología dentro de regiones específicas; identificar los factores que obstaculizan el ingreso y el avance de las mujeres en los campos impulsados por la tecnología; y, determinar los Retos y Oportunidades que ellas enfrentan en tecnología, en el campo de la inteligencia IA.

El cuestionario se socializó con la ayuda de 8 expertos en educación y tecnología, quienes revisaron y dieron sugerencias que fueron realizadas al instrumento, posteriormente lo revisaron nuevamente y otorgaron su validación. Previamente, se realizó una prueba piloto con 15 participantes, cuyos resultados permitieron ajustar el lenguaje y estructura de algunas preguntas. La confiabilidad del instrumento se estimó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, con un resultado de 0.87, considerado aceptable.

### D. Procedimiento general

Los investigadores identificaron a las participantes y seleccionaron a las candidatas en LinkedIn mediante los criterios establecidos. Se enviaron un total de 735 correos electrónicos, de los cuales 636 fueron recibidos con el cuestionario respondido de modo completo, esto es el 86,53% de lo enviado. Esta tasa de respuesta fue lo suficientemente alta como para garantizar que los resultados de la encuesta fueran sólidos y pudieran respaldar un análisis de regresión múltiple confiable.

Las respuestas del cuestionario se analizaron mediante un análisis de regresión múltiple. Esta técnica estadística se utilizó

para determinar la solidez y la significación de las relaciones entre las variables. El análisis de regresión múltiple fue fundamental para poner a prueba las hipótesis de investigación, ya que proporcionó información sobre los factores que inciden significativamente en la participación y el éxito de las mujeres en el sector tecnológico.

## III. RESULTADOS

Se presenta la tabla 1, que respalda el análisis de regresión múltiple realizado para probar la hipótesis H1:

TABLA I  
ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE PARA PROBAR LA HIPÓTESIS H1

Estadísticas de la regresión				
R múltiple	0.596			
R-cuadrado	0.356			
R-cuadrado ajustado	0.351			
Error típico	0.732			
Observaciones	636			
Coeficientes Error típico Estadístico t Probabilidad				
Intercepción	1.842	0.170	10.860	0.000
Oportunidades de formación	0.432	0.04	10.798	0.000

Según la tabla I, el Modelo de Regresión Múltiple es el siguiente: Participación de las mujeres en tecnología e IA =  $\beta_0 + \beta_1 * \text{Oportunidades de formación} + \epsilon$

Donde:

Participación de las mujeres en tecnología e IA es la variable dependiente.

Oportunidades de formación es la variable independiente.

$\beta_0$  es el intercepto.

$\beta_1$  es el coeficiente de regresión.

$\epsilon$  es el término de error.

Supuestos del Análisis de Regresión:

Linealidad: Se asume que la relación entre la variable dependiente y la variable independiente es lineal.

Normalidad: Los residuos del modelo siguen una distribución normal.

Homocedasticidad: La varianza de los residuos es constante.

Independencia: Los residuos son independientes entre sí.

Ausencia de multicolinealidad: No existe una relación lineal entre las variables independientes.

Resultados del Análisis de Regresión Múltiple:

El modelo de regresión múltiple es estadísticamente significativo ( $p\text{-value} < 0.001$ ), lo que indica que al menos una de las variables independientes (Oportunidades de formación) tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente (Participación de las mujeres en tecnología e IA).

El coeficiente de regresión  $\beta_1$  es 0.432, lo que significa que, manteniendo todo lo demás constante, un aumento de 1 unidad en las Oportunidades de formación se asocia con un aumento de 0.432 unidades en la Participación de las mujeres en tecnología e IA.

El R-cuadrado ajustado de 0.351 indica que el 35.1% de la varianza en la Participación de las mujeres en tecnología e IA se explica por las Oportunidades de formación, evidenciando una relación positiva y estadísticamente significativa entre las Oportunidades de formación técnica y profesional en tecnología e IA disponibles para las mujeres y su Participación en estos campos.

La tabla 2, respalda el análisis de regresión múltiple realizado para probar la hipótesis H2.

TABLA II

ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE PARA PROBAR LA HIPÓTESIS H2

Estadísticas de la regresión				
R múltiple	0.699			
R-cuadrado	0.488			
R-cuadrado ajustado	0.485			
Error típico	0.622			
Observaciones	636			
Coeficientes Error típico Estadístico t Probabilidad				
Intercepción	1.156	0.145	7.960	0.000
Representación y roles de las mujeres	0.571	0.036	15.692	0.000

Según la tabla II, el Modelo de Regresión Múltiple es el siguiente: Participación de las mujeres en tecnología e IA =  $\beta_0 + \beta_1 * \text{Representación y roles de las mujeres} + \varepsilon$

Donde:

Participación de las mujeres en tecnología e IA es la variable dependiente.

Representación y roles de las mujeres es la variable independiente.

$\beta_0$  es el intercepto.

$\beta_1$  es el coeficiente de regresión.

$\varepsilon$  es el término de error.

Supuestos del Análisis de Regresión:

Linealidad: Se asume que la relación entre la variable dependiente y la variable independiente es lineal.

Normalidad: Los residuos del modelo siguen una distribución normal.

Homocedasticidad: La varianza de los residuos es constante.

Independencia: Los residuos son independientes entre sí.

Ausencia de multicolinealidad: No existe una relación lineal entre las variables independientes.

Resultados del Análisis de Regresión Múltiple:

El modelo de regresión múltiple es estadísticamente significativo ( $p\text{-value} < 0.001$ ), lo que indica que la variable independiente (Representación y roles de las mujeres) tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente (Participación de las mujeres en tecnología e IA).

El coeficiente de regresión  $\beta_1$  es 0.571, lo que significa que, manteniendo todo lo demás constante, un aumento de 1 unidad en la Representación y roles de las mujeres se asocia con un aumento de 0.571 unidades en la Participación de las mujeres en tecnología e IA.

El R-cuadrado ajustado de 0.485 indica que el 48.5% de la varianza en la Participación de las mujeres en tecnología e IA se explica por la Representación y roles de las mujeres.

Los resultados del análisis de regresión múltiple respaldan la hipótesis 2, ya que se encontró una relación positiva y estadísticamente significativa entre la Representación y roles que ocupan las mujeres en empresas y organizaciones del sector tecnológico, y su Participación en este ámbito. Esto sugiere que una mayor representación y roles de liderazgo de las mujeres en el sector tecnológico pueden tener un impacto positivo en su participación en este campo.

La tabla 3, respalda el análisis de regresión múltiple realizado para probar la hipótesis H3

TABLA III

ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE PARA PROBAR LA HIPÓTESIS H3

Estadísticas de la regresión				
R múltiple	0.560			
R-cuadrado	0.314			
R-cuadrado ajustado	0.309			
Error típico	0.667			
Observaciones	636			
Coeficientes Error típico Estadístico t Probabilidad				
Intercepción	4.321	0.201	21.525	0.000
Estereotipos y sesgos de género	-0.483	0.051	-9.398	0.000

Según la tabla III, el Modelo de Regresión Múltiple es el siguiente: Percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas =  $\beta_0 + \beta_1 * \text{Estereotipos y sesgos de género} + \varepsilon$

Donde:

Percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas es la variable dependiente.

Estereotipos y sesgos de género es la variable independiente.

$\beta_0$  es el intercepto.

$\beta_1$  es el coeficiente de regresión.

$\varepsilon$  es el término de error.

Supuestos del Análisis de Regresión:

Linealidad: Se asume que la relación entre la variable dependiente y la variable independiente es lineal.

Normalidad: Los residuos del modelo siguen una distribución normal.

Homocedasticidad: La varianza de los residuos es constante.

Independencia: Los residuos son independientes entre sí.

Ausencia de multicolinealidad: No existe una relación lineal entre las variables independientes.

El modelo de regresión múltiple es estadísticamente significativo ( $p\text{-value} < 0.001$ ), lo que indica que la variable independiente (Estereotipos y sesgos de género) tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente (Percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas).

El coeficiente de regresión  $\beta_1$  es -0.483, lo que significa que, manteniendo todo lo demás constante, un aumento de 1

unidad en los Estereotipos y sesgos de género se asocia con una disminución de 0.483 unidades en la Percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas.

El R-cuadrado ajustado de 0.309 indica que el 30.9% de la varianza en la Percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas se explica por los Estereotipos y sesgos de género.

Los resultados del análisis de regresión múltiple respaldan la hipótesis 3, ya que se encontró una relación negativa y estadísticamente significativa entre los Estereotipos y sesgos de género y la Percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas. Esto sugiere que la presencia de estereotipos y sesgos de género tiene un impacto desfavorable en la percepción de las mujeres como candidatas idóneas para trabajos en el sector tecnológico.

La tabla 4, respalda el análisis de regresión múltiple realizado para probar la hipótesis H4

TABLA IV  
ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE PARA PROBAR LA HIPÓTESIS H4

Estadísticas de la regresión				
R múltiple	0.649			
R-cuadrado	0.421			
R-cuadrado ajustado	0.415			
Error típico	0.586			
Observaciones	636			
Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
Intercepción	0.17	10.26		
Políticas públicas y programas gubernamentales	1.782	4	5	0.000
	0.04	13.34		
	0.536	0	0	0.000

Según la tabla IV, el Modelo de Regresión Múltiple es el siguiente: Participación de las mujeres en el sector tecnológico =  $\beta_0 + \beta_1 * \text{Políticas públicas y programas gubernamentales} + \varepsilon$

Donde:

Participación de las mujeres en el sector tecnológico es la variable dependiente.

Políticas públicas y programas gubernamentales es la variable independiente.

$\beta_0$  es el intercepto.

$\beta_1$  es el coeficiente de regresión.

$\varepsilon$  es el término de error.

Supuestos del Análisis de Regresión:

Linealidad: Se asume que la relación entre la variable dependiente y la variable independiente es lineal.

Normalidad: Los residuos del modelo siguen una distribución normal.

Homocedasticidad: La varianza de los residuos es constante.

Independencia: Los residuos son independientes entre sí.

Ausencia de multicolinealidad: No existe una relación lineal entre las variables independientes.

Resultados del Análisis de Regresión Múltiple:

El modelo de regresión múltiple es estadísticamente significativo (p-value < 0.001), lo que indica que la variable independiente (Políticas públicas y programas gubernamentales) tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente (Participación de las mujeres en el sector tecnológico).

El coeficiente de regresión  $\beta_1$  es 0.536, lo que significa que, manteniendo todo lo demás constante, un aumento de 1 unidad en las Políticas públicas y programas gubernamentales se asocia con un aumento de 0.536 unidades en la Participación de las mujeres en el sector tecnológico.

El R-cuadrado ajustado de 0.415 indica que el 41.5% de la varianza en la Participación de las mujeres en el sector tecnológico se explica por las Políticas públicas y programas gubernamentales.

Los resultados del análisis de regresión múltiple respaldan la hipótesis 4, ya que se encontró una relación positiva y estadísticamente significativa entre las Políticas públicas y programas gubernamentales en Ecuador y la Participación de las mujeres en el sector tecnológico. Esto sugiere que las iniciativas gubernamentales orientadas a fomentar la participación de las mujeres en el sector tecnológico tienen un efecto favorable en este sentido.

La tabla 5, respalda el análisis de regresión múltiple realizado para probar la hipótesis H5.

TABLA V  
ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE PARA PROBAR LA HIPÓTESIS H5

Estadísticas de la regresión				
R múltiple	0.630			
R-cuadrado	0.397			
R-cuadrado ajustado	0.391			
Error típico	0.594			
Observaciones	636			
Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
Intercepción	0.15	13.47		
Participación de mujeres en equipos de I+D de IA	2.143	9	4	0.000
	0.04	12.77		
	0.609	8	4	0.000

Según la tabla V, el Modelo de Regresión Múltiple es el siguiente: Innovación, diversidad y ética de sistemas de IA =  $\beta_0 + \beta_1 * \text{Participación de mujeres en equipos de I+D de IA} + \varepsilon$ .

Donde:

Innovación, diversidad y ética de sistemas de IA es la variable dependiente.

Participación de mujeres en equipos de I+D de IA es la variable independiente.

$\beta_0$  es el intercepto.

$\beta_1$  es el coeficiente de regresión.

$\varepsilon$  es el término de error.

Supuestos del Análisis de Regresión:

Linealidad: Se asume que la relación entre la variable dependiente y la variable independiente es lineal.

Normalidad: Los residuos del modelo siguen una distribución normal.

Homocedasticidad: La varianza de los residuos es constante.

Independencia: Los residuos son independientes entre sí.

Ausencia de multicolinealidad: No existe una relación lineal entre las variables independientes.

El modelo de regresión múltiple es estadísticamente significativo ( $p\text{-value} < 0.001$ ), lo que indica que la variable independiente (Participación de mujeres en equipos de I+D de IA) tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente (Innovación, diversidad y ética de sistemas de IA).

El coeficiente de regresión  $\beta_1$  es 0.609, lo que significa que, manteniendo todo lo demás constante, un aumento de 1 unidad en la Participación de mujeres en equipos de I+D de IA se asocia con un aumento de 0.609 unidades en la Innovación, diversidad y ética de sistemas de IA.

El R-cuadrado ajustado de 0.391 indica que el 39.1% de la varianza en la Innovación, diversidad y ética de sistemas de IA se explica por la Participación de mujeres en equipos de I+D de IA.

Los resultados del análisis de regresión múltiple respaldan la hipótesis 5, ya que se encontró una relación positiva y estadísticamente significativa entre la Participación de mujeres en equipos de I+D de IA y la Innovación, diversidad y ética de sistemas de IA. Esto sugiere que la mayor participación de mujeres en los equipos de investigación y desarrollo de soluciones de inteligencia artificial tiene un impacto favorable en la innovación, diversidad y aspectos éticos de estos sistemas.

#### *Retos y oportunidades*

De acuerdo con los resultados del análisis de regresión múltiple presentado, los principales retos y oportunidades que enfrentan las mujeres en el sector tecnológico, particularmente en el campo de la inteligencia artificial, serían:

##### Retos:

1. Estereotipos y sesgos de género. Los resultados indican que los estereotipos y sesgos de género negativos hacia los aforos de las mujeres en carreras tecnológicas representan una importante barrera para su participación.

2. Falta de modelos femeninos y mentorías. La ausencia de referentes y figuras de liderazgo femenino, así como la falta de programas de mentoría y apoyo dirigidos a mujeres en el sector tecnológico, dificultan su integración y desarrollo profesional.

3. Acceso limitado a oportunidades de formación. El acceso restringido a oportunidades de capacitación y perfeccionamiento de pericias técnicas necesarias para el sector tecnológico y la IA es un obstáculo para la participación de las damas.

##### Oportunidades:

1. Políticas públicas y programas de inclusión. Los resultados muestran que las iniciativas gubernamentales orientadas a promover la participación de las mujeres en el sector tecnológico han tenido un impacto positivo, lo que representa una oportunidad para seguir fortaleciendo estos esfuerzos.

2. Mayor representación en equipos de I+D de IA. Aumentar la presencia de mujeres en los equipos de investigación y desarrollo de soluciones de inteligencia artificial tiene un efecto favorable en la innovación, diversidad y aspectos éticos de estos sistemas, lo cual es una oportunidad destacada.

3. Impacto en la innovación y ética de la IA. La mayor participación femenina en el campo de la IA puede contribuir a generar soluciones más innovadoras, diversas y éticas, lo cual es crucial para el desarrollo responsable de esta tecnología.

## IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los hallazgos de este estudio ofrecen sustanciales perspectivas sobre los disímiles factores que inciden en la participación de las mujeres en el sector tecnológico de Ecuador, así como en la innovación, diversidad y ética de los sistemas de inteligencia artificial.

En primer lugar, en consonancia con los resultados del estudio de van't Foort [23], estos hallazgos respaldan la hipótesis de que el acceso limitado a oportunidades de formación y desarrollo de habilidades técnicas representa una barrera significativa para la integración de las mujeres en carreras tecnológicas. Por tanto, emerge la necesidad de robustecer la oferta y accesibilidad de programas de capacitación, educación STEM y perfeccionamiento profesional dirigidos específicamente a mujeres, a fin de nivelar el campo de juego y avivar su participación.

Este hallazgo resuena con la Teoría de la Inclusión Digital de Género, que postula que la digitalización debe contemplar un esfuerzo inequívoco para ofrecer capacitación y acceso a tecnologías, garantizando que las mujeres no queden marginadas [18]. Así, se urge la creación de programas robustos y accesibles que mejoren las competencias técnicas, y aseguren un entorno propicio para la participación equitativa.

Asimismo, los datos confirman, al igual que el estudio de Chauhan & Mishra [24], que la falta de modelos femeninos de referencia y la ausencia de mentorías y redes de apoyo tienen un impacto negativo en la participación de las mujeres. Esta realidad subraya la importancia de visibilizar a las mujeres líderes en el sector tecnológico, cuyo protagonismo puede ser emulador para nuevas generaciones, alineándose con la Teoría de la Plataforma de Género, que sostiene que los entornos digitales pueden servir como espacios donde se redefinan los roles de género, ofreciendo a las mujeres una plataforma desde la cual ser vistas y escuchadas [17]. Esto subraya la importancia de visibilizar y empoderar a líderes y profesionales femeninas en el sector tecnológico, así como de implementar estrategias de mentoría y acompañamiento que guíen y empoderen a las féminas a lo largo de su trayectoria.

Por otro lado, al igual que los resultados de O'Connell & McKinnon [25] se devela que los estereotipos y sesgos de género en torno a las capacidades de las mujeres en carreras técnicas representan una barrera clave. Esto es consistente con la evidencia de otros estudios [25] que señalan la persistencia de estos sesgos como un obstáculo importante para la inclusión

femenina en el campo de la tecnología. Este fenómeno es abordado de manera efectiva por la teoría crítica de la tecnología y género [19], que implica una reflexión sobre cómo la concepción y el desarrollo tecnológico frecuentemente ignoran las voces y necesidades de las mujeres. Abordar estos sesgos a través de campañas de concientización, capacitaciones y políticas organizacionales es crucial para crear entornos más inclusivos.

Los hallazgos muestran, al igual que en el estudio de Muñoz [26], que las políticas públicas y los programas gubernamentales en Ecuador han tenido un efecto positivo en fomentar la participación de las mujeres en el sector tecnológico. Este aspecto sugiere que las iniciativas estatales orientadas a promover la equidad de género e inclusión son viables y deberían continuar siendo robustecidas, con un enfoque particular en la Teoría de los Ciclos de Visibilización [21]. Esta teoría destaca que las oportunidades brindadas por la tecnología pueden también deslegitimar las voces femeninas. Por tanto, existe una necesidad emergente de estructurar estas políticas de manera que aseguren la visibilidad de las mujeres en el ámbito tecnológico, su reconocimiento y validación en contribuciones que pueden ser eclipsadas por un discurso predominante.

Se encontró, en consonancia con los estudios de Fosch-Villaronga & Poulsen [27] y de Weber-Lewerenz & Vasiliu-Feltes [28] que la mayor participación de mujeres en los equipos de investigación y desarrollo de soluciones de inteligencia artificial tiene un impacto favorable en la innovación, diversidad y aspectos éticos de estos sistemas. Esto resalta los beneficios tangibles que puede traer una mayor representación femenina en el campo de la IA, lo cual debería motivar esfuerzos para cerrar la brecha de género en este sector.

De modo contiguo, estos hallazgos recalcan la jerarquía de considerar los disímiles factores que impresionan la intervención de las mujeres en el sector tecnológico, incluyendo el acceso a oportunidades de formación, la disponibilidad de modelos de referencia y mentorías, la eliminación de estereotipos y sesgos de género, y el fortalecimiento de políticas y programas gubernamentales. Dichas estrategias integrales pueden contribuir a impulsar una mayor equidad e inclusión, así como a potenciar los beneficios de la diversidad y la ética en el desarrollo de tecnologías como la inteligencia artificial.

## V. CONCLUSIONES

En este estudio se analizaron sistemáticamente los factores que contribuyen a la subrepresentación de las mujeres en Tecnología, específicamente en el campo de la IA, para una comprensión integral de Retos y Oportunidades que ellas enfrentan.

A través de una serie de análisis de regresión múltiple, se ha evaluado el impacto de varios factores sobre la participación y representación de las mujeres en el sector tecnológico de Ecuador, así como sobre la innovación, diversidad y ética de los sistemas de inteligencia artificial. Los principales hallazgos permiten concluir:

Los resultados indican que el acceso limitado a oportunidades de formación y capacitación en habilidades técnicas afecta negativamente la participación de las mujeres en el sector tecnológico. Esto sugiere que mejorar el acceso y la disponibilidad de oportunidades de desarrollo de competencias puede contribuir a una mayor inclusión femenina.

Se encontró que la falta de modelos femeninos de referencia y la ausencia de mentorías y redes de apoyo dirigidas a mujeres en el sector tecnológico tienen un impacto negativo en su participación. Esto resalta la necesidad de fortalecer programas y estrategias que promuevan el liderazgo y la visibilidad de mujeres en roles técnicos.

Existe una relación negativa y estadísticamente significativa entre los estereotipos y sesgos de género y la percepción de las mujeres como aptas para carreras tecnológicas. Esto sugiere que la persistencia de estereotipos y sesgos de género representa una barrera importante para la participación femenina en el sector tecnológico.

Los resultados respaldan que las políticas públicas y los programas gubernamentales en Ecuador tienen un efecto positivo en fomentar la participación de las mujeres en el sector tecnológico. Esto indica que las iniciativas gubernamentales orientadas a promover la inclusión de mujeres han sido efectivas.

Se encontró que la mayor participación de mujeres en los equipos de investigación y desarrollo de soluciones de inteligencia artificial tiene un impacto positivo en la innovación, diversidad y aspectos éticos de estos sistemas. Esto evidencia los beneficios de lograr una mayor representación femenina en el campo de la IA.

Los principales retos se relacionan con los sesgos de género, la falta de referentes y oportunidades de formación, mientras que las oportunidades se enfocan en aprovechar las políticas públicas de inclusión y la contribución de las mujeres al desarrollo ético y responsable de la inteligencia artificial.

En general, estos hallazgos subrayan la importancia de abordar los diversos factores que afectan la participación de las mujeres en el sector tecnológico, incluyendo el acceso a oportunidades de formación, la disponibilidad de modelos de referencia y mentorías, la eliminación de estereotipos y sesgos de género, el fortalecimiento de políticas y programas gubernamentales, y la promoción de una mayor representación femenina en el desarrollo de tecnologías como la inteligencia artificial. Dichas estrategias pueden contribuir a impulsar la innovación, la diversidad y la ética en el campo tecnológico.

## AGRADECIMIENTO/RECONOCIMIENTO

Las autoras desean expresar su profundo agradecimiento a LACCEI por brindar una plataforma que visibiliza las investigaciones que buscan cerrar la brecha de género en la tecnología. Este estudio, enriquecido por la valiosa contribución de mujeres profesionales, no habría sido posible sin el apoyo de la Universidad Bolivariana del Ecuador y el comité organizador de LACCEI. Agradecemos también a quienes nos han motivado y apoyado en este proceso.

## REFERENCIAS

- [1] A. Abulibdeh, E. Zaidan y R. Abulibdeh, «Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions,» *Journal of Cleaner Production*, vol. 437, n° 15, 2024.
- [2] A. Di Vaio, R. Hassan y R. Palladino, «Blockchain technology and gender equality: A systematic literature review,» *International Journal of Information Management*, vol. 68, p. 102517, 2023.
- [3] B. Avolio, «Subrepresentación de las mujeres peruanas en ciencia y tecnología: lineamientos estratégicos,» *Global Business Review*, vol. 0, p. 0, 2021.
- [4] S. Stewart-Williams y L. G. Halsey, «Hombres, mujeres y STEM: ¿por qué existen diferencias y qué se debe hacer?,» *European Journal of Personality*, vol. 35, n° 1, pp. 3-39, 2021.
- [5] R. Veckalne y T. Tambovceva, «The importance of gender equality in promoting entrepreneurship and innovation,» *Marketing i menedžment inovacij*, vol. 14, n° 1, pp. 158-168, 2023.
- [6] F. A. Ezeugwa, O. O. Olaniyi, J. C. Ugonnia, A. S. Arigbabu y P. C. Joeaneke, «Artificial Intelligence, Big Data, and Cloud Infrastructures: Policy Recommendations for Enhancing Women's Participation in the Tech-Driven Economy,» *Journal of Engineering Research and Reports*, vol. 26, n° 6, pp. 1-16, 2024.
- [7] E. Davila, A. Albahari, S. Díaz y E. C. De Freitas, «Science and Technology as Feminine': raising awareness about and reducing the gender gap in STEM careers,» *Journal of Gender Studies*, vol. 31, n° 4, pp. 505-518, 2022.
- [8] K. N. Kuteesa, C. U. Akpuokwe y C. A. Udeh, «Gender equity in education: addressing challenges and promoting opportunities for social empowerment,» *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, vol. 6, n° 4, pp. 631-641, 2024.
- [9] T. Rees, *Women and the labour market*, Londres: Routledge, 2022.
- [10] L. A. Vega Osuna, L. I. Alvarado-Peña, R. M. Vega Esparza, I. Murillo Castro, R. V. Muñoz Castorena y R. A. Amaya Saucedo, «Liderazgo de las mujeres latinoamericanas en el contexto profesional científico y de investigación: una exploración desde la brecha de género,» *Revista de Negocios, Universidad Del Pacífico (Lima, Perú)*, vol. 15, n° 1, pp. 100-120., 2023.
- [11] M. B. García, «Principios rectores del impacto de la brecha digital y tecnológica en el empleo femenino,» *Revista Crítica De Relaciones De Trabajo, Laborum*, vol. 9, pp. 37-51, 2023.
- [12] D. Griffin, K. Li y T. Xu, «Board gender diversity and corporate innovation: International evidence,» *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 56, n° 1, pp. 123-154, 2021.
- [13] Y. Suseno y L. Abbott, «Women entrepreneurs' digital social innovation: Linking gender, entrepreneurship, social innovation and information systems,» *Information Systems Journal*, vol. 31, n° 5, pp. 717-744, 2021.
- [14] W. W. Ding, A. Ohshima y R. Agarwal, «Trends in gender pay gaps of scientists and engineers in academia and industry,» *Nature Biotechnology*, vol. 39, n° 8, pp. 1019-1024, 2021.
- [15] P. Tsatsou, «Is digital inclusion fighting disability stigma? Opportunities, barriers, and recommendations,» *Disability & Society*, vol. 36, n° 5, pp. 702-729, 2021.
- [16] J. Granados, «El impacto de la inteligencia artificial en los trabajadores despedidos por automatización de servicios,» *Revista CES Derecho*, vol. 14, n° 3, pp. 62-81, 2023.
- [17] C. Fimiani, «"Si tocan a una, respondemos todas": las redes sociales feministas como herramienta educativa inclusiva en la Universidad de Las Bahamas,» *European Public & Social Innovation Review*, vol. 9, p. 1-18, 2024.
- [18] M. Tusińska, «La brecha digital de género. Un enfoque en la inclusión a través del uso de teléfonos móviles en la India,» *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, vol. 67, pp. 16-29, 2021.
- [19] M. Pischetola, «Reimaginando la tecnología digital en la educación a través de perspectivas críticas y neomaterialistas,» *Digital Education Review*, vol. 40, n° 2, 2021.
- [20] B. Best, P. Lassalle y K. Nicolopoulou, «Descubriendo la "SHERO" interior: una exploración de cómo las emprendedoras del Caribe utilizan las tecnologías digitales para la transformación empresarial,» *Revista Internacional de Género y Emprendimiento*, vol. 17, n° 1, pp. 65-93, 2025.
- [21] E. Esposito, «Ciberviolencia contra las mujeres en la política,» de *The Routledge Companion to Gender, Media and Violence*, Routledge, 2023, pp. 462-472.
- [22] D. Dinale, «The positive relationship between female employment and fertility rates: The role of family benefits expenditure and gender-role ideologies,» *Journal of European Social Policy*, vol. 34, n° 4, 2024.
- [23] R. A. van't Foort, A. Argyrou y T. Lambooy, «Holistic and integrative review into the barriers to women's advancement to the corporate top in Europe,» *Gender in Management: An International Journal*, vol. 36, n° 4, pp. 464-481, 2021.
- [24] J. Chauhan y G. Mishra, «Barriers to career advancement of women: role of mentoring and networks,» *International Journal of Economics and Business Research*, vol. 22, n° 4, pp. 369-393, 2021.
- [25] C. O'Connell y M. McKinnon, «Perceptions of barriers to career progression for academic women in STEM,» *Societies*, vol. 11, n° 2, 2021.
- [26] C. Muñoz, «Políticas públicas para la igualdad de género en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM): desafíos para la autonomía económica de las mujeres y la recuperación transformadora en América Latina,» CEPAL. Naciones Unidas, América Latina, 2021.
- [27] E. Fosch-Villaronga y A. Poulsen, «Diversity and inclusion in artificial intelligence,» de *In: Custers, B., Fosch-Villaronga, E. (eds) Law and Artificial Intelligence. Information Technology and Law Series, vol 35*, La Haya, TMC Asser Press, 2022, pp. 109-134.
- [28] B. Weber-Lewerenz y I. Vasiliu-Feltes, «Empowering digital innovation by diverse leadership in ICT—A roadmap to a better value system in computer algorithms,» *Humanistic Management Journal*, vol. 7, n° 1, pp. 117-134, 2022.
- [29] I. M. Gómez, D. Ortega y R. G. Cobas, *Brecha digital de género y coeducación: claves conceptuales y orientaciones metodológicas*, España: Aula Magna Proyecto Clave McGraw Hill, 2021.