

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1387>

Voces femeninas en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM): Entre la brecha y la innovación

*Female voices in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM):
Between the gap and innovation*

Suemy del Rosario Garrido Ayala

suemy.garrido@uno.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6937-1702>

Universidad de Oriente
Valladolid, Yucatán, México

Karla Cristina Ramón Escobar

karla.ramon@uno.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-7470-7090>

Universidad de Oriente
Valladolid, Yucatán, México

Milton Carlos Berzunza Criollo

milton.berzunza@uno.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6523-9168>

Universidad de Oriente
Valladolid, Yucatán, México

Lluvia Marisol Gutiérrez Galván

marisolgutierrez434@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-4261-8200>

Universidad de Oriente
Valladolid, Yucatán, México

*Artículo recibido: 18 junio 2025 - Aceptado para publicación: 28 julio 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar*

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo analizar las percepciones, expectativas y desafíos de estudiantes mujeres inscritas en la Licenciatura en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de la Universidad de Oriente, en Valladolid, Yucatán. A través de un enfoque cualitativo con diseño fenomenológico, se emplearon entrevistas semiestructuradas y grupos focales con las participantes. Los resultados evidencian que la elección de esta carrera está influida por factores como la búsqueda de estabilidad económica, la proximidad geográfica, el entorno familiar y el interés temprano por la tecnología. Asimismo, las estudiantes destacan el papel de ferias vocacionales y redes sociales como medios clave para acceder a información sobre la licenciatura. Si bien no se perciben discriminaciones explícitas, persisten estereotipos de género que afectan su sentido de pertenencia y autoconfianza. La ausencia de modelos femeninos visibles en el ámbito académico y profesional representa una barrera simbólica que limita la identificación con el campo tecnológico. Las participantes también señalaron obstáculos personales, sociales y económicos que requieren atención institucional mediante políticas de apoyo emocional, mentoría

y financiamiento. Se concluye que fortalecer la inclusión femenina en carreras STEM demanda estrategias integrales desde la educación básica hasta el nivel superior, con acciones afirmativas que garanticen entornos equitativos y sostenibles para las mujeres en la ciencia y la tecnología.

Palabras clave: STEM, universidad, género, mujeres

ABSTRACT

This study aims to analyze the perceptions, expectations, and challenges faced by female students enrolled in the Bachelor's Degree in Information and Communication Technologies (ICT) at the Universidad de Oriente in Valladolid, Yucatán. Using a qualitative phenomenological design, semi-structured interviews and focus groups were conducted with the participants. The findings reveal that career choice is influenced by factors such as the pursuit of economic stability, geographical proximity, family environment, and early interest in technology. Additionally, students highlight the role of vocational fairs and social media as key channels for accessing information about the degree program. While explicit discrimination was not reported, persistent gender stereotypes affect students' sense of belonging and self-confidence. The lack of visible female role models in academic and professional settings represents a symbolic barrier limiting identification with the technological field. Participants also pointed out personal, social, and economic obstacles that require institutional attention through emotional support policies, mentorship programs, and financial aid. It is concluded that strengthening female inclusion in STEM careers demands comprehensive strategies from basic education to higher levels, with affirmative actions that ensure equitable and sustainable environments for women in science and technology.

Keywords: STEM, university, gender, women

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

En México, la construcción de una carrera profesional implica un desafío, sin embargo, este se acentúa más en las mujeres. Algunos factores relacionados son la creencia cultural en la supuesta limitación de sus habilidades técnicas y profesionales, así como la persistencia de estereotipos de género que asocian la ingeniería o la programación con roles masculinos, los cuales limitan sus opciones de desarrollo en estas áreas.

También cabe decir que existe un imaginario social que subestima la capacidad de las mujeres para encabezar y liderar proyectos vinculados a la tecnología; aunado a que las jóvenes universitarias que eligen carreras STEM se enfrentan en las aulas de clase a una infravaloración de sus aportes. Frente a este panorama, las acciones afirmativas como programas de mentorías, becas focalizadas y las redes de apoyo estudiantil, resultan esenciales para equilibrar el acceso y la retención de las mujeres en disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

Diversas fuentes revelan que, en México, el porcentaje de mujeres que eligen una carrera STEM es significativamente menor en comparación con los hombres.

En este contexto la investigación desarrollada explora, desde un enfoque cualitativo y fenomenológico las percepciones, expectativas y desafíos de estudiantes mujeres de la licenciatura en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Oriente, en Valladolid, Yucatán. A través de entrevistas de profundidad y grupos focales, se pretende identificar las barreras culturales, sociales e institucionales que enfrentan al cursar una carrera tecnológica, así como las estrategias que implementan para superarlas. Con este estudio se busca aportar información empírica que sustente el diseño de políticas educativas y programas de acompañamiento más inclusivos y de impacto en el ámbito STEM.

Revisión de la literatura

En el desarrollo de esta investigación, se presenta un panorama general sobre las carreras STEM, con el propósito de comprender su evolución y desarrollo en México, lo que permite contextualizar el origen de la brecha de género en el estudio y participación de las mujeres en estas disciplinas. Además, el análisis se centra en las instituciones educativas del oriente de Yucatán, donde se otorgan becas a mujeres para cursar carreras tecnológicas. En este contexto, la Universidad de Oriente se destaca como beneficiaria de estas iniciativas y constituye la muestra de estudio de esta investigación.

¿Qué son las carreras STEM en México y cuál es la participación de las mujeres?

El término STEM (por sus siglas en inglés) es el acrónimo de los términos en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Es un área que continúa creciendo ya que los profesionales de estas disciplinas

tienen alta demanda en el mercado laboral. El campo ha registrado un crecimiento del 17% según el Departamento de Comercio en los Estados Unidos. (Delgado, 2019).

Desde lo analizado en diversas fuentes de información que tratan el tema de las profesiones en STEM, son cada vez más solicitados en diversas áreas laborales, y mejor remuneradas, de acuerdo con el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) publicó en del 2024, un análisis de las cinco carreras con mejor ingreso promedio mensual en México, según el IMCO, son:

1. Medicina de especialidad
2. Economía
3. Medicina general
4. Ingeniería en automatización y electrónica
5. Ciencias computacionales

Estas áreas son fundamentales en la resolución de problemas complejos y en la innovación tecnológica. En México, estas carreras juegan un rol crucial en diversos sectores como la manufactura, las telecomunicaciones, la salud y el medio ambiente. (UNIVA, s.f.)

Participación de las mujeres en carreras STEM en México

La incorporación de las mujeres a la Educación Superior en México es un tema de gran relevancia que se ha abordado en diversos estudios y que ha sido parte de las diversas luchas por los derechos de las mujeres, ya que pesar de que éstas han demostrado tener la capacidad, el talento y habilidades necesarias para sobresalir en cualquier disciplina, los estereotipos de género asociados a ciertas disciplinas han influido para que hay una menor participación de las mujeres en profesiones STEM.

De acuerdo con la UNICEF (2023), en México el 38% de las mujeres estudian carreras STEM. Sin embargo, este número no refleja la imagen completa. Desde edades tempranas, solo el 9% de las niñas mexicanas muestra interés en estudiar ciencias o ingeniería, en comparación con el 28% de los niños. Esto se debe a que hay factores culturales y sociales que contribuyen en la decisión de las jóvenes de perseguir estas carreras. La brecha de género en STEM no es solo un problema nacional, sino global. A nivel mundial, solo el 35% de las mujeres se inscriben en carreras STEM, y en México, esta cifra es ligeramente superior

En México, la participación femenina en las áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) continúa siendo desigual frente a sus pares masculinos. Según ONU Mujeres (2022), por cada 100 hombres matriculados en programas de ingeniería, manufactura y construcción, solo hay 45 mujeres, y en ciencias de la computación, la cifra baja a 31. Además, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO, 2022) señala que únicamente 3 de cada 10 profesionistas STEM son mujeres, lo que refleja una persistente brecha de género tanto en la formación como en la inserción laboral. Esta situación hace evidente la necesidad de políticas públicas que fomenten el interés por las disciplinas STEM desde edades tempranas, por medio de charlas, mentorías, modelos a seguir y estrategias pedagógicas inclusivas. Iniciativas como

“Impulso STEM”, desarrollada por Iberdrola México, han demostrado ser efectivas al promover talleres, becas y acompañamiento para niñas y adolescentes en estados como Oaxaca y Puebla, incentivando su permanencia en estas áreas (El País, 2023). Asimismo, UNICEF (2021) resalta que los estereotipos de género deben ser enfrentados desde el hogar y la escuela, fortaleciendo la autoestima científica de las niñas. Para lograrlo, IMCO (2022) sugiere que los estados incluyan en sus planes de desarrollo metas concretas, indicadores de seguimiento y presupuestos específicos que favorezcan la equidad de género en el talento STEM.

Es fundamental influir desde etapas tempranas en la educación de niñas y niños respecto a sus capacidades, intereses y posibilidades profesionales, destacando que ninguna carrera tiene género. Este enfoque es especialmente necesario en contextos como el mexicano, donde factores estructurales como el machismo y la desigualdad económica limitan las oportunidades de las mujeres en campos como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM). A pesar de estos retos, las redes sociales, la tecnología y los medios digitales ofrecen plataformas efectivas para promover el acceso a información, visibilizar referentes femeninos en el ámbito científico y motivar a las nuevas generaciones a desarrollar su potencial sin restricciones de género (UNESCO, 2021). El empoderamiento de las mujeres en áreas STEM no solo contribuye a la equidad de género, sino que representa un elemento clave para el progreso económico, científico y social del país. Incluir más mujeres en estos campos impulsa la diversidad de pensamiento, fomenta la innovación y genera soluciones más integrales a los desafíos contemporáneos (OCDE, 2023).

Las disciplinas no tienen género

Para tener un mayor panorama sobre el tema y en cuestión de comprender la brecha de género existente, con base a la información del UNICEF, se plantean los principales puntos que han sido parte de la generación de una brecha de género.

El análisis se enfoca en los obstáculos enfrentados por mujeres adolescentes y jóvenes para acceder a este tipo de formación, vinculada a los modelos de bachillerato tecnológico y profesional técnico de Educación Media Superior (EMS), y del nivel técnico superior universitario (TSU) y profesional asociado de Educación Superior (ES). Las niñas son buenas en ciencias y matemáticas, pero reportan una mayor inseguridad. Se debe trabajar en la autoestima y autopercepción de las niñas en México para que puedan acceder a mejores oportunidades. (UNICEF, 2023)

Las carreras no tienen género, es indispensable hacer frente a los estereotipos y dar importancia de una decisión vocacional informada acerca de su proyecto de vida y carrera. Las niñas muchas veces no pueden avanzar en su educación por causa de la discriminación, los sesgos, las normas sociales y las expectativas que impactan la calidad de la educación que reciben y las disciplinas que estudian. La falta de representación afecta a las niñas en las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas STEM (por sus siglas en inglés). Las mujeres y niñas han sido

histórica y sistemáticamente subrepresentadas en los campos relacionados con STEM. La falta de inclusión de mujeres en carreras STEM es un problema mundial. En el mundo sólo 35% de las mujeres estudian carreras STEM, en México, 38%. De acuerdo con el informe PISA, a los 15 años el 28% de los niños quiere estudiar ciencias o ingenierías, frente a tan sólo el 9% de las niñas mexicanas. (UNICEF, 2023)

Tomando en cuenta la información presentada con anterioridad, desde la perspectiva de estudiante, a lo largo de la educación que se nos imparte desde temprana edad, indirectamente existe una limitante, cuando no se continúan desarrollando las habilidades y capacidades que surgen desde muy pequeños, a su vez, en la escuela también puede existir una limitante en no idear herramientas que motiven a los infantes a conocer su vocación y a no etiquetar las distintas profesiones como propias de un solo género. Siendo esto uno de los tantos posibles generadores de la existente brecha, lo que causa una inseguridad en la capacidad de la mujer, también como un factor de discriminación en las áreas de trabajo, en las que se ha limitado mucho cuando se menciona que es un trabajo “para hombres”, existiendo también el acoso y abuso a la mujer.

Desde edades tempranas, las decisiones vocacionales de muchas niñas suelen estar influenciadas por el entorno familiar, especialmente por las trayectorias profesionales de sus madres o padres, lo que puede limitar la exploración libre de otras disciplinas, particularmente en áreas como ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). A esto se suma la escasa orientación vocacional que brindan numerosas instituciones de educación media superior en México, lo cual impacta directamente en la elección de carrera en el nivel universitario. Como resultado, muchas mujeres tienden a optar por programas académicos tradicionalmente vinculados a las ciencias sociales o administrativas, perpetuando la segregación de género en la formación profesional (INEE, 2018; SEP, 2022). Esta situación revela la necesidad urgente de fortalecer los mecanismos de orientación vocacional con perspectiva de género, así como de ampliar las oportunidades de acercamiento temprano a las áreas STEM.

Acercando a las mujeres en disciplinas STEM

Si desde edades tempranas se estimulará la participación de las niñas y adolescentes mediante información y programas en el que puedan tener un acercamiento a estas carreras, sin embargo, actualmente en edades tempranas apenas 9% manifiesta interés en ellas. Si se elimina la desigualdad de género en áreas de ciencia y tecnología, México incrementa su productividad científica entre 17% y 20%. La baja presencia de mujeres en carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) limita las posibilidades de desarrollo en sectores de vanguardia, los cuales requieren de la visión femenina para complementar y potenciar su desarrollo. (IPADE, 2023)

Si bien, añadiendo a lo mencionado por la IPADE (2023) se considera que en la actualidad está muy estigmatizado el papel que puede desempeñar una mujer con un cargo alto en las empresas, ideologías negativas a raíz de la discriminación y desigualdad de género que por

generaciones han persistido en la sociedad. Sin embargo, toda persona con estudios que fundamenten sus conocimientos y que cuente con la experiencia necesaria, puede ser capaz de cumplir con funciones importantes en una empresa, según los requisitos que se requiera y las habilidades para desempeñar su trabajo de manera eficiente. Las empresas también deben ser más participativas en el movimiento de igualdad de género para ofertas laborales, con mensajes inclusivos y motivacionales para los trabajadores y posibles nuevos trabajadores.

Para este organismo, los factores que afectan la decisión de elegir una carrera STEM de las y los jóvenes, 28% de los hombres indicaron que sus familias influyen en su decisión, mientras que para las mujeres este porcentaje es de 31%, de acuerdo a este dato, la influencia que las familias tienen al momento de que las jóvenes eligen también tiene que ver con factores culturales y sociales. Otros factores que pueden influir en la decisión de elegir una profesión son: la orientación vocacional, opiniones de los profesores o incluso amistades.

Las carreras STEM no tienen género, tienen gran potencial, demanda y futuro, y de esta investigación se puede concluir además que, si la mujer se siente identificada con ciertas áreas de estudio, si se contrarrestan estereotipos y se cuenta con más información sobre el futuro del trabajo y los retos a resolver en este siglo, se podrán construir sociedades más incluyentes donde se aliente a las jóvenes a seguir su vocación, desarrollar nuevas competencias y aportar su talento. (IPADE, 2023)

Políticas públicas para disminuir la brecha de género en carreras con enfoque STEM

Para disminuir la brecha de género que existe en las carreras de base tecnológica en el Estado de Yucatán, durante el sexenio 2018-2024, se instruyó una política en la que se otorgue una beca del 100 por ciento de descuento en colegiaturas e inscripciones a las mujeres que sean aceptadas en cualquiera de las Instituciones de Educación Superior del Estado, haciendo válido este beneficio, a todas las estudiantes que se inscribieron en el ciclo escolar del 2022 al 2024. Este beneficio aplicó para aquellas que se matricularon en programas de estudio con enfoque STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés) en el ciclo escolar 2022 – 2023, viéndose reflejado en enero del próximo año y para todas las mujeres que se inscriban en el ciclo escolar 2023 – 2024, es decir, las que iniciaron en enero de 2023 y las que iniciarán en septiembre de 2023, gozarán del 100 por ciento de descuento en pagos de colegiaturas e inscripciones.

Esta estrategia va de la mano con aprovechar la llegada a Yucatán de empresas de este sector que buscan profesionales preparados en estas áreas, o el (*Nearshoring*) cuyos sueldos son bastante competitivos, lo cual se traduce en una mejor calidad de vida. Por ello, a la par de esta estrategia, se promueve también la Agenda Estatal de inglés, de manera que tengan las herramientas necesarias para la empleabilidad.

Actualmente, la matrícula en carreras STEM en todas las universidades de Yucatán es de 6,206 estudiantes, cifra de la cual el 22 por ciento son mujeres. De igual forma, este tipo de apoyos también son ofrecidos para el posgrado (UNAM, 2025).

Yucatán, programas para impulsar a las jóvenes estudiantes de carreras STEM.

De acuerdo con la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY, 2024), los programas diseñados específicamente para apoyar a mujeres en su incursión y permanencia en áreas STEM tienen un impacto significativo en su formación académica y desarrollo profesional. Desde una mirada formativa, este tipo de iniciativas no solo promueven la valoración de las disciplinas científicas y tecnológicas, sino que también fortalecen las habilidades y conocimientos de las estudiantes mediante la práctica, el acompañamiento profesional y la mentoría especializada. Brindar orientación efectiva y herramientas concretas para aplicar lo aprendido contribuye a consolidar su motivación, aumentar la confianza en sus capacidades y facilitar su integración exitosa en entornos laborales altamente competitivos. En este sentido, el respaldo institucional y la creación de espacios de impulso para las mujeres en STEM resultan clave para transformar las trayectorias educativas y ampliar sus oportunidades a futuro.

Tecnologías de la información y la comunicación, nueva oferta de licenciatura en la Universidad de Oriente

En el 2023 se apertura el primer programa con base tecnológica en la Universidad de Oriente, ya que los programas existentes eran del eje de Ciencias Sociales, o Administrativas, se oferta la Licenciatura en Tecnologías de la Información y Comunicación ofertada en el interior oriente del Estado de Yucatán, de modalidad escolarizada, tipo de ciclo cuatrimestral y con duración de tres años y medio (diez cuatrimestres).

El plan de estudios está integrado por 62 asignaturas, agrupadas en diez cuatrimestres y divididas en siete ejes de conocimiento:

- Gestión tecnológica
- Administración de proyectos de tecnologías de información.
- Tecnología y medios de comunicación
- Tecnología educativa
- Institucional
- Formación Integral
- Vinculación laboral

La licenciatura tiene un valor curricular de 340 créditos, distribuida en 3250 horas con docente y 3355 horas de estudio independiente, a partir del sexto cuatrimestre de acuerdo con sus intereses podrán elegir materias optativas dirigidas a dos ejes, el de gestión tecnológica o el de tecnología. y medios de comunicación. (Universidad de Oriente, 2024)

MATERIALES Y MÉTODOS

Como parte de una investigación sobre la participación de las mujeres en carreras STEM, se recopiló información a través de la participación de las estudiantes de la licenciatura en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la institución mencionada. El estudio, desde la perspectiva del estudiantado, pretende identificar los principales factores que influyeron en la elección de la carrera, así como sus vivencias y el desarrollo académico de las participantes.

Como se mencionó al inicio de este artículo, el objetivo es determinar los retos y oportunidades que las estudiantes perciben en su licenciatura y entorno escolar recopilando testimonios sobre los desafíos enfrentados y la presencia de mujeres en carreras STEM. Además, se exploran sus perspectivas sobre el mundo laboral, las oportunidades actuales para las mujeres y las motivaciones que impulsan el fortalecimiento de sus habilidades en el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Esta investigación tiene una orientación cualitativa con enfoque fenomenológico, misma que es pertinente para obtener toda la información necesaria de la perspectiva de estudiantes, que mediante su experiencia pueda aportar a la investigación. Y que desde la fenomenología se busca comprender las habilidades, prácticas y experiencias cotidianas, y articular las similitudes y la diferencia de los significados de los seres humanos (Bautista, 2011).

De acuerdo con Salgado (2007), los estudios cualitativos se enfocan “al abordaje general que se utiliza en el proceso de investigación, es más flexible y abierto, y el curso de las acciones se rige por el campo (los participantes y la evolución de los acontecimientos), de este modo, el diseño se va ajustando a las condiciones del escenario o ambiente”.

Asimismo, este trabajo tiene un diseño fenomenológico, que como plantea el autor anterior, estos diseños se enfocan en las experiencias individuales subjetivas de los participantes. Responden a la pregunta ¿Cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una persona (individual), grupo (grupal) o comunidad (colectiva) respecto de un fenómeno? El centro de indagación de estos diseños reside en la experiencia del participante o participantes. En este caso se recopiló la información utilizando la técnica de grupo de enfoque con estudiantes de la licenciatura en TIC en donde se abordaron tópicos de género, experiencias, motivaciones, retos y oportunidades. Posteriormente se realizó un análisis y categorización de las respuestas emitidas.

A la investigación se incorpora el tema de perspectiva de género y los retos de las estudiantes antes de la elección de la licenciatura en tecnologías y durante su desarrollo en la carrera. Se analizaron perspectivas muy distintas entre estudiantes más avanzadas en la licenciatura que cursan el cuarto cuatrimestre y de estudiantes que cursan el primer cuatrimestre. Esto permite analizar la evolución de los pensamientos y conocimientos que se tienen sobre la perspectiva de género en la licenciatura en tecnologías de la información y comunicación. En este

sentido, también se añaden los temas como retos y oportunidades, esto permite identificar los factores que influyen en la decisión de las estudiantes en la elección de su licenciatura, ¿Cuáles fueron sus retos y causas?, también sus principales motivaciones como mujeres en STEM y conocer si los apoyos y programas que realizó y entregó el gobierno de Yucatán en el periodo 2018-2024, son parte importantes para su desarrollo como estudiantes.

Para la recolección de datos se diseñó una guía de preguntas para un grupo de enfoque con estudiantes de primer y cuarto cuatrimestre del programa en comento. Utilizando esta herramienta de investigación, la cual como mencionan Díaz, Torruco, Martínez y Varela (2013), es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Canales la define como “la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto”. Las categorías identificadas en esta entrevista aluden a diversos aspectos que inciden en la trayectoria académica de mujeres en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Estas comprenden los factores que motivan la elección de la carrera, el acceso y calidad de la información disponible sobre la misma, la percepción de la brecha de género en el entorno universitario, la presencia e influencia de modelos femeninos, las estrategias para fomentar una mayor participación femenina en áreas STEM, así como los principales desafíos que enfrentan durante su formación profesional.

Para la realización de la entrevista grupal, se indicó a las estudiantes la forma de trabajar: se les haría una serie de preguntas con la idea de desglosar temas como los estereotipos, perspectiva de género, y los porcentajes de mujeres en STEM, basado en sus opiniones, planteando los principales retos y oportunidades que como jóvenes estudiantes identificaron al ingresar y durante su licenciatura.

En cuanto a la selección de la muestra, no probabilística y por conveniencia, se seleccionó a un grupo de estudiantes de género femenino de primer cuatrimestre y cuarto cuatrimestre. El primer grupo se conformó por 7 personas y posterior a este se entrevistó a un grupo de 6. Además de decidir voluntariamente su participación y su posterior grabación de audio para las evidencias de la entrevista, teniendo su consentimiento de que se grabara el audio y su participación es totalmente anónima.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se mencionó en el apartado anterior se llevó a cabo un grupo focal con mujeres estudiantes de la carrera en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con el propósito de explorar en profundidad sus percepciones, experiencias y desafíos en torno a su formación académica y su incursión en un campo históricamente masculinizado. Esta dinámica permitió generar un espacio de diálogo abierto y seguro, donde las participantes compartieron reflexiones valiosas sobre sus motivaciones para elegir una carrera STEM, los obstáculos

enfrentados, así como las redes de apoyo que han influido en su permanencia y desarrollo profesional. Los hallazgos de esta sesión ofrecen una mirada enriquecedora y humanizada sobre los significados que las jóvenes otorgan a su trayectoria en TIC, así como las implicaciones que ello tiene para el diseño de políticas educativas con perspectiva de género. A continuación, se presentan los hallazgos organizados por las dimensiones de la entrevista, agrupados por categorías

Factores para decidir estudiar TIC

De acuerdo con las respuestas emitidas por las estudiantes participantes se identificaron tres principales razones.

- Estabilidad económica y demanda en el área de tecnologías en la actualidad.
- Accesibilidad geográfica de la carrera, varias estudiantes mencionaron que no era su primera opción, pero la eligieron al no haber otras carreras de su interés cerca de su lugar de residencia.
- Conocimiento previos y exposición a la tecnología, varias respuestas indican que la exposición o contacto con la tecnología en la secundaria y preparatoria oriento la decisión de elección.
- Influencia familiar; se encontró que las estudiantes que tienen hermanos o familiares que estudiaron carreras relacionadas con la tecnología, fueron un referente de influencia para ellas.

Con respecto a los factores que influyeron en la decisión de las estudiantes para estudiar la carrera de Tecnologías de la Información y la Comunicación se concluye, que ésta estuvo influenciada por factores económicos, accesibilidad a la licenciatura, experiencias y un acercamiento previo a la tecnología en sus contextos escolares y familiares.

Acceso a información sobre la licenciatura

Las estudiantes mencionaron que los canales o medios a través de los cuales conocieron sobre la licenciatura fueron:

- Ferias universitarias, las cuales se realizaron en sus preparatorias o comunidad.
- Visitas guiadas a universidades que se localizan cercanas a su comunidad o lugar de residencia.
- Recomendaciones de amigos o docentes que estaban estudiando licenciaturas similares o bien trabajaban en el área.
- Redes sociales, las estudiantes mencionaron que se enteraron de la licenciatura por redes sociales, específicamente por el Facebook de la universidad.

Se puede observar que el acceso a la información sobre la disciplina juega un papel importante para atraer a más mujeres a las carreras STEM. De igual forma al parecer las ferias universitarias y visitas guiadas son estrategias de impacto para motivar el ingreso a dichas disciplinas.

Percepción de la brecha de género en la licenciatura

Las respuestas emitidas por las estudiantes evidencian una clara conciencia sobre la brecha de género existente en la licenciatura, los puntos más significativos fueron:

- Desigualdad en la presencia de mujeres y hombres en la carrera, ya que mencionan que el porcentaje de mujeres es de menos del 20% en comparación con sus compañeros varones, con una presencia de aproximadamente del 80%.
- Igualdad en el trato; las estudiantes perciben que el trato recibido en su entorno educativo no ha sido discriminatorio.
- Estereotipos de género; si bien mencionan que no han sentido un trato discriminatorio, algunas respuestas sugieren que existen estereotipos con respecto a la capacidad y habilidades de las mujeres en el área de programación.
- Estereotipos sociales, algunas estudiantes mencionan que culturalmente aún se sigue asociando a la tecnología con los hombres y esto les desmotiva a continuar con la carrera.

Si bien la universidad ha realizado esfuerzos por fomentar la igualdad de género y no discriminación, aún persisten barreras culturales y estereotipos que pueden influir en la confianza, motivación y participación de las mujeres en el sector tecnológico.

Importancia de modelos femeninos en la licenciatura

De acuerdo con lo respondido por las estudiantes, existe un consenso acerca de lo crucial que es contar con referentes femeninos en la tecnología, ya que influye en su decisión para estudiar carreras STEM; argumentan esta necesidad por:

- La poca representación en los medios y en la educación temprana (a las mujeres no se les muestra en roles tecnológicos)
- El ver a mujeres exitosas en el ámbito tecnológico las inspira y valida sus aspiraciones en posiciones de liderazgo.

La visibilización de mujeres en el área de Tecnología y el acceso a modelos a seguir desde temprana edad, puede ser estrategias clave para incrementar la participación femenina en carreras STEM.

Obstáculos y desafíos en las carreras STEM

Aunque en las respuestas emitidas al parecer algunas estudiantes no perciben haber tenido barreras, otras identifican desafíos importantes como:

- Obstáculos económicos: Algunas tuvieron que trabajar para pagar sus estudios o cambiarse de carrera por cuestiones financieras.
- Obstáculos psicológicos y emocionales: Dificultad para adaptarse a la licenciatura, frustración de no haber podido estudiar su primera opción.
- Falta de confianza en sus habilidades, algunas sienten que los hombres tienen una mayor ventaja al tener conocimientos previos en programación.

- Si bien existen barreras como las económicas y sociales, también es evidente la percepción de barreras internas como la falta de confianza en las propias habilidades, por lo que es importante crear espacios de mentoría y apoyo emocional dentro de las carreras STEM.

Estrategias para motivar a las mujeres en carreras STEM

En este apartado entre las propuestas más recurrentes se identificaron las siguientes:

- Mayor difusión sobre estas disciplinas y sus beneficios, hacerlo desde edades tempranas para contrarrestar los estereotipos de género.
- Programas de beca y apoyo financiero que ayuden a hacer frente a los obstáculos financieros.
- Eventos dirigidos a mujeres para fomentar el interés, confianza en sus habilidades y fortalecimiento de competencias en estas áreas.
- Visibilización de modelos femeninos en tecnología tanto en su contexto académico (presencia de profesoras) como profesional a través de pláticas, mentorías, encuentros de mujeres STEM.

CONCLUSIONES

A pesar de que se han hecho esfuerzos para reducir la brecha de género en las disciplinas, sigue siendo un desafío a nivel mundial. Uno de estos esfuerzos han sido incorporar desde políticas educativas, acciones como la generación de becas para las mujeres en estas disciplinas, ya que entre los factores que contribuyen a esta brecha, son los factores económicos, brindar desde edades tempranas un acercamiento a las tecnologías, ciencias o matemáticas, el acceso a la información, juega un papel importante, así como las mentorías, las ferias universitarias, visitas guiadas que permitan a las niñas y mujeres tomar decisiones que impactarán en su vida personal y profesional.

Aunque en la Universidad se ha fomentado la igualdad de género y no discriminación, aún persisten barreras culturales y estereotipos que pueden incidir al momento de elegir una carrera. Entre los principales desafíos que enfrentan las mujeres que se encuentran estudiando alguna de estas disciplinas son las barreras internas como la falta de confianza en las propias habilidades, por lo que es importante crear espacios de mentoría y apoyo emocional focalizados a estos grupos de estudiantes. Para fomentar una mayor participación de las jóvenes en STEM es importante, crear campañas de difusión desde edades tempranas para contrarrestar los estereotipos de género, seguir contando con programas como becas o descuentos en estas disciplinas.

El análisis de los resultados obtenidos en el grupo focal con mujeres estudiantes de la Licenciatura en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) evidencia múltiples dimensiones que inciden en la elección, permanencia y percepción de género dentro de las disciplinas STEM. Las participantes identificaron factores como la búsqueda de estabilidad económica, la cercanía geográfica de la oferta educativa, influencias familiares, y experiencias

tempranas con la tecnología como motivaciones clave para su ingreso a la carrera. Esto refuerza la necesidad de diseñar estrategias orientadas a visibilizar estas disciplinas desde etapas escolares previas, considerando las barreras estructurales que muchas mujeres enfrentan en sus contextos locales.

En cuanto al acceso a la información sobre la carrera, las estudiantes resaltaron la importancia de ferias vocacionales, visitas guiadas y redes sociales como canales eficaces para acercarse a la licenciatura. Estos resultados sugieren que fortalecer estos medios, especialmente en comunidades con menor acceso educativo, puede ampliar las oportunidades de inclusión para más mujeres interesadas en carreras tecnológicas.

En lo referente a la brecha de género, aunque no se perciben actitudes discriminatorias directas, se mantienen presentes los estereotipos sociales y culturales que asocian la tecnología con lo masculino, lo cual afecta la confianza y el sentido de pertenencia de las estudiantes. Esta percepción revela que los discursos de igualdad deben ir acompañados de acciones concretas que rompan con patrones tradicionales y validen la presencia de las mujeres en estos espacios.

Un aspecto particularmente relevante es la necesidad de contar con modelos femeninos visibles dentro de la carrera. La ausencia de referentes impide que muchas jóvenes se visualicen en posiciones de liderazgo tecnológico. Por ello, la incorporación de profesoras, mentoras, y egresadas exitosas en actividades escolares resulta clave para construir referentes reales que inspiren, motiven y acompañen a las estudiantes en su trayectoria.

Asimismo, las estudiantes identificaron obstáculos personales, sociales y económicos que limitan su avance. La falta de apoyo financiero, la escasa orientación vocacional y la inseguridad respecto a sus propias capacidades reflejan la urgencia de implementar políticas institucionales de acompañamiento emocional, programas de tutoría con enfoque de género y sistemas de becas dirigidos a mujeres en STEM.

Entre las recomendaciones prácticas que se desprenden de este estudio, destacan:

- Promover desde niveles básicos de escolaridad actividades que acerquen a niñas y adolescentes a las ciencias y tecnologías, con perspectiva de género.
- Aumentar la visibilidad de mujeres en tecnología en espacios académicos y redes sociales como referentes positivos y reales.
- Diseñar campañas institucionales que difundan los beneficios de las carreras STEM y rompan estereotipos limitantes.
- Crear espacios seguros y de mentoría para que las mujeres puedan compartir experiencias, recibir apoyo y potenciar su desarrollo profesional.

Para futuras investigaciones, se sugiere realizar estudios comparativos entre diversas regiones del país para conocer cómo inciden los contextos socioculturales en la decisión vocacional de las mujeres. Asimismo, podría profundizarse en el papel del profesorado, las políticas educativas inclusivas, y el impacto que tienen los programas de intervención temprana

con perspectiva de género en la elección de carreras STEM. También sería valioso explorar con metodologías mixtas las trayectorias académicas y profesionales de mujeres egresadas de TIC, identificando factores de éxito y persistencia.

En suma, garantizar la inclusión de más mujeres en carreras STEM no solo es una cuestión de justicia social, sino de transformación estructural en el ámbito educativo, económico y tecnológico. Escuchar sus voces, comprender sus retos y actuar en consecuencia, es la vía para construir entornos más equitativos, diversos y con un futuro verdaderamente sostenible.

REFERENCIAS

- Bautista, C. Nelly Patricia (2011). Proceso de la investigación cualitativa. Epistemología, metodología y aplicaciones. Manual Moderno.
- Delgado, P. (2019, 24 de junio). Educación STEM: ¿qué es y cómo sacarle provecho? *Instituto para el Futuro de la Educación, Tecnológico de Monterrey*.
<https://observatorio.tec.mx/educacion-stem-que-es-y-como-sacarle-provecho/>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162–167.
- El País. (2023, 23 de junio). Impulsando a las ingenieras que hacen país.
<https://elpais.com/mexico/branded/el-futuro-es-renovable/2025-06-23/impulsando-a-las-ingenieras-que-hacen-pais.html>
- Forbes. (2024, 28 de agosto). Las carreras mejor y peor pagadas en México, según el IMCO.
<https://forbes.com.mx/las-carreras-mejor-y-peor-pagadas-en-mexico-segun-el-imco/>
- IMCO. (2022). *Mujeres en STEM en los estados*. Instituto Mexicano para la Competitividad.
<https://imco.org.mx/mujeres-en-stem-en-los-estados/>
- INEE. (2018). *Panorama educativo de México: Indicadores del sistema educativo nacional*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. <https://www.inee.edu.mx>
- La Universidad Católica. (2024, 22 de noviembre). ¿Qué son las carreras STEM? *UNIVA Online*.
<https://online.univa.mx/blog/que-son-las-carreras-stem-en-mexico-y-cual-es-la-particion-de-las-mujeres>
- ONU Mujeres. (2022). *Necesitamos más mujeres en carreras STEM*.
<https://lac.unwomen.org/es/stories/noticia/2022/02/necesitamos-mas-mujeres-en-carreras-stem>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *Promover la participación de las mujeres en STEM en América Latina*. <https://www.oecd.org/latin-america/promover-la-participacion-de-las-mujeres-en-stem.htm>
- Redacción IPADE. (2023, 27 de junio). Estudio de impacto: “Mujeres eligiendo carreras STEM”. *IPADE Business School*. <https://www.ipade.mx/newsmedia/factor-humano/estudio-de-impacto-mujeres-eligiendo-carreras-stem/>
- Salgado Levaño, A. C. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit. Revista Peruana de Psicología*, 13, 71–78.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68601309>
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2022). *Informe de resultados del Sistema Educativo Nacional*. <https://www.sep.gob.mx>

- Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior. (s/f). *Becas estudiantiles del 100 por ciento para mujeres en carreras con enfoque STEM*. Gobierno del Estado de Yucatán. Recuperado el 30 de septiembre de 2024, de <https://siies.yucatan.gob.mx/becas-estudiantiles-del-100-por-ciento-para-mujeres-en-carreras-con-enfoque-stem/>
- UNAM (2025). Beca *Women in STEM* 2025–2026. (2025, 4 de febrero). *British Council México* y Fundación Coppel. Recuperado el 4 de febrero de 2025, de <https://coordinaciongenero.unam.mx/2025/02/convocatoria-becas-para-mujeres-en-stem-2025/>
- UNESCO. (2021). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377253>
- UNICEF. (2021). *Informe sobre la brecha de género en STEM en la formación técnico profesional en México*. <https://www.unicef.org/mexico/informes/informe-sobre-la-brecha-de-genero-en-stem-en-la-formacion-tecnico-profesional-en-mexico>
- UNICEF. (2023, diciembre). *Informe sobre la brecha de género en STEM en la formación técnico profesional en México*. <https://www.unicef.org/mexico/informes/informe-sobre-la-brecha-de-g%C3%A9nero-en-stem-en-la-formaci%C3%B3n-t%C3%A9cnico-profesional-en-m%C3%A9xico>
- Universidad Autónoma de Yucatán. (2024, 24 de enero). *UADY busca impulsar a las jóvenes en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas*. <https://uady.mx/noticias/url/uady-busca-impulsar-a-las-jovenes-en-ciencia-tecnologia-ingenieria-y-matematicas-uady>