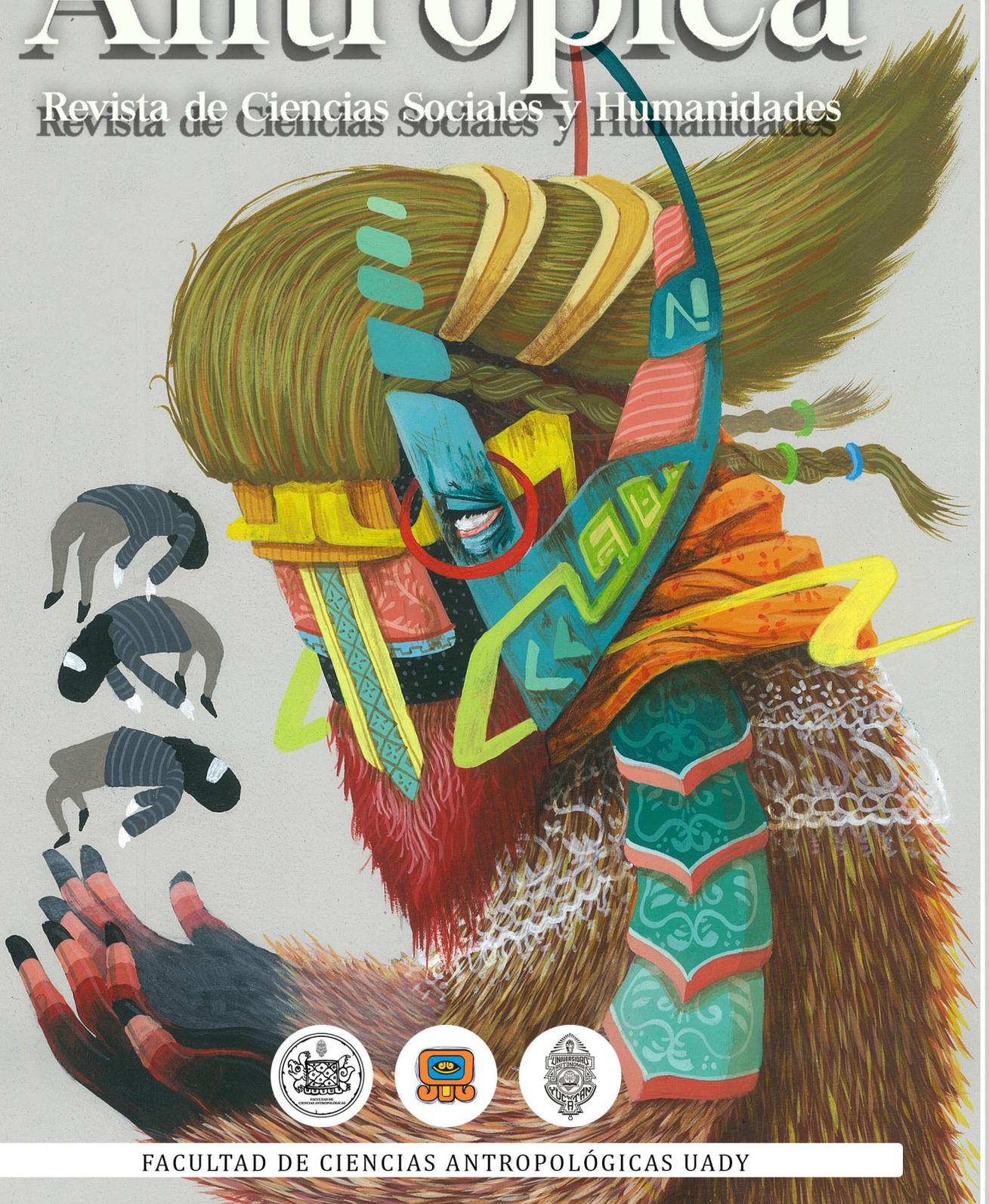


Antrópica

Revista de Ciencias Sociales y Humanidades
Revista de Ciencias Sociales y Humanidades



FACULTAD DE CIENCIAS ANTROPOLÓGICAS UADY



Retos y oportunidades para la permanencia de mujeres en ingeniería en instituciones tecnológicas en Yucatán: Una mirada desde la perspectiva de género

Challenges and opportunities for the permanence of women in engineering in technological institutions in Yucatán: A glance from a gender perspective

Susan Ofelia Loría Lizama Universidad Autónoma de Yucatán (México)

Gina Irene Villagómez Valdés Universidad Autónoma de Yucatán (México)

<https://orcid.org/0000-0002-9077-4119> loria.lizama.susan@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0753-8976> villagomez.gina@gmail.com

Recibido: 25 de abril de 2022.

Aprobado: 20 de diciembre de 2022.

Resumen

En esta investigación se analizan, desde la perspectiva de género, los retos y oportunidades en la permanencia escolar de mujeres estudiantes de ingeniería en instituciones de educación tecnológica en Yucatán, México. El estudio se realizó con un enfoque cualitativo y fenomenológico, que rescata, mediante entrevistas semiestructuradas, los testimonios de nueve mujeres estudiantes, matriculadas en el noveno y décimo semestre de alguno de los programas de ingeniería pertenecientes a la oferta académica del Tecnológico Nacional de México, impartidos en sus Campus en el estado de Yucatán, ciclo escolar 2021-2022. Los resultados dan muestra de factores que condicionaron la permanencia de las estudiantes, representados por una parte, por retos económicos, familiares, de inseguridad y violencia de género; así como de oportunidades vinculadas con apoyos gubernamentales, apoyos institucionales, apoyos familiares y se resaltan las habilidades y actitudes personales de las participantes. La investigación permite concluir que la permanencia de las mujeres en carreras de ingeniería da muestra de retos en razón de género tales como: prejuicios, roles y estereotipos, sexismo y discriminación, que representan techos de cristal para su formación profesional. Sin embargo, la presencia de transferencias y un sentido de resistencia, fortalecido por sus habilidades y actitudes personales, favorecen el empoderamiento de las mismas.

Palabras clave: STEM, mujeres en ingeniería, perspectiva de género, transferencias, empoderamiento y resistencia

Abstract

This research analyzes, from a gender perspective, the challenges and opportunities in the school permanence of female engineering students in technological education institutions in Yucatan, Mexico. The study was conducted with a qualitative and phenomenological approach, which rescues, through semi-structured interviews, the testimonies of nine female students, enrolled in the ninth and tenth semester of one of the engineering programs belonging to the academic offer of the Tecnológico Nacional de México, taught at its campuses in the state of Yucatán. The results show the factors that conditioned the permanence of the students, represented on the one hand by economic, family, insecurity and gender violence challenges, as well as opportunities linked to governmental support, institutional support, family support, and highlighting the personal skills and attitudes of the participants. The research allows concluding that the permanence of women in engineering careers shows gender-based challenges such as: prejudices, roles and stereotypes, sexism and discrimination, which represent glass ceilings for their professional training. However, the presence of transfers and a sense of resilience, strengthened by their personal skills and attitudes, favor their empowerment.

Keywords- STEM, women in engineering, gender perspective, transferences, empowerment and resilience

Introducción

El acceso a la educación superior representa uno de los avances más importantes para las mujeres en el país, lo que le ha permitido el ingreso al mercado de trabajo en mejores condiciones, la obtención de recursos propios y la adquisición de habilidades para la toma de decisiones, incrementando con ello su empoderamiento. La educación superior particularmente es uno de los principales baluartes en la lucha por sus derechos en las últimas tres décadas, esto ha modificado sustancialmente sus proyectos de vida en comparación con la generación de sus madres y abuelas de manera que su presente y futuro tiene más alternativas para la participación fuera del hogar.

Hasta mediados del siglo XX, la cultura de género determinaba marcadas brechas de desigualdad entre hombres y mujeres, lo que mantenía a las mujeres realizando tareas en el hogar como amas de casa y madres (Johnson & Lloyd, 2004; Lamas, 1986; Marcús, 2006) y, en caso de estudiar carreras universitarias, lo hacían en profesiones tradicionalmente femeninas, al margen de las ingenierías, matemáticas y otros campos de acción profesional tal como lo manifiesta Castellanos (2016). Diversas investigaciones al respecto reconocen las década de los 70's como un momento histórico clave en el que se vivió una masificación de la matrícula de mujeres en carreras profesionales. Sin embargo, para esos tiempos, los intereses se centraron, prioritariamente, en los ámbitos de educación, humanidades, ciencias sociales y salud (Razo, 2008).

Algunos autores, se han encargado de explicar este hecho, como una extensión de los roles y estereotipos asociados a los sexos. Lo que llevó a la feminización o masculinización de carreras, con base en la distribución y concentración de las matrículas, aunado a la caracterización de hombres y mujeres, con relación a los intereses y comportamientos social y culturalmente esperados. En correspondencia con lo anterior, a las mujeres, se les asociaba con perfiles profesionales que trasladaban, del espacio privado al público, las funciones de cuidadoras y administradoras. En contraste con los hombres, que se vinculaban con profesiones que resaltarán virtudes correspondientes al liderazgo, la toma de decisiones, la fuerza y las habilidades técnicas y científicas (De Garay y Del Valle, 2012; García-Guevara, 2002; Masinire y Sánchez-Cruz, 2020; Pabón, 2015; Rodríguez, 2008).

A partir de 1980, en México se comienza a registrar la incorporación de mujeres a estudios profesionales relacionados con las disciplinas denominadas STEM, que, por sus siglas en inglés, se atribuyen a las Ciencias (naturales y exactas), la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas. En ese periodo, se convirtieron en los ámbitos de mayor demanda estudiantil, dando cabida a la ruptura del papel hegemónico de los hombres en estos espacios de la educación superior. A pesar de ello, fue posible notar marcadas brechas de desigualdad entre los



géneros, pues las mujeres apenas alcanzaban a representar un 11% en las áreas STEM, de entre las cuales, la ingeniería, se reportaba con los índices más bajos (García-Peñalvo, 2019).

Según los datos expuestos en las estadísticas de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 1980), las ingenierías tenían marcada tradición androcéntrica, particularmente la Mecánica, Eléctrica, Electrónica, de Transportes y Naval, carreras donde se apreciaba aún menor representatividad femenina. Por su parte, la mayor presencia de mujeres se registraba en ingeniería Química, Industrial, Civil y Computación y Sistemas (Razo, 2008). Las brechas de desigualdad en las estadísticas educativas de nivel superior STEM mostraban, y aún lo hacen, una clara reproducción de los estereotipos de género. Las cifras oficiales en el ámbito ingenieril advierten que la participación de las mujeres permanece sesgada a rubros considerados más aptos para ellas.

La tendencia anterior se ha mantenido en los últimos años, ya que, aunque la matrícula en ingeniería ha tenido un crecimiento acelerado, al igual que el incremento de mujeres en educación superior, éstas siguen estando subrepresentadas, con una media nacional de alrededor del 30% (ANUIES, 2021; Organization for Economic Cooperation and Development, 2019; Arredondo et al., 2019; Oliveros et al., 2016).

Estos referentes, apuntan un refrendo de las problemáticas de desigualdad, inequidad, exclusión y segregación ocupacional de las mujeres, fundamentadas en estereotipos de género y la imposición de roles tradicionales según lo señalado por organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2009). Respaldadas a nivel nacional, por los datos aportados por la Red Nacional de Instituciones de Educación Superior (RENIES – ANUIES, 2021) y el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES, 2020).

Ante lo anterior, en los tratados internacionales, se argumenta la atención prioritaria para fortalecer la incorporación, permanencia y egreso de más mujeres en carreras vinculadas con la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas (UNESCO, 2019). Al considerar estos ámbitos como piezas clave para estimular la productividad y crecimiento económico de las naciones, en correspondencia con el incremento en la demanda de perfiles profesionales especializados en estas áreas (World Economic Forum, 2016). A la par de reconocerlas, como espacios de oportunidad para el desarrollo personal, económico y social de las mujeres, apuntando a un panorama, que en materia de derechos humanos, favorezca en la generación de la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la equidad de género y el empoderamiento de las mujeres (Naciones Unidas, 2018).



La identificación de una tendencia sostenida determinada por la ruptura del paradigma tradicional del género en la formación profesional de las mujeres en carreras de ingeniería, detona el interés por comprender estas transformaciones de género. Principalmente, porque las asimetrías en los contextos educativos, al reproducirse o incluso, agudizarse en los contextos productivos, representan escenarios de rezago económico y social para las mujeres.

Marco conceptual de la perspectiva de género

El género, tal como lo refiere Lamas (2016:156), se reconoce como el “conjunto de creencias, atribuciones y prescripciones culturales que establecen “lo propio” de los hombres y “lo propio” de las mujeres en cada cultura, y que se usa para comprender conductas individuales y procesos sociales, así como para diseñar políticas públicas”.

Lo anterior, en función de los contextos socioculturales, genera y reproduce estereotipos de género, que, en su mayoría, tienden a caracterizar a las mujeres con atributos “femeninos (integridad, diligencia, sentido de la cooperación, sinceridad), [...] pasivas y tímidas, en oposición a los estereotipos [...] asociados a actitudes predominantemente masculinas (agresividad, competitividad, determinación, vigor)” (Camarena y Saavedra, 2018:316).

Estas últimas cualidades otorgadas a los hombres, se encuentran vinculadas con actividades de poder, liderazgo, decisión y éxito. En contraste con lo adjudicado a las mujeres y la asociación de lo femenino, con roles que limitan sus intereses y aspiraciones, en los mismos ámbitos considerados masculinos. Lo que se traduce, en barreras externas, bajo la conceptualización de los llamados techos o fronteras de cristal (Burin, 2008).

En este sentido, cada cultura construye y otorga significado a lo que reconocen como atribuible, tanto para los hombres como para las mujeres, configurando así, la estructura social en la que se sustentan las relaciones entre los sexos, incluidas las relaciones de poder. A partir de lo cual, se condicionan creencias, valores, intereses, actividades y espacios, como elementos hegemónicos para la orientación de los comportamientos y actitudes esperadas, según el sexo biológico, dentro de la estructura binaria y su correspondiente asignación de género (mujer-femenino y hombre-masculino).

Como parte de la cultura de la ingeniería, según los señalado por Kada-yifci, (2017:222), “los aspectos de género en la ingeniería son ideológicos y se basan en una compleja red de discursos generales y particulares en torno a los roles de género tradicionales, los conocimientos técnicos, la dureza masculina y la suavidad femenina”. Este posicionamiento, a la vez que constituye una estruc-



tura de género, forja jerarquías, que colocan a las mujeres y todo lo considerado femenino, en un orden inferior, en contraste con la superioridad asociada con las características y habilidades masculinizadas, prescritas como referentes de la ingeniería. Convirtiéndola, en un escenario constituido para los hombres y, por tanto, “un campo de género en el que la narrativa masculina es la tendencia” (Baguant, 2020:158).

Consecuentemente, el entorno cultural será determinante en el establecimiento de las acciones desarrolladas en los contextos ingenieriles, en los que quedan implicadas las instituciones de educación superior y sus programas académicos con orientación a la ingeniería. En los cuales, la difusión de determinados valores y normas, influyen culturalmente, de manera amplia y progresiva, en la experiencia educativa y con ello, se construye y configura la percepción de la disciplina como un escenario con género, cuya identidad es masculina (Carberry & Baker, 2018:217).

Diversos autores, coinciden al considerar, que el empoderamiento de las mujeres representa el vehículo clave para la transformación de una cultura opresora de las libertades y las capacidades humanas. Pues tal como lo sostiene Sen (1995), la equidad de género se suscribe en el ejercicio libre y autónomo de las decisiones tanto de hombres como de mujeres, y su relevancia en el desarrollo se destaca como un objetivo en sí mismo, como un acto de justicia social, ante las desigualdades y asimetrías.

Asimismo, es importante destacar el empoderamiento de las mujeres como un proceso que promueve su fortalecimiento y autonomía, con la finalidad de generar una reestructuración social, para brindar garantías de igualdad, libertad y equidad (Murguialday, 2006). En este sentido, tanto Rapport (1984), Batliwala (1997) y Schuler (1997), coinciden al resaltarlo como un proceso personal y consciente, enfocado en la recuperación u obtención del control sobre sus propias vidas y sus decisiones, transformando con esto las relaciones con su entorno (citados por León, 1997; Murguialday, 2006).

Sin embargo, autores como Kabeer (1997) y Rowlands (1999), sostienen que, dada la naturalización de la subordinación de las mujeres, resulta imperativo la consideración de agentes externos que promuevan su empoderamiento, a partir de referentes clave o planteamientos estructurales que incentiven su participación en escenarios que les permitan descubrir y destacar sus capacidades. A lo que James (1999), se contrapone, con el argumento de las “transferencias del empoderamiento”, cuyo soporte se instala en el papel de las agencias, como elementos de planificación externa, con la autoridad de incidir en la construcción de espacios para empoderar a las mujeres (citados por León, 1997; Murguialday, 2006).



Por tanto, al entender el empoderamiento como un proceso y no como una meta, obliga a reconocer su carácter personal, que, para convertirse en una transformación colectiva, requiere ir superando, lo que Longwe & Clarke (1997) reconocen como niveles progresivos de igualdad, que parten desde el derecho a recibir recursos hasta la capacidad de generarlos por cuenta propia, y que sólo al ser alcanzados, se avanza hacia el empoderamiento y el desarrollo. Sin embargo, al suceder dentro de márgenes limitativos, remite a comprenderlo desde el engraje relacional de las interacciones sociales.

Lo anterior, si bien no considera que el empoderamiento debe ser impulsado desde organismos y estructuras externas, éste, si se fortalece a partir de una serie de apoyos, a los que se determina como transferencias, mismas que pueden clasificarse en cuatro categorías: 1) material, recursos monetarios y no monetarios; 2) instrumentales, centrados en el cuidado, acompañamiento o resolución de necesidades domésticas o de transporte; 3) emocionales, basados en la manifestación afectiva que brinda seguridad, sentido de pertenencia y reconocimiento; y 4) cognitivos, que consisten en el intercambio de saberes y experiencias con aporte significativo (Guzmán et al., 2003:49).

Método y técnicas de trabajo

Como parte de una investigación más amplia que plantea analizar con perspectiva de género la experiencia educativa y las expectativas personales, académicas y laborales de mujeres estudiantes de ingeniería en Yucatán. El presente estudio, se centra en analizar los retos y oportunidades para la permanencia como parte de sus trayectoria escolar en su formación ingenieril, desde sus experiencias y narrativas.

Por lo cual, se propone desde una aproximación cualitativa, ya que no se ostenta la generalización de los datos. Por su parte, la investigación pretende un acercamiento inductivo, naturalista, interpretativo y profundo a partir de las narrativas de las estudiantes (Creswell, 2014; Denzin & Lincoln, 2008). Basadas en sus experiencias, percepciones y las interpretaciones subjetivas de las participantes, en relación con los significados atribuidos a los símbolos, situaciones, experiencias y contextos (Denzin & Lincoln, 2012).

El estudio se plantea con un diseño fenomenológico, pues tal como sostiene Fuster (2019), se fundamenta en la comprensión de la complejidad de las experiencias vividas, a partir de un proceso consciente de los significados que los sujetos otorgan a los fenómenos. Lo anterior, a partir de la descripción de las experiencias y el análisis de éstas, desde una mirada intersubjetiva, que permite compartir los conocimientos desde la conciencia del otro.



Asimismo, se incorpora la perspectiva de género, como categoría de análisis, con la finalidad de repensar la formación en ingeniería, desde una óptica que reconoce la mirada y subjetividad de las mujeres que la cursan. Pues tal como lo destaca Lamas (2016), el género representa un lente sociocultural, a partir de cual se configuran una serie de valores, creencias, roles y atribuciones que caracterizan los estereotipos de ser y actuar de hombres y mujeres, así como las relaciones que se establecen entre ambos.

Por lo anterior, la perspectiva de género como aproximación metodológica, se ciñe en el análisis crítico de la subrepresentación de las mujeres en carreras profesionales del ámbito STEM, en el contexto de la educación superior tecnológica en Yucatán, desde la desnaturalización y deslegitimación de roles y estereotipos asignados socialmente a las mujeres, a fin de rescatar sus experiencias, percepciones y significados que se configuran desde la subjetividad, para la identificación de los retos y oportunidades presentes para su permanencia en tales contextos educativos (Lagarde, 2018; Lamas, 2016).

Para la recolección de los datos, se empleó la técnica de entrevista semiestructurada, con la finalidad de lograr un acercamiento profundo, abierto y flexible a las experiencias y expectativas de las participantes. Pues tal como lo sostienen, Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández y Varela-Ruiz (2013:163), este tipo de entrevista favorece la obtención de respuestas orientadas en función de las interrogantes previamente planificadas, respecto a una temática o problema particular. Sin embargo, no limita el planteamiento de cuestionamientos emergentes como parte de la comunicación interpersonal que sucede entre el investigador y el participante.

Por su parte, para el tratamiento interpretativo de los datos, se reconocen las narrativas de las participantes, como la unidad de análisis. A partir de un proceso analítico sustentado en el enfoque de la Teoría fundamentada, que prioriza el reconocimiento de las subjetividades, en la selección de las experiencias y los significados atribuidos a ellas por parte de las participantes. Este proceso se fundamenta en las cuatro etapas descritas por Glaser & Strauss (1967:105): “a) comparar los incidentes aplicables a cada categoría, b) integrar las categorías y sus propiedades, c) delimitar la teoría y d) escribir la teoría”.

Para lo anterior fue necesario partir de la identificación de las consistencias en los datos, para reflejar las correspondencias temáticas y los significados de estos. Este proceso se desarrolló a partir de la lectura activa de los datos recabados para distinguir las coincidencias semánticas, que favorezcan la agrupación temática de los aspectos relevantes y emergentes para el estudio. Para la generación de códigos que puedan integrarse posteriormente en estructuras categóricas.



Finalmente, para la selección de las participantes se establecieron como criterios de inclusión: 1) ser mujeres estudiantes de ingeniería en instituciones de educación superior tecnológica en el estado de Yucatán (Instituto Tecnológico de Mérida, Instituto Tecnológico de Tizimín, Instituto Tecnológico de Conkal, Instituto Tecnológico Superior Progreso, Instituto Tecnológico Superior de Motul, Instituto Tecnológico Superior de Valladolid y el Instituto Tecnológico del Sur del Estado de Yucatán); 2) estar cursando el noveno o décimo semestre; 3) encontrarse realizando la residencia profesional; y 4) decidir voluntariamente su participación en el estudio.

Es importante detallar que las participantes, responden a una muestra teórica, intencionada y afin a los intereses de la investigación fenomenológica, cuyo tamaño obedeció al alcance de la saturación teórica (Jason & Glenwick, 2016). Lo anterior, en apego irrestricto a garantizar el consentimiento informado, el anonimato, la confidencialidad de los datos y el uso responsable de los mismos para fines exclusivos de investigación.

Resultados

El interés por el escenario de las instituciones de educación superior tecnológica en el estado de Yucatán, para el análisis de los retos y oportunidades que han condicionado la permanencia de nueve mujeres estudiantes de ingeniería, surge al reconocer, en primera instancia, las brechas de desigualdad de género presentes en el ámbito de la formación de ingenieras en Yucatán, ya que por una parte, las ingenierías ocupan el segundo lugar como área de formación profesional en el Estado, representado por un 17.62% del total de la matrícula. Sin embargo, del total de estudiantes en ingeniería, la representación de mujeres se sostuvo con un 27.82% en comparación con el 72.17% de hombres, con base en los datos del Anuario Estadístico de la Población Escolar en Educación Superior, ciclo escolar 2019-2020, de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2021).

Asimismo, al focalizar el análisis de las brechas en los escenarios de formación profesional, se identificó que el Tecnológico Nacional de México (TecNM), muestra la mayor cobertura, con relación a su oferta académica, distribuida en siete regiones del Estado y una matrícula integrada por 11,010 estudiantes, por lo que capta al 72.78% del total de estudiantes que se forman en ingeniería en Yucatán. A la vez, que representa el subsistema con mayor presencia de mujeres, con un 30.5%, que lo coloca por encima de la media estatal (ANUIES, 2021).

Este panorama, se toma como precedente clave, que parte de visibilizar la situación de las mujeres en este campo disciplinar, desde el cual, se sustenta la relevancia para profundizar en las experiencias de las estudiantes que



actualmente se forman en programas académicos del TecNM, siguiendo el interés por identificar y comprender los factores que han dificultado su permanencia, pero también aquellos, que han resultado apoyos significativos. Sin menoscabo, de reconocer la subjetividad implícita en las vivencias de las estudiantes, como elementos que enriquecen una comprensión más profunda y contextualizada de la problemática en estudio.

Para fines de la investigación, los retos han sido entendidos como aquellos obstáculos, problemas, limitaciones o violencias que se relacionan directa o indirectamente con su proceso formativo. Por su parte, las oportunidades se encuentran representadas por todos los apoyos, estrategias, personas o situaciones que han favorecido su tránsito escolar y la continuación de su formación académica y profesional en ingeniería.

Como punto de partida para el análisis de las experiencias de las estudiantes, ha sido importante la identificación del entorno y las condiciones vitales de las mismas, por medio de sus perfiles sociodemográficos. De los cuales, se destaca lo siguiente: el rango de edad es de 22 a 23 años; ocho de ellas habitan en el interior del estado, de las cuales, cuatro viven en comisarías de los municipios en los que se ubican los institutos tecnológicos (IT); las nueve son solteras, sin embargo, cuatro tienen pareja (novio) y en todos los casos, estos son profesionistas de áreas afines a la formación profesional de las estudiantes.

En cuanto a la ocupación, siete de ellas estudian y trabajan, para poder cubrir sus gastos escolares y de manutención. Las nueve viven con familiares, tres de ellas tienen padres separados o divorciados, dos con padre y madre fallecidos respectivamente y una vive únicamente con su hermano. En siete de los nueve casos, se manifestaron problemas económicos. Así como también, cinco de ellas dieron cuenta de la presencia de alcoholismo y violencia intrafamiliar como parte del contexto familiar inmediato.

Asimismo, se destacan como características compartidas entre las participantes, una representación de las diferentes regiones del interior del Estado. Y la mayoría de ellas se ubica en una situación de vulnerabilidad económica, al no contar con apoyo económico familiar para el sostenimiento de su formación profesional. De igual manera, resulta importante señalar, que tanto las madres como los padres, no cuentan con una formación académica de nivel superior ni se desempeñan en actividades productivas afines a las ingenierías, tal como se representa en la Tabla 1.



Tabla 1. Perfiles sociodemográficos de las estudiantes de ingeniería

Programa educativo	Lugar de residencia	Ocupación o empleo	Escolaridad/actividad de la madre	Escolaridad/actividad del padre
Energías Renovables	Kiní	Sólo estudia	Secundaria/ Ama de casa	Tercero de primaria/ Albañil
Desarrollo Comunitario	Chumayel	Negocio familiar	Tercero de primaria/ Venta de comida	Secundaria/ Venta de comida y chofer particular
Gestión Empresarial	Tizimín	Vivero propio	Secundaria/ Promotora en supermercado	Secundaria/Taxista
Bioquímica	Ticul	Trabajos temporales (fines de semana y vacaciones)	Sin estudios/ Bordadora	Sin estudios/ Campesino
Gestión Empresarial	Tizimín	Trabajos temporales en vacaciones	Tercero de primaria/ Ama de casa	Primero de primaria/ Contratista
Industrial	Tanya	Venta de pollos con su mamá	Secundaria/Venta de pollos	Secundaria/ Albañil
Electromecánica	Progreso	Ayudante de cocina en restaurante	Primaria/ Venta de comida	Primaria/ Venta de comida
Agronomía	Tizimín	Recepcionista en agencia de viajes.	Primaria/ Ama de casa (+)	Secundaria/ Mecánico
Bioquímica	Mérida	Sólo estudia	Preparatoria/ Comerciante	Licenciatura en Turismo/ Técnico en refrigeración y aires acondicionados (+)

Elaboración propia con base en las narrativas de las estudiantes.

Lo expuesto, da muestra de que las participantes, superan ampliamente los niveles de formación educativa de sus madres y padres, aún cuando también se encuentran en una situación de precariedad económica. Lo que contrasta con las investigaciones realizadas, que se orientan en el estudio de los factores que influyen en la incorporación de las mujeres a estas áreas del conocimiento, en los que resalta que el entorno familiar y el contexto social cercano, representan medios de influencia y apoyo para el acercamiento y la continuación de las mujeres en carreras del área STEM (UNESCO, 2019:12).

En este sentido, se destaca que el nivel educativo de los padres, así como su formación profesional en áreas afines, influye, por una parte, en las actitudes y el sentido de autoeficacia de las mujeres con relación a las disciplinas STEM



y, por otra parte, en la postura que asumirán los padres para orientar o apoyar la formación profesional de sus hijas en estos ámbitos (Oliveros et al., 2016).

Por tanto, resulta significativo apreciar que, en el caso de las participantes en este estudio, ni la familia ni el nivel socioeconómico, resultaron elementos que condicionaran positivamente, la incorporación y permanencia de las mismas, en carreras profesionales del eje de las ingenierías. Por lo anterior, resulta pertinente explorar sus trayectorias escolares con el propósito de profundizar en sus experiencias para la identificación, tanto de los retos como de las oportunidades, que han configurado su proceso formativo.

Retos para la permanencia de las mujeres en carreras profesionales de ingeniería

Como parte del análisis de las narrativas de las participantes en el estudio, con relación a los retos que han enfrentado, para lograr permanecer en el programa académico que se encontraban cursando, fue posible clasificarlos en cuatro categorías: económicos, contextuales, familiares y asociados a la violencia de género, tal como se observa en la siguiente figura 1.

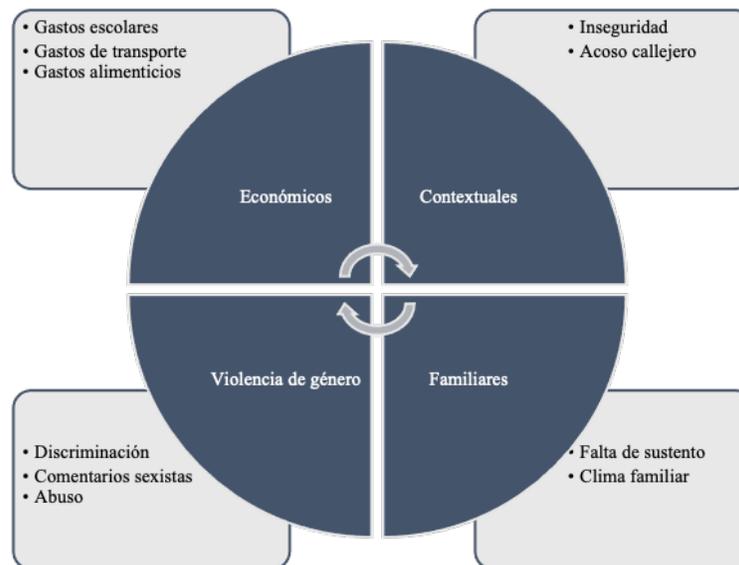


Figura 1. Retos para la permanencia de mujeres estudiantes de ingeniería. Elaboración propia a partir de las narrativas de nueve mujeres estudiantes, participantes en el estudio.

El reto económico, fue asociado con una serie de gastos de índole escolar, a la par de los gastos de transporte (en el caso de las estudiantes que vivían en comisarías o en la lejanía del Instituto), así como gastos en alimentos, ya que, debido a los horarios escolares o la carga académica, las estudiantes requerían pasar jornadas más amplias en la institución.



“lo difícil fue mi situación económica, pues ahí sí, a veces no tenía dinero para viajar, [...] y pues hasta ahorita sigo luchando” (Estudiantes de Ingeniería en Energías Renovables).

Por su parte, las estudiantes también compartieron que se llegaron a sentir inseguras en sus traslados de la casa a la escuela o de la escuela a su casa, ya que, en los primeros semestres, llevaban un horario matutino y en los últimos semestres un horario vespertino, lo que suponía para todos los casos de las alumnas que no habitaban en el mismo lugar de ubicación del Instituto, la necesidad de trasladarse durante horarios de madrugada o nocturnos, respectivamente. Y haciendo uso de medios de transporte público, con personas que, en algunos momentos, llegaron a representar, según la apreciación de las mismas, una amenaza para su integridad, por la presencia de miradas y comentarios lascivos o intimidantes.

“la institución está muy lejana de mi casa, y, por ejemplo, había días que salíamos a las nueve de la noche, y ya no había ni autobús ni colectivo para ir a la casa. Entonces, a veces sí, contactar a mi papá, cuando estaba acá, pues me iba a buscar y para mí eso es una gran ayuda, porque, pues, es peligrosa la calle y está muy lejos” (Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial).

Otro de los retos que se manifiesta, se presenta en el ámbito familiar, principalmente, por la falta de apoyo del padre, pues en la mayoría de los casos, las estudiantes no contaron con un sustento familiar para cubrir las cuotas escolares, además de recibir comentarios de críticas hacia su profesión, por considerarlas masculinas. Sin embargo, en las narrativas, se logra observar que esta tendencia fue disminuyendo en correspondencia, con el avance en la trayectoria escolar y los logros obtenidos por las estudiantes, aunque sigue estando presente.

“si había comentarios como que - ¡ah, eso es para hombres, vas a estar machorra con ellos!, que no se qué- y así. Pero eran más comentarios masculinos que los de las mujeres. Las mujeres eran más, como que, (encoge los hombros) - ¡ah, estudia lo que quieras!” (Estudiante de Ingeniería Electromecánica).

Finalmente, se expusieron obstáculos relacionados directamente con el género, tales como: ser víctimas de discriminación, por ser mujeres y negarles o limitar su participación en determinadas actividades en las que se les consideró poco aptas o inadecuadas; recibir comentarios sexistas y/o machistas; y se presentó un caso de abuso físico por parte de un grupo de estudiantes hombres, dentro de un aula, el cual no fue reportado por la estudiante por temor a no ser comprendida, ser juzgada o culpabilizada, es decir a la revictimización.

“He visto, bueno he notado que las mujeres, en la que estoy, ingeniería en desarrollo comunitario se esfuerzan mucho más que los hombres [...] las



maestras nos lo ponen sobre advertencia, que las mujeres tenemos las de perder en esa ingeniería porque siempre le dan más preferencia a un hombre que a una mujer, [...]” (Estudiante de Ingeniería en Desarrollo Comunitario).

“Yo tengo un recuerdo que, estén, muy feo, es algo que, pues vivimos todas las mujeres, creo [...] cuando yo estaba esperándola, (hace referencia a su amiga, estudiante de otra ingeniería) yo recuerdo que, ¡estén!, se estaban pasando de listos conmigo y ¡este!, ósea, me estaban haciendo cosas, yo solamente, entré en shock, porque ellos empezaron a decir que yo provoqué que me hicieran eso” (Estudiante de Ingeniería en Desarrollo Comunitario).

“me acuerdo que tenía un maestro, uno así súper criticón que te hacía comentarios bien raros, otro que era un maestro muy morbosos [...] y, pues, sí llegué a escuchar comentarios de amigos que me contaban que entre chicos, que les decía cosas, de las chicas guapas, [...] decirte de forma obscenas y a señalarlas o por su forma de vestir o por su apariencia” (Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial).

Oportunidades para la permanencia de las mujeres en carreras profesionales de ingeniería

Por su parte, las oportunidades que favorecieron en la permanencia de las estudiantes de ingeniería se identificaron con base en los elementos, contextos, agentes y tipos de apoyos recibidos y se han clasificado en cuatro tipos: apoyos gubernamentales, apoyos institucionales, apoyos familiares y recursos personales.

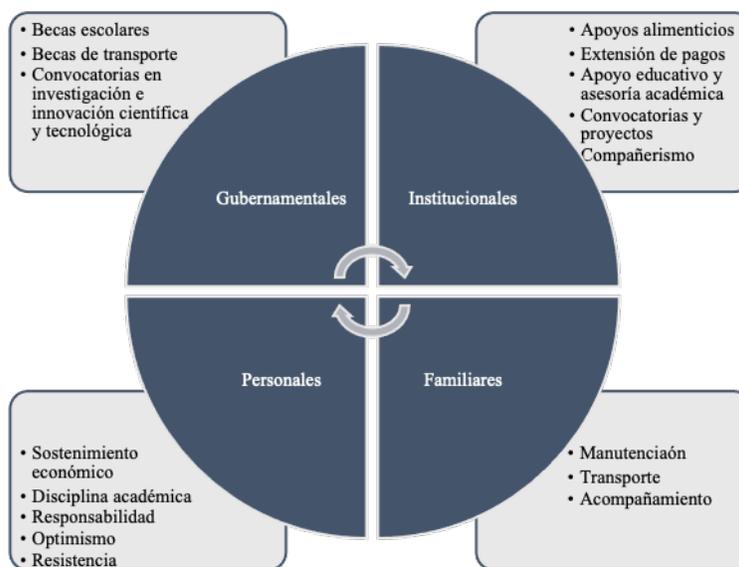


Figura 2. Oportunidades para la permanencia de mujeres estudiantes de ingeniería. Elaboración propia a partir de las narrativas de nueve mujeres estudiantes, participantes en el estudio.



Los apoyos gubernamentales remitidos por las estudiantes hacen referencia a los programas de becas de manutención y de transporte, a las que tuvieron acceso y con las que contaron, en algunos casos, durante toda su trayectoria escolar, y en otros, solamente en determinados periodos.

“fue fundamental las becas que nos daba el Gobierno con eso se logra solventar parte de mis estudios” (Estudiantes de Ingeniería en Energías Renovables).

“me dieron dos becas, que es la manutención y una beca de transporte y con eso yo me apoyaba” (Estudiante de Ingeniería en Desarrollo Comunitario).

Asimismo, se mencionó la importancia de diversas convocatorias enfocadas a la investigación y a la innovación científica y tecnológica, en las que participaron representando a su institución. Las estudiantes reconocieron, que estos espacios, se presentaron como nuevos panoramas para su futuro desarrollo profesional, les aportó motivación para mejorar en sus capacidades formativas y fortalecieron su seguridad en sí mismas como ingenieras.

“En los proyectos que yo he trabajado, es en donde he aprendido a hacer mis prácticas [...] Es algo bueno que el Tecnológico tenga convenio con el Parque Científico, [...] al ser un área que es parte del gobierno, ofrecen muchas posibilidades, estando aquí, todos los días, no dejamos de sorprendernos, porque vemos a los doctores y a los ingenieros” (Estudiante de Ingeniería en Bioquímica).

De igual manera, se destacaron una serie de apoyos institucionales, tanto de índole administrativos como académicos. En relación con los primeros, se reconocen estrategias de apoyo económico, a partir de la extensión de pagos de la inscripción semestral, en caso de ser requerido y apoyos alimenticios, como vales para cambiar en la cafetería escolar, programas de becas complementarias para este fin o convenios con los prestadores del servicio de cafetería, para brindar facilidades de pago.

“He tenido apoyos por parte de la escuela y hemos tenido descuentos por pandemia, y he tenido accesibilidad de que, por ejemplo, ahora que trabajo, [...] el profe me da un poquito de chance” (Estudiante de Ingeniería en Agronomía).

Siguiendo con los apoyos institucionales, pero de índole académico, estos se basaron, principalmente, en asesorías académicas por parte de sus profesores. Dentro de estos apoyos, se destacó la importancia de contar con profesores que incentivaran su participación en las actividades escolares promovidas en la institución. Así como también, de modelos de referencia, específicamente, de mujeres ingenieras, como profesoras, otras compañeras o externas al programa educativo. Sin menoscabo, del apoyo de sus compañeros hombres, al tratarlas con respeto y respaldo, ante situación de violencia de género.



“En la universidad he llevado modelo talento emprendedor, he concursado, hemos ganado, hemos impartido proyectos [...] Luego volvimos y nos seleccionaron a seis personas, una de distinta carrera, formaron un grupo multidisciplinario que actualmente se llama Enactus hop [...] nos han dado grandes oportunidades” (Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial).

Otro elemento de relevancia es el atribuido al apoyo familiar, ya que si bien, las estudiantes manifestaron contar con poco apoyo, específicamente el económico por parte de sus padres, reconocieron, que, aunque insuficiente, han recibido el apoyo económico de otros miembros de su familia, principalmente mujeres, como es el caso de la madre o hermanas, mismas que han brindado también un respaldo emocional.

“me ayudaba mi mamá y me daba también para los gastos, [...] yo creo que, gracias a ello, no me salí de la escuela y me quedé, porque a veces a pesar de que te guste algo, cuando hay algo en contra de ti, no puedes pensar, [...] por mis hermanas me mantuve, me mantuve ahí, y por mi mamá, porque yo quiero ver, darle el título a mi mamá” (Estudiante de Ingeniería en Desarrollo Comunitario).

En cuanto al apoyo familiar, proveniente de hombres en sus familias, este fue por parte de algunos papás, hermanos y tíos. Se resaltó, que la mayoría de estos apoyos se centraron en: proporcionarles un medio de transporte seguro (tres estudiantes), dar reconocimiento a su formación profesional (seis estudiantes), proporcionarles el respaldo económico para cubrir gastos escolares (dos estudiantes).

“gracias al apoyo de mi hermano [...] a mí me dio una moto [...] pues allí aprendí a manejar moto y pues viajaba, igual eso me daba pavor, porque estaba sola, entonces iba y conocí más en moto” (Estudiante de Ingeniería en Energías Renovables).

Asimismo, se resaltaron las habilidades personales de las estudiantes, que se reconocen como estudiantes disciplinadas, organizadas, participativas, creativas y comprometidas con su formación profesional. Adicionalmente, todas las participantes se reconocieron a sí mismas como su principal apoyo, dada su actitud y la manera en la que responden a las situaciones y retos que han enfrentado en el entorno tanto familiar, como académico y social.

“Me defino como una persona capaz de buscar soluciones ante una problemática que se presente. En la carrera nos prepararon para eso, para intervenir en situaciones que como quiera la vida te lo presente tienes que buscar, buscarle algo positivo, [...] pues somos agentes de cambio, así que me siento realizada” (Estudiante de Ingeniería en Desarrollo Comunitario).

“[...] yo admiro a todas las mujeres que se deciden a estudiar una carrera, por qué no todas, y algunos piensan que ya estamos en un mundo tan desarrollado



en el que todas van a estudiar, cuando yo veo a mi alrededor y hay muchas mujeres que no quieren o no pueden estudiar todavía” [...] tienen muchos atributos de sentirse orgullosas y ¡qué padre!, ¿no? que se animen a estudiar una carrera y más como la ingeniería” (Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial).

Los resultados anteriores, tanto lo correspondiente a los retos como a las oportunidades, pueden integrarse, tal como se aprecia en la figura 3, como elementos que convergen en la configuración de las realidades personales y académicas de las estudiantes y que condicionan su permanencia en los escenarios formativos en programas de ingeniería.

Sin embargo, al explorarlos desde su interrelación, es posible apreciar, que los apoyos recibidos, tantos en el ámbito gubernamental, como los institucionales y los familiares, representaron oportunidades clave para hacer frente a los retos manifiestos, principalmente, a los de tipo económico, contextuales y familiares.

Asimismo, resulta relevante observar, que los retos relacionados con la violencia de género se trasladaban desde el entorno familiar hasta el escolar, con la presencia de comentarios sexistas, discriminación, segregación por género y abuso. Situaciones, a las que las estudiantes han hecho frente, a partir de una serie de habilidades personales, las cuales, han sido nutridas por referentes personales y educativos clave, su participación en convocatorias y proyectos y el apoyo y respaldo de sus compañeros, tanto mujeres como de hombres.

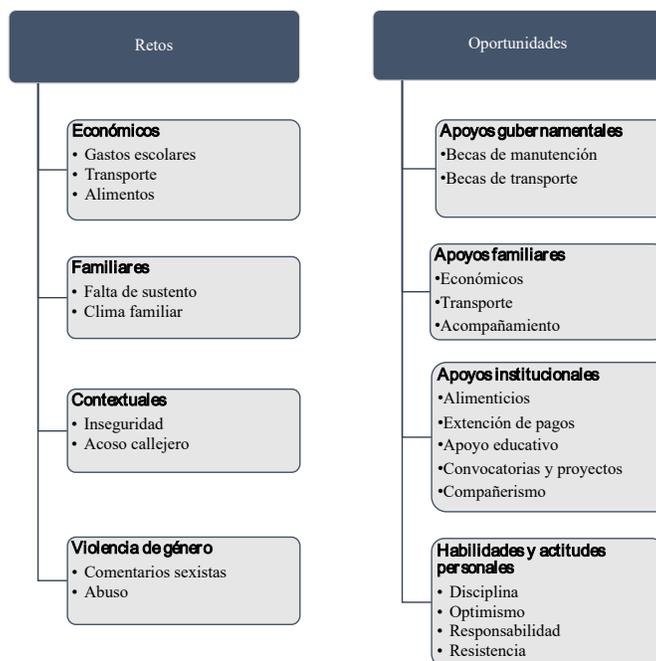


Figura 3. Retos y oportunidades en la permanencia de mujeres estudiantes de ingeniería en instituciones tecnológicas en Yucatán. Elaboración propia a partir de las narrativas de nueve mujeres estudiantes, participantes en el estudio.



Discusión

La asociación o el reconocimiento de carreras estereotipadamente masculinas o masculinizadas, es percibido como un obstáculo que merma el interés de las mujeres por este tipo de profesiones, por temor a tratos desiguales, inequitativos o incluso violentos (De Garay & Del Valle, 2012). Situación que es reconocida como una manifestación de poder, que condiciona las relaciones e interacciones que suscitan en determinados entornos, como el de la ingeniería.

Por tanto, al retomar la interpretación de Hayward (1998:23) para reconocer el poder como “las fronteras sociales que definen los campos de acción para todos los actores y facilitan u obstaculizan lo que es considerado posible”, se sustenta la relevancia de analizar los retos y oportunidades de las mujeres estudiantes de ingeniería, que tal como se ha expuesto, se encuentran inmersas en una cultura profesional y disciplinaria, tradicionalmente masculinizada, en la que, las relaciones de poder, ya sean tácitas u ocultas, configuran y aportan significado a sus experiencias académicas y sus propias identidades, tanto personales como profesionales.

En consonancia con lo anterior, Camarena y Savedra (2018:314) advierten, que las relaciones de poder generan sesgos de género, que sólo podrán ser superados en tres pasos: 1) “su identificación y su conocimiento por parte de los individuos, organizaciones y sociedad”, 2) “el aislamiento de sus causas” y 3) “la voluntad de cambio”. Por tanto, a partir de la visibilización y reconocimiento de las fronteras situadas en los contextos ingenieriles, será posible ampliar o derribar los límites hacia escenarios igualitarios, equitativos y justos, en los que el poder resulte un ejercicio democrático.

Asimismo, el estudio de este fenómeno social, emplazado en las estructuras educativas y sus instituciones de educación superior públicas, lleva a reconocer, tal como lo anticipa Murguialday (2006:8), que éstas, como “agencias de desarrollo no son políticamente neutrales dado que desempeñan, mediante el ejercicio del poder oculto, un papel importante en la reproducción social del dominio masculino”. Esto se sustenta, en los hallazgos remitidos a los retos institucionales, que obedecían a: desigualdades normativas, acciones y actitudes de sus agentes clave como autoridades y profesores, y una postura de invisibilidad de las necesidades de las estudiantes mujeres, así como la falta de reconocimiento de sus capacidades.

Sin embargo, ha sido notorio el proceso de empoderamiento de las estudiantes, que inicia desde el momento en que logran el acceso a una formación universitaria, a pesar de las limitaciones económicas y familiares; al derribar los estereotipos de género culturalmente instituidos desde la niñez; al lograr destacar



en actividades académicas, mediante una participación activa como líderes o representantes en programas y proyectos científicos y tecnológicos; hasta llegar a proponerse un proyecto profesional enfocado en alcanzar altos mandos o iniciar sus propios negocios.

Lo anterior, reconocido por Longwe y Clarke (1997), como parte de los niveles que configuran el empoderamiento, al explicarlo como un proceso personal y gradual, que avanza en función de los recursos, atribuciones y acciones que transforman el papel de las mujeres en los diversos ámbitos de su interés. Mismo que se logra, a partir de la identificación de las limitaciones y la toma de conciencia de las desigualdades de género a la que se enfrentan, el reconocimiento de sus habilidades, capacidades y derechos, hasta llegar a acciones que permitan superar las barreras y transformar o influenciar en su entorno y las relaciones cercanas que conforman el entramado social al que pertenecen.

En tenor de este estudio, se reconocen las limitaciones socioculturales y económicas del contexto, así como la representación de una cultura ingenieril androcéntrica. Sin embargo, la presencia de mujeres en este campo disciplinar y su participación cada vez más visible y activa, remite a reconocer la importancia de las transferencias identificadas en el estudio. De entre las cuales, se destaca que el empoderamiento de las estudiantes, se vio fortalecido por las transferencias del tipo cognitivas (Guzmán et al., 2003), mediante el aprendizaje de la ingeniería, su participación destacada en proyectos institucionales y/o externos en el ámbito de la investigación científica y la innovación tecnológica.

Por su parte, aunque poco concientizado y explicitado en las narrativas, se identificaron habilidades y componentes de resistencia, por parte de las estudiantes, como una estrategia para visibilizar y reivindicar su lugar en la ingeniería, para pasar de ser parte de la otredad, a integrarse en la cultura ingenieril desde la igualdad y la equidad de género. Estos mecanismos, han supuesto elementos clave, para afrontar o reponerse ante los escenarios de desigualdad económica, social y académica, así como de las manifestaciones de violencia que han experimentado como parte de ser mujeres e ingenieras.

Conclusión

La relación sexo/ género en educación sigue dando muestra de la configuración de modelos de referencia, tanto para hombres como para mujeres, que influyen en la elección de una carrera y la construcción de un perfil profesional, enraizado en una cultura disciplinar.

Dentro de la cultura ingenieril, se promueve una visión androcéntrica de la disciplina, misma que se extiende a los diversos programas educativos que se



incluyen en esta área del conocimiento. Con la determinación de roles y estereotipos que resaltan la figura del hombre y sus capacidades físicas e intelectuales, como elementos indisolubles de la representación de la ingeniería (Kadayifci, 2017).

En el marco de la educación superior tecnológica, en el estado de Yucatán, a partir del estudio de las experiencias de mujeres estudiantes de ingeniería, centrada en su permanencia escolar, ha dado muestra de la presencia de retos en razón de género, tales como: prejuicios, roles y estereotipos, sexismo y discriminación, tanto por parte de familiares, docentes y compañeros. Lo anterior, abonado por un contexto económico de bajos recursos que ha dificultado la solvencia del gasto educativo, la falta de apoyo de los padres y escenarios externos al contexto familiar y escolar, que vulneran su seguridad e integridad personal, que en suma, representan “techos de cristal” (Burin, 2012; Guil-Bozal, 2008) para las mujeres que deciden estudiar ingeniería.

No obstante, es necesario remitir la atención en el tipo de oportunidades que han favorecido a que estas mujeres, se encuentren por concluir una formación profesional en diversos campos de la ingeniería. Pues tal como se resaltó en los resultados de la investigación, las estudiantes han encontrado su principal soporte en ellas mismas, a partir de una serie de habilidades y actitudes personales, que han sido clave para constituir un sentido de resistencia ante los obstáculos acaecidos. Esto, sin menoscabo de una serie de apoyos o transferencias de carácter cognitivo, materiales, instrumentales y emocionales, que provienen tanto de fuentes formales, como lo son los programas gubernamentales e institucionales, como de fuentes informales, representadas por la familia y amigos (Guzmán et al., 2003).

Por su parte, esta investigación ha dado muestra de la relevancia de las problemáticas vinculadas con la subrepresentación de las mujeres en los diversos ámbitos de la formación superior en campos STEM, de los que la ingeniería, sigue dando claras muestras de amplias brechas de género. Lo que ha remitido, al desarrollo de diversos debates, reflexiones y estudios, que desde la perspectiva de género, permitan comprender este fenómeno.

Sin embargo, los referentes expuestos por el *corpus* académico en la materia aún resultan limitados para explicar las complejas interconexiones económicas, sociales, políticas, culturales, psicológicas y educativas que configuran los diversos escenarios y las situaciones concretas de las mujeres en la ingeniería.

Por lo anterior, se reconoce la necesidad de continuar ampliando el análisis desde diversos paradigmas y enfoques críticos e interpretativos, que si bien, reconocen el género como una categoría analítica, visibilicen e integren variables



subyacentes de la dinámica interrelacional de los contextos y agentes involucrados. Considerando pertinente la transversalización de la perspectiva de género y la interseccionalidad para futuras investigaciones.

Asimismo, con fundamento en los hallazgos del estudio y de manera propositiva, es posible plantear recomendaciones específicas para los diferentes sectores que convergen en la explicación del fenómeno estudiado. Entre ellas, con relación al ámbito educativo, se recomienda incentivar las vocaciones STEM desde etapas tempranas, sin distinciones de género. Promover la sensibilización de los padres y madres de familia con respecto a la importancia de la deconstrucción de roles y estereotipos. Fomentar contextos escolares seguros para el pleno desarrollo de las niñas, niños y jóvenes. Así como integrar la perspectiva de género, en todos los niveles educativos y en todos los procesos y recursos educacionales, incluida la formación docente.

Por su parte, para los contextos de la educación superior tecnológica, se vislumbra la necesidad de consolidar y promover la perspectiva de género institucionalizada en los marcos normativos, a partir de acciones concretas como: el fomento de la cultura de cero tolerancia a la violencia; la apertura de espacios académicos para el abordaje reflexivo y crítico de las problemáticas que enfrentan las mujeres en los contextos ingenieriles, tanto institucionales como profesionales; el fortalecimiento de la vinculación profesional de las y los estudiantes desde los principios de igualdad, equidad y paridad; el reconocimiento y promoción de mujeres destacadas en el ámbito de las ingenierías como modelos de referencia para incentivar la participación de las estudiantes en experiencias académicas, de investigación e innovación tecnológica; así como la incorporación del género como eje transversal del programa institucional de tutorías para el planteamiento de acciones focalizadas con base en las necesidades identificadas en los distintos contextos institucionales y regionales.

Lo anterior, sin menoscabo de una agenda política que evalúe los referentes normativos existentes, a la luz de las necesidades económicas, sociales y educativas, que en convergencia con el género, acentúan y reproducen la violencia desde sus márgenes simbólicos, sistémicos y estructurales. Otorgando relevancia y pertinencia a la generación de propuestas estratégicas intersectoriales, para la ampliación de las capacidades públicas. ☯



Referencias

- ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ANUIES) (2021). Anuario Estadístico de La Población Escolar En Educación Superior. Ciclo Escolar 2019-2020. Recuperado de: <http://www.anuies.mx/content.php?varSectionID=166>
- ARREDONDO, FLORINA, VÁZQUEZ, JOSÉ Y VELÁZQUEZ, LUZ (2019). “STEM y Brecha de Género en Latinoamérica”. Revista de El Colegio de San Luis, Vol. 9, Núm.18, pp. 137.
- BAGUANT, NOSHMEE (2020). “Gender and Civil Engineering in Higher Education: The Case of Mauritius”. International Journal of Higher Education, Vol. 10, Núm. 1, pp. 157.
- BURIN, MABEL (2008). “Las “fronteras de cristal” en la carrera laboral de las mujeres. Género, subjetividad y globalización”. Anuario de Psicología, Vol. 39, Núm.1, pp. 75–86.
- _____. (2012). “Jóvenes, trabajo y género. Itinerarios laborales, laberintos de cristal y construcción de subjetividades”. En: Jiménez, María y Boso Rosana. Juventud Precarizada De La Formación Al Trabajo, Una Transición Riesgosa. (pp. 209). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- CAMARENA, MARÍA Y SAAVEDRA, MARÍA (2018). “El techo de Cristal en México”. Revista de Estudios de Género, La Ventana, Vol. 5, Núm. 47, pp. 312–339.
- CARBERRY, ADAM & BAKER, DALE (2018). “The Impact of Culture on Engineering and Engineering Education”. En: Dori, Yehudit, Mevarech, Zemira & Baker, Dale (eds) Cognition, Metacognition, and Culture in STEM Education. Innovations in Science Education and Technology, Vol 24. (pp. 217–239). EE. UU: Springer International Publishing
- CASTELLANOS, CLAUDIA (2016). Género y educación superior. Trayectorias escolares de Mujeres de dos generaciones. Tesis doctoral. Universidad Autónoma De Aguascalientes. México.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (2009). La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. México: CEPAL.
- CRESWELL, JOHN. (2014). Research Design. Qualitative, Quantitative, an Mixed Methods Approaches. (Fourth Edicion). USA: SAGE Publications.
- DE GARAY, ADRIAN Y DEL VALLE, GABRIELA (2012). “Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México”. Revista Iberoamericana de Educación Superior, Vol. 3, Núm 6, pp. 3–30.



DENZIN, NORMAN & LINCOLN, YVONNA. (2012). Manual de investigación Cualitativa (Volumen 1). España: Gedisa.

_____. (2005). "Introduction: The discipline and practice of qualitative research". In: Denzin, Norman & Lincoln, Yvonna. The Sage handbook of qualitative research. (pp. 1–32). EE. UU: Sage Publications Ltd.

DÍAZ-BRAVO, LAURA; TORRUCO-GARCÍA, URI; MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, MILDRED & VARELA-RUIZ, MARGARITA (2013). "La entrevista, recurso flexible y dinámico". Investigación En Educación Médica, Vol. 2, Núm. 7, pp. 162–167.

WORLD ECONOMIC FORUM (2016). The Industry Gender Gap: Women and Work in the Fourth Industrial Revolution.

FUSTER, DORIS (2019). "Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico". Propósitos y Representaciones, Vol. 7, Núm.1, pp. 201–229.

GARCÍA-PEÑALVO, FRANCISCO (2019). "Women and STEM disciplines in Latin America. The W-STEM European Project". Journal of Information Technology Research, Vol. 12, Núm. 4, pp. 5-8.

GARCÍA-GUEVARA, PATRICIA (2002). "Las carreras en Ingeniería en el marco de la globalización: una perspectiva de género". Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Vol. 32, Núm. 3, pp. 91–105.

GLASER, BARNEY & STRAUSS, ANSELM. (1967). The discovery of grounded theory. IL: Aldine.

GUIL, ANA (2008). "Mujeres y ciencia: Techos de cristal". Eccos Revista Científica, Vol. 10, Núm. 1, pp. 213–232.

GUZMÁN, JOSÉ, HUENCHUAN, SANDRA Y MONTES DE OCA, VERÓNICA. (2003). Redes Sociales De Apoyo De Las Personas Mayores. En: Notas de Población (pp. 296). Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Centro Latinoamericano y caribeño de Demografía (CELADE).

HAYWARD, C. R. (1998). "De-facing power". Polity, Vol. 31, pp. 22-34.

JASON, LEONARD & GLENWICK, DAVID (2016). Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research. EE. UU: Oxford University Press.



- JOHNSON, LESLEY & LLOYD, JUSTINE (2004). *Sentenced to everyday life: feminism and the housewife*. EE. UU: Berg.
- KADAYIFCI, EZGI (2017). “Construction of Gendered Engineering Culture in Turkey Construction of Gendered Engineering Culture in Turkey”. *Institutional Journal of Gender, Science and Technology*. Vol. 9, Núm. 3, pp. 221-243.
- LAGARDE, MARCELA (2018). *Género y feminismo*. México: Siglo XXI editores.
- LAMAS, MARTA (1986). “La antropología feminista y la categoría “género”. *Nueva Antropología*, Vol. 8, Núm. 30, pp. 173-198.
- _____ (2016). “Género”. En: Alcántara Eva y Moreno Hortencia. *Conceptos clave en los estudios de género* (Vol. 1, pp. 155–170). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- LEÓN, MAGDALENA (1997). *Poder y empoderamiento de las mujeres*. Colombia: TM Editores.
- LONGWE, SARA & CLARKE R. (1997). “El marco conceptual de igualdad y empoderamiento de las mujeres”. En: León, Magdalena. *Poder y empoderamiento*. (pp. 173) Colombia: TM Editores.
- MARCÚS, JULIANA (2006). “Ser madre en los sectores populares: una aproximación al sentido que las mujeres le otorgan a la maternidad”. *Revista Argentina de Sociología*, Vol. 4, Núm. 7, pp. 100–119.
- MASINIRE, ALFRED, & SANCHEZ-CRUZ, E. (2020). “Perceptions of male professors and male students towards gender equity policies and practices in a Mexican higher education science and engineering graduate program”. *South African Journal of Higher Education*, Vol.34, Núm. 3, pp. 164–182.
- INSTITUTO NACIONAL DE LAS MUJERES (2020). *Programa Nacional para la Igualdad entre Mujeres y Hombres 2020-2024*. México: DOF.
- MURGUIALDAY, CLARA (2006). *Empoderamiento de las mujeres: conceptualización y estrategias*. pp. 1–43. España.
- NACIONES UNIDAS (2018). *La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Chile: Naciones Unidas.
- OLIVEROS, MARÍA, CABRERA, EDUARDO, VALDEZ, BENJAMÍN Y SCHORR, MICHALE (2016). “La motivación de las mujeres por las carreras de ingeniería y tecnología”. *Entreciencias*, Vol. 4, Núm. 9, pp. 89–96.



- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (2019). Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education. EE. UU: OECD.
- PABÓN, MORELIA. (2015). “Mirada a las relaciones de género en la Universidad Tecnológica de Pereira, 1961-2010”. *Revista Historia de La Educación Latinoamericana*, Vol. 17, Núm. 24, pp. 93.
- RAZO, MARTHA. (2008). “La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería y tecnología”. *Perfiles Educativos*, Vol. 30, Núm.121, pp. 63–96.
- RENIES - ANUIES. (2021). *Fundamentación para la creación de una instancia de Igualdad en cada IES*. México: ANUIES.
- Rodríguez, Alizon. (2008). “Aquí hay que hacerse respetar. Mujeres, entre tuercas y metales. Una mirada desde las estudiantes de las facultades de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú”. En: Benavides, Martín. *Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú: Contribuciones empíricas para el debate* (pp. 177-207). Perú: GRADE Group for the Analysis of Development.
- SEN, AMARTYA (1995). “Gender inequality and theories of justice”. In: Martha Nussbaum and Jonathan Glover. *Women, culture and development: A study of human capabilities* (pp. 259–273). United Kingdom: Oxford.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Francia: UNESCO.

