

2020 |

Historias de vida de estudiantes universitarias en el área STEM

Life stories of college students in the STEM area

Renato Antelo, Samantha Borcy, Valeria Fernández, Fabiola Gutiérrez, Fabiana Jordán, Constanza Llanos, Alejandra Nostas, Gloria Alejandra Ortiz, Jimena Saldías

6º semestre Psicología Comunitaria
Docente Mgs. Mary Cruz de Urioste

RESUMEN

Se buscó determinar qué factores influyen en la elección de estudios universitarios en el área STEM en mujeres. La muestra estuvo conformada por nueve mujeres de entre 19 a 23 años. Entre los resultados se pudo encontrar que en sus hogares no percibieron diferencias de género y lo mismo se repitió en sus centros educativos y universidad. Asimismo, todas fueron excelentes estudiantes en el colegio, concursaron en olimpiadas del área STEM y comparten el gusto por las matemáticas, física, química, y en el caso de dos, la tecnología. La mayoría de las entrevistadas ha sido potenciada por un maestro o familiar. Sólo tres se sintieron discriminadas y una de ellas fue discriminada por una docente mujer. Por otra parte, sólo una sufrió acoso sexual. Si bien los resultados muestran un cambio social, aún queda mucho por investigar.

Palabras claves: discriminación, género, STEM, universidad

ABSTRACT

This paper aims to identify factors that help women choose university studies in a STEM area. The sample consisted of nine, 19 to 23 year old women. They did not perceive gender differences in their school years or at the university they attend. All of them were excellent students at school, competed in STEM Olympics and shared a preference for mathematics, physics, chemistry, and two of them: technology. Most of the women have been empowered by a teacher or family member. Only three felt discriminated and one of them was discriminated by a female teacher. On the other hand, only one suffered sexual harassment. While the results showed social change, there is still much to investigate.

Keywords: discrimination, gender, STEM, university

La ciencia y la igualdad de género son vitales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por las Naciones Unidas. En varios países, una de las grandes preocupaciones es el limitado número de niñas que van a la escuela, además de cómo abordar la participación y el rendimiento académico de las niñas en las disciplinas del área de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, más conocida por sus siglas en inglés como STEM (UNESCO, 2019). Debido a su importancia, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) recomienda que en América Latina se implementen modelos STEM para combatir las diferencias de género y atraer a más mujeres talentosas al área de las ciencias permitiendo incrementar el desarrollo económico de estos países (Oliveros, Cabrera, Valdez & Schorr, 2016).

Hill, Corbett y St. Rose (2010) afirman que a pesar de que son menos las mujeres que estudian carreras del área STEM (citado en Oliveros et al., 2016), las estudiantes han tenido un mejor desempeño que los varones a lo largo de su trayectoria académica (Duarte, Sevilla, Gutiérrez & Galaz, 2011, citado en Oliveros et al., 2016). Con respecto a las capacidades creativas, en el estudio de Chiecher, Elisondo, Paoloni y Donolo (2018) se encontró que no existen diferencias relevantes entre hombres y mujeres en el área STEM. Aunque, se observa que las mujeres poseen una mayor variedad y cantidad de acciones creativas. Asimismo, estudios internacionales demuestran que el desempeño de las mujeres en la ciencia en casi todos los países es similar o superior

al de los hombres (Wang & Degol, 2017, citado en Hsieh, 2019).

Siguiendo con esta línea, Garcia-Holgado et al. (2019) mostraron que la participación de mujeres en las áreas STEM en América Latina, es un problema que necesariamente requiere acciones de diferentes tipos, tanto de los actores como de los gobiernos, el sector privado y las familias, así como los diferentes niveles de educación. Este último, con el fin de buscar que las instituciones educativas, ya sea de educación primaria o superior, que se centren en aquellas necesidades y situaciones en las que pueden influir para lograr un progreso real.

En cuanto a la brecha de género en el área STEM, ésta es significativa en México, donde según los datos del 2013 de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), las mujeres representaron un 30% en las licenciaturas y un 28% en los doctorados (Oliveros et al., 2016). En Taiwán, a pesar de que las carreras STEM sean muy populares, la brecha de género no es menor, hecho confirmado mediante los datos del Ministerio de Educación del 2018 que indican que, aproximadamente, el 66% de los estudiantes que cursan carreras STEM son hombres (Hsieh, 2019).

Sin embargo, en el Medio Oriente, se ha tenido un avance en la diversidad de género, siendo las mujeres el 50% o más del total de estudiantes que están involucradas en el área STEM (Ibrahim, 2019). Del mismo modo, en Estados Unidos, el número de mujeres matriculadas en áreas

STEM, se ha incrementado significativamente, pasando de un 28% en 1970 a un 50% en 2015 (Oliveros et al., 2016). En ese sentido, Lockwood (2006) considera que una buena estrategia para despertar y estimular el interés de las mujeres, especialmente niñas, por el área STEM, sería dar a conocer modelos de mujeres exitosas en dicha área (citado en Oliveros et al., 2016).

Por otra parte, Scantlebury y Baker (2007) citado en Oliveros et al. (2016) descubrieron que algunos de los factores comunes encontrados en diversas investigaciones realizadas sobre las diferencias en la elección de carrera entre hombres y mujeres son: el contexto social, económico y étnico; el contexto familiar; el género; la influencia de la calidad de la enseñanza; y las aptitudes e intereses por el área de ciencias.

Asimismo, se ha podido observar que uno de los factores más importantes para la elección de la carrera es el contexto familiar. Una relación positiva entre padres e hijos favorecerá la motivación, adaptación y éxito del estudiante en el ámbito educativo (Oliveros et al. 2016). Por su parte, Carrasco y Sánchez (2016) han encontrado que los compañeros de clase, profesores y familiares pueden influir en el interés por el área STEM, siendo esto un predictor de autoeficacia, expectativas profesionales y en general de los logros esta área.

En contraste a lo anterior, el estudio de Ertl, Luttenberger y Paechter (2017) sólo toma en cuenta el apoyo que las mujeres reciben por parte de los padres debido a

que influye directamente en la vida de la persona y, por tanto, en la decisión de la carrera. También observaron que las mujeres que sí optan por estas áreas tienen un mejor autoconcepto de sí mismas.

Asimismo, se recalca que las mujeres interesadas por el área STEM, suelen crecer con padres interesados por esta área y con un título universitario STEM (Packard & Nguyen, 2003, citado en Hsieh, 2019). Esto difiere con los resultados obtenidos por Alpaslan, Adem y Hersh (2017) quienes concluyeron que la influencia de los padres con un título universitario en el área STEM no afectó a las estudiantes en la decisión de inscribirse en una especialización STEM.

Jiménez, Jones y Vidal (2019), también realizaron un estudio exploratorio sobre los factores que influyen en la decisión de la mujer chilena para estudiar ingeniería y se encontró que las mujeres entrevistadas tenían bastante interés por las matemáticas. Además, se pudo observar que obtuvieron el máximo puntaje o un puntaje casi perfecto, en sus notas académicas, durante su proceso de formación universitaria.

Razo (2008), con el mismo fin de los anteriores autores, llevó a cabo una serie de entrevistas a mujeres que escogieron las áreas STEM de la Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco. Se pudo rescatar que, a diferencia de los otros estudios, la mayoría de las mujeres no tuvo influencia de parte de su familia y reconocen que dentro del salón de clase o laboratorio los profesores no mostraban un trato diferenciado entre hombres y muje-

res, es más, los profesores las incitaban a preguntar y a participar en clase. Sin embargo, hubo casos en donde el profesor no les brindaba asesoría. Les ha tocado profesores "misóginos" y "machistas" ya que hacían comentarios como: "las mujeres no piensan con lógica para programar".

Del mismo modo, otro estudio determinó que los profesores tienen la tendencia a subestimar las capacidades de las niñas para las matemáticas, aunque tengan calificaciones similares que los niños. Además, los profesores motivan más a los niños que a las niñas a optar el área STEM (Bleeker & Jacobs, 2004; Lubienski, Robinson-Cimpian, Crane & Ganley, 2013, citado en Hsieh, 2019).

Un dato relevante que encontraron Bastalich, Franzway, Mills y Sharp (2007) en su investigación, fue que existe un patrón repetitivo invisible en todas las entrevistas ya que, por lo general, las mujeres indicaron que era frecuente la negociación de la pornografía, el acoso sexual, dentro del mundo laboral al cual pertenecen para que los hombres les obedezcan como sus superiores. Tomando en cuenta estos patrones, se identificó que estos mismos son los factores que más influyen en las mujeres para desistir de la elección de una carrera en el área STEM. Entre los que más se mencionan está el machismo, la discriminación y el acoso. Después se encontró que también influyen los estereotipos y prejuicios sociales, seguido de algunas cuestiones personales como ser inseguridad, miedo, autoes-

tima (Álvarez-Aguilar, González-Duñez y Castillo-Elizondo, 2019).

Siguiendo con esta línea, en la literatura de Piatek-Jimenez (2008) también se discuten varias posibles razones por las cuales las mujeres no ingresan a carreras relacionadas con el área STEM. Una razón aparentemente influyente que el autor más enfatiza son las diferencias de género en la autoconfianza en matemáticas. Esta tendencia se ha encontrado incluso entre estudiantes de alto rendimiento que han sido etiquetados como "superdotados" matemáticamente. Por otro lado, si bien las mujeres tienden a subestimar sus habilidades matemáticas, los hombres a menudo sobreestiman sus habilidades, lo que hace que la aparente discrepancia en los logros parezca aún mayor.

En lo referente a los estudios a nivel Bolivia, Montenegro y Schultmeyer (2018) encontraron que la proporción de ingenieras en relación a los ingenieros es baja, y además, tienen una trayectoria laboral de menor jerarquía que la de sus compañeros varones. Por otro lado, Rosales, (2020), identificó que, en la ciudad de La Paz entre instituciones públicas y privadas, la inclusión de mujeres jóvenes en áreas STEM y TIC ronda el 23%. Así también, identificó que los factores dominantes en el abandono de mujeres en carreras STEM y TIC son la influencia del entorno cercano, la falta de mujeres profesionales de estas áreas y la limitación económica.

Es por esto que resulta importante identificar los factores que influyeron en el interés por estudios universitarios en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en estudiantes mujeres de universidades públicas y privadas de Santa Cruz. Además, establecer si perciben diferencias de género, en las relaciones familiares, centros educativos y universidad que contribuyeron en su interés en el área STEM, determinar si las condiciones socioeconómicas, el nivel educativo de sus padres, el origen de los abuelos y sus relaciones sociales que influyeron en su elección profesional. Así como también, identificar las áreas de interés y su rendimiento en su trayectoria formativa, determinar la relación con los roles de género y los estereotipos asumidos junto a factores culturales que facilitaron o dificultaron su elección de carrera e identificar si tuvieron que pasar por situaciones de discriminación por su género, origen o si fueron sujetas a situaciones de acoso sexual.

Método

Para el presente trabajo se realizó una investigación cualitativa, ya que no se fundamenta en la estadística, sino que analiza múltiples realidades subjetivas, mediante un proceso inductivo, con una riqueza interpretativa y de contextualización sobre el fenómeno estudiado utilizando la técnica de recolección de datos. Asimismo, es de tipo descriptiva puesto que pretende medir o recoger información sobre los objetivos planteados y transversal porque se realizó en un determinado momento (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Participantes

La muestra está conformada por nueve mujeres dentro del rango de edad de 19 a 23 años, de nacionalidad boliviana, pertenecientes a un nivel socioeconómico medio a medio-alto y estudiantes de carreras del área STEM. Las carreras a las que pertenecen las participantes son: ingeniería civil, ingeniería informática, ingeniería industrial e ingeniería electrónica. Cabe recalcar que una de las estudiantes entrevistadas asiste a una universidad pública y ocho pertenecen a universidades privadas, de las cuales dos se encuentran estudiando en Estados Unidos y las otras siete en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Como dato adicional, al elegir a las participantes, se tomó como parámetro que como mínimo estén cursando el cuarto semestre.

Procedimiento

Se contactó a las participantes, quienes son parte del círculo de amistades de los investigadores, por medio de la plataforma de WhatsApp, seguidamente se coordinó la debida entrevista por medio de zoom. Por otra parte, se escogió como técnica de recolección de datos la entrevista en profundidad. Como instrumento, se utilizó una guía de entrevista validada por un experto en el área, que constaba de una serie de categorías de análisis como ser la composición familiar, trayectoria escolar, elección de carrera, trayectoria universitaria y opiniones y sugerencias al área STEM. Para analizar estos datos cualitativos, se utilizó la herramienta Atlas ti Cloud. A su vez, cada entrevista

ta fue confidencial y se pidió el permiso para la grabación de dicha entrevista.

Resultados

Dado que el propósito de esta investigación fue identificar los factores que influyeron a las estudiantes para elegir una carrera universitaria en el área STEM, mediante una exploración se consideró que los factores encontrados necesitaban ser divididos en seis categorías: composición familiar, infancia, trayectoria escolar, elección de carrera, trayectoria universitaria y opiniones y sugerencias área STEM; donde se halló 39 subcategorías.

En ese sentido, la presente investigación consideró analizar en primera instancia si las participantes percibieron diferencias de género entre los familiares, centros educativos y universidad que contribuyeron en su interés en el área STEM. Al examinar las relaciones familiares, se encontró que ocho de las nueve entrevistadas no percibieron diferencias con respecto al género en cuanto a las tareas domésticas de la casa, ya que dichas actividades se distribuían de manera equilibrada:

"[...] En casa no hay nadie que tenga que lavar los platos si o si. O, es el último que come o por último siempre hay alguien que dice "yo lo lavo". Y así, pero no es así como que alguien lo tiene que lavar, no hay. [...]" (E 2).

En lo que respecta al ámbito educativo, todas remarcaron que la forma de enseñar de sus profesores, la manera en la que ellos se expresaban y el trato que recibían era un factor importante para

sentir motivación o atracción hacia estas áreas. Sin embargo, existió un caso en el cual su maestro influyó de manera negativa sobre ellas:

"[...] Nunca participaba, porque las veces que preguntaba algo era como: "ay, que pelotudez". Como que hasta ahora por eso soy súper vergonzosa. [...]" (E 1)

Mientras que otra, tomaba esa actitud negativa como un reto y, a su vez como un incentivo de superación:

"[...] Mi profesor de computación me dijo que nunca iba a pasar su materia con 100... y yo me esforcé hartísimo por entender por aprender [...] si una persona puede aprender algo, yo también lo puedo [...] y cuando menos lo pensé computación me estaba gustando demasiado me gustaban los algoritmos, me gustaba de que poder resolver un problema de mil formas [...]" (E 5).

En cuanto a las áreas de interés y el rendimiento en su trayectoria formativa, otro factor común que resaltó en las nueve entrevistas fue el buen rendimiento académico que tenían en el colegio. Además, mencionaron haber estado presentes en olimpiadas dentro del área STEM y estar en los primeros lugares o en el cuadro de honor. Además, las nueve participantes desarrollaron el gusto por las matemáticas, física, química a lo largo de su trayectoria escolar, incluso dos de ellas, quienes ahora estudian ingeniería informática e ingeniería electrónica, destacaron su gusto por la tecnología desde edades tempranas. Entre las respuestas de las participantes están las siguientes:

"[...] Algunos logros que tuve en el colegio podrían ser que fui la mejor alumna por casi toda secundaria y también primaria [...]" (E 5).

"[...] Estuve en las plurinacionales de física durante los dos últimos años y eso. De ahí, de física porque no nos daban. Iba a entrar a los de matemáticas, pero no nos iban a dejar pasar las dos materias al mismo tiempo [...]" (E 8).

Estas buenas calificaciones repercutieron en la universidad especialmente, durante los primeros semestres. Además, dos entrevistadas comentaron que estaban entre los primeros lugares de toda su carrera, de igual forma dos de ellas mencionaron haber recibido incentivos económicos por parte de la universidad en la cual estudian.

En lo que respecta a la relación con los roles de género y estereotipos asumidos junto a factores culturales que facilitaron o dificultaron su elección de carrera, se pudo denotar que la mayoría de las entrevistadas han sido potenciadas por alguna persona, maestro o familiar para estudiar la carrera:

"[...] En Tu Ciencia Joven hablaba con personas, ellos hablaban de su carrera. A mí me sorprendía que en serio hubiera personas tan apasionadas, o sea, no es como que en el colegio, tú hablas sobre un tema no sé las matemáticas o algo de ciencia y es como de sólo lo tocan por encima pero aquí yo yo te juro que en Tu Ciencia Joven conocí a personas muy apasionadas por lo que estaban haciendo o por lo que estaban aprendiendo. Me

gustaba... o sea, me inspiró mucho esa fascinación que ellos tenían por las cosas que ellos hacían [...]" (E 5).

Sin embargo, algunas de las entrevistadas consideran como barrera el "qué dirán" por parte de su entorno provocando en ellas un temor, ya que consideran que eso influye en sus oportunidades laborales. Esto nos indica que, si bien se ha potenciado el desarrollo y apoyo en carreras STEM en un concepto familiar, a nivel sociedad específicamente hacia la mujer, aún falta un gran apoyo y estigma por erradicar:

"[...] El hecho del estereotipo social que tenemos, en el que vivimos, a menos aquí en Bolivia, Santa Cruz – Bolivia es gravísimo, porque, puede que a alguien le guste el área, pero el estereotipo social es muy fuerte aquí, y las personas tienen una mentalidad de "que ira a decir" no?, les importa mucho el qué dirán [...]" (E 9).

Entre otros datos, también es necesario tener en consideración que el nivel socioeconómico de las entrevistadas es medio a medio alto. En cuanto al nivel académico de los padres se encontró que dos padres son ingenieros químicos, dos padres son ingenieros petroleros, un padre es auditor, un padre administrador de empresas y otro ingeniero civil. Por su parte, en cuanto a las madres tenemos una organizadora de eventos, una ingeniera de sistemas, una licenciada en comercio internacional, una licenciada química y cinco amas de casa.

Si bien las entrevistadas no estudiaron las mismas carreras que sus padres, se

puede observar un componente esencial entre las carreras de ellos y las elecciones de sus hijas. Sin embargo, aunque la influencia no fue directa, podrían haber despertado en ellas este agrado por las áreas STEM. Asimismo, demostraron su apoyo incondicional hacia sus hijas durante todo el periodo de elección de carrera:

"[...] Cuando tenía como que alguna laguna digamos o tropezaba con algún tema, mi papá era el que me ayudaba a estudiar matemáticas ehh y él siempre fue el que me apoyó inclusive hasta ahorita él me sigue ayudando [...]" (E 7).

Por otro lado, se encontró que los abuelos no influyeron directamente en el ámbito académico.

Finalmente, en lo referido a identificar si tuvieron que pasar por situaciones de discriminación por su género, origen o si fueron sujetas a situaciones de acoso sexual.

Se pudo encontrar que seis de ellas no habían pasado por situaciones de discriminación y entre las tres que se sintieron discriminadas, una de ellas fue discriminada por una docente mujer.

"[...] Me tocó una docente que es la de ahora hidráulica y se llama Guaita (risa). Lo dijo como un comentario, pero yo lo sentí personal... Nos vio y nos dijo "uy aquí hay muchas mujeres, yo creo que voy a empezar a aplazarlas" y yo "¿cómo? ¿En serio acaba de decir eso ingeniera?" (risa) no pero no, no lo hizo, no pudo creo [...]" (E 2).

En cuanto a las situaciones de acoso sexual, sólo fueron experimentadas por dos de ellas, siendo una minoría.

Discusión

La presente investigación se centró en encontrar los factores que influyeron en el interés por estudios universitarios en el área STEM en estudiantes mujeres. En lo referente a la percepción de diferencias de género como contribución al interés por el área STEM, los resultados arrojaron que la mayoría de las entrevistadas no percibieron diferencias de género en relación a las tareas domésticas. Asimismo, recalcaron también que la motivación e interés hacia esta área se produciría o no según la enseñanza, trato y manera de expresarse de sus profesores. Esto coincide con la investigación de Carrasco et al. (2016) y de Scantlebury et al. (2007) citadas en Oliveros et al. (2016), quienes afirman que los profesores, la calidad de la enseñanza y los familiares pueden influir en el interés y las expectativas profesionales por el área STEM. En lo que respecta al nivel socioeconómico, Rosales (2020), identificó que la limitación económica es un factor dominante en el abandono de carreras. En este estudio se pudo rescatar que las participantes no sufrieron esto, ya que ellas contaban con un nivel socioeconómico medio a medio alto.

Por otro lado, se pudo identificar que siete padres de nueve sí contaban con un título universitario, y cuatro de ellos en ingeniería. Con respecto a las madres, sólo había una ingeniera de sistemas. Sin embargo,

no se encontró una influencia directa entre las carreras de los padres y las carreras elegidas por las hijas. Este resultado coincide con Alpaslan et al. (2017) quienes concluyeron que el hecho de que los padres tengan un título universitario en el área STEM no afectó a las estudiantes en la decisión de elegir una carrera STEM. No obstante, difiere con Packard et al. (2003) citado en Hsieh (2019) quienes dan importancia a la influencia de los padres interesados por el área STEM y con un título universitario en esta área. Mientras que no se encontró un impacto significativo por parte de los abuelos en el ámbito académico, ni una investigación que hable de este tema.

Es importante destacar que, a pesar de que los padres no influyen directamente en la elección de la carrera de sus hijas, le brindaron su apoyo incondicional. Esto se relaciona con lo que dijeron Carrasco et al. (2016) y Ertl et al. (2017) sobre que el apoyo y el soporte de otras personas permite promover la elección de la carrera STEM.

Por su parte, la curiosidad y gusto por las materias de matemáticas, física, química y tecnología encontrados concuerda con la investigación de Jiménez et al. (2019) respecto al interés en las matemáticas como factor que influye en la elección de una carrera STEM. De igual manera, el buen rendimiento académico que tenían en el colegio, además de la participación en olimpiadas y los diplomas por estar en los primeros lugares del cuadro de honor dio acceso a que en la actualidad la mayoría de las entrevistadas sigan siendo destacadas en su carrera. Esto coincide

con los estudios de Duarte et al. (2011) y Scantlebury et al. (2007) citados en Oliveros et al. (2016) respecto a los factores que influyen en las diferencias en la elección de carrera.

En cuestión a los roles de género y estereotipos asumidos junto a factores culturales se vio que fueron impulsadas por algunas personas de su entorno cercano, pero a la vez el medio de ellas presentaba estereotipos sobre “el qué dirán”, lo cual les provocó temor. Además, consideraban que esto influiría en su ámbito laboral, así también ingenieras bolivianas en el estudio de Montenegro et al. (2018) mencionan como tienen una trayectoria laboral de menor jerarquía que los hombres ingenieros, es decir, a nivel sociedad aún falta un gran apoyo y estigma por erradicar, pero como menciona Lockwood (2006) una estrategia para estimular el interés de las mujeres sería dar a conocer modelos de mujeres exitosas en dichas áreas. Esto se podría utilizar para que la sociedad empodere a las mujeres. Por último, el estudio de Álvarez-Aguilar et al. (2009) que resalta que los factores que más influyen en las mujeres para desistir en la elección de una carrera en área STEM son el machismo, la discriminación y el acoso junto con los estereotipos y prejuicios sociales, concuerda con los resultados que muestran que, aunque hayan sido potenciadas por algún maestro o familiar han sentido un temor de estigmatización y una falta de apoyo a nivel sociedad. Asimismo, se pudo ver que tres de las entrevistadas sufrieron discriminación de género; una de ellas por una docente mujer y dos experimentaron acoso sexual.

Recomendaciones y limitaciones

La presente investigación presenta ciertas limitaciones como producto de la crisis sanitaria por el COVID 19. Por lo tanto, las entrevistas tuvieron que ser llevadas a cabo con personas que pertenecen al mismo nivel socioeconómico, ya que se tenía mayor facilidad para acceder a una entrevista con ellas.

Con esto podemos decir que la muestra fue muy homogénea. Un ejemplo claro es que tan solo una entrevistada asistía a una universidad pública. Entonces, esto afirma que se presentaron ciertas limitaciones en conseguir una muestra más heterogénea puesto que como se menciona, se podría entender que la totalidad de las entrevistadas provienen de una clase media-alta que asistía a una universidad privada.

Sería recomendable que para futuras investigaciones se realice una comparación entre más grupos socioeconómicos a modo de profundizar la investigación. De esta manera se podría evaluar variables influyentes como influencias familiares, apoyo por el entorno que pueden variar según el nivel socioeconómico de las entrevistadas y por factores sociales.

Referencias

- Alpaslan, S., Adem, E., & Hersh, W. (2017). The relationships among high school STEM learning experiences, expectations, and mathematics and science efficacy and the likelihood of majoring in STEM in college. *International Journal of Science Education*, 39(11), 1549-1572. doi:10.1080/09500693.2017.1341067
- Álvarez-Aguilar, N. T., González-Dueñez, V. P. & Castillo-Elizondo, J. A. (2019). Mujeres y carreras de ingeniería en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en México: Una mirada desde las vivencias de las estudiantes. *Formación Universitaria*, 12(4), 85-94. doi:10.4067/S0718-50062019000400085
- Bastalich, W., Franzway, S., Gill, J., Mills, J. & Sharp, R. (2007). Disrupting masculinities, women engineers and engineering workplace culture. *Australian Feminist Studies*, 22(54) 385-400. doi:10.1080/08164640701578765
- Carrasco, L. & Sánchez, M. (2016). Factores que favorecen la elección de las matemáticas como profesión entre mujeres estudiantes de la universidad veracruzana. *Perfiles Educativos*, 38(151), 123-138.
- Chiecher, A. C., Elisondo, R. C., Paoloni, P. V. & Donolo, D. S. (2018). Creatividad, género y rendimiento académico en ingresantes de ingeniería. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 9(24), 138-151.
- Ertl, B., Luttenberger, S. & Paechter, M. (2017). The impact of gender stereotypes on the self-concept of female students in STEM subjects with an under-representation of females. *Frontiers in Psychology*, 8(703). doi: 10.3389/fpsyg.2017.00703

- García-Holgado, A., Camacho, A. & García-Peñalvo, F. J. (2019). *La brecha de género en el sector STEM en América Latina*. Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019), 704-709. doi:10.26754/CINAIC.2019.0143
- Hsieh, T. L. (2019). Gender differences in high-school learning experiences, motivation, self-efficacy, and career aspirations among Taiwanese STEM college students. *International Journal of Science Education*, 41(13), 1870 - 1884. doi: 10.1080/09500693.2019.1645963
- Ibrahim, S. (2019). Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM): Liberating women in the Middle East. *World Journal of Education*, 9(3), 94-104. doi:10.5430/wje.v9n3p94
- Jiménez, C.A., Jones, E. A. & Vidal, C. (2019). Estudio exploratorio de factores que influyen en la decisión de la mujer para estudiar ingeniería en Chile. *Información Tecnológica*, 30(4). doi:10.4067/S0718-07642019000400209
- Montenegro, M. & Schulmeyer, M.K. (2018). Diferencia en la Formación y Desarrollo de Hombres y Mujeres en Áreas de Ingeniería en Bolivia. *Aportes de la Comunicación y la Cultura*, 24, 33-43.
- Oliveros, M. A., Cabrera, E., Valdez, B. & Schorr, M. (2016). La motivación de las mujeres por las carreras de ingeniería y tecnología. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 4(9), 89 - 96.
- Piatek-Jiménez, K. (2008). Images of mathematicians: A new perspective on the shortage of women in mathematical careers. *ZDM Mathematics Education*, 40, 633-646. doi:10.1007/s11858-008-0126-8
- Razo, M. L. (2008). La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería y tecnología. *Perfiles Educativos*, 30(121), 63-96.
- Rosales, M. A. (2020). Relación entre la inclusión y el abandono de mujeres jóvenes en carreras y áreas STEM y TIC. *Fides Et Ratio*, 20, 141-166.
- UNESCO. (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas*. Francia: Autor.