

Formando identidades STEM: el rol de las trayectorias personales y universitarias en estudiantes talentosas

Carina Saldivia-Rivera

Investigadora independiente, Chile
csaldivia8@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2196-1412>

María Paz Gómez Arízaga¹

Universidad de Santiago de Chile, Chile
maria.gomez.ar@usach.cl
<https://orcid.org/0000-0001-5984-6017>

Carla Andrea Bravo Rojas²

Universidad de Santiago de Chile, Chile
cabravo15@uc.cl
<https://orcid.org/0000-0002-3660-9681>

Recibido: 25.10.2024 | **Aceptado:** 04.12.2024

Resumen: El propósito de este estudio cualitativo fue analizar cómo las experiencias personales y universitarias influyeron y posibilitaron la construcción de una identidad STEM femenina (áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, acrónimo en inglés) en campos altamente masculinizados. Se examinaron las trayectorias personales y universitarias de 10 estudiantes talentosas de carreras STEM. Se utilizó la técnica de la entrevista semiestructurada y se realizó un análisis de contenido de las entrevistas con el propósito de identificar dimensiones.

La investigación reveló que las subdimensiones: interés personal en áreas STEM, apoyo familiar en el desarrollo de las capacidades, apoyo escolar en el desarrollo de capacidades STEM, experiencia relacional con otras

¹ Escuela de Psicología.

² Escuela de Psicología.

mujeres y hombres (pares) y docentes, reconocimiento de pares, docentes y familia, hitos significativos y obstáculos, autorreconocimiento y motivaciones individuales, fueron fundamentales en la construcción de la identidad STEM, así como en el desarrollo de la identidad personal de las entrevistadas.

Palabras clave: mujeres STEM; construcción de identidad; contextos masculinizados; autoeficacia.

Forming STEM Identities: the Role of Personal and College Trajectories in Talented Students

Abstract: The purpose of this qualitative study was to analyze how personal and university experiences influenced and enabled the construction of a female STEM identity (areas of Science, Technology, Engineering and Mathematics, acronym in English) in highly masculinized fields. The personal and university trajectories of 10 talented STEM career students were examined. The semi-structured interview technique was used and a content analysis of the interviews was carried out, with the purpose of identifying dimensions.

The research revealed that the subdimensions: personal interest in STEM areas, family support in the development of abilities, school support in the development of STEM abilities, relational experience with other women and men (peers) and teachers, recognition from peers, teachers and family, significant milestones and obstacles, self-recognition and individual motivations were fundamental in the construction of STEM identity, as well as in the development of the personal identity of the interviewees.

Keywords: STEM women; identity construction; masculinized contexts; self-efficacy

Formando identidades STEM: o papel das trajetórias pessoais e universitárias em estudantes talentosos

Resumo: O objetivo deste estudo qualitativo foi analisar como as experiências pessoais e universitárias influenciaram e possibilitaram a construção de uma identidade feminina STEM (áreas de Ciência,

Tecnologia, Engenharia e Matemática, sigla em inglês) em áreas altamente masculinizadas. Foram examinadas as trajetórias pessoais e universitárias de 10 estudantes talentosos da carreira STEM. Foi utilizada a técnica de entrevista semiestruturada e realizada análise de conteúdo das entrevistas, com o objetivo de identificar dimensões.

A pesquisa revelou que as subdimensões: interesse pessoal nas áreas STEM, apoio familiar no desenvolvimento de habilidades, apoio escolar no desenvolvimento de habilidades STEM, experiência relacional com outras mulheres e homens (pares) e professores, reconhecimento de pares, professores e familiares, marcos e obstáculos significativos, o auto-reconhecimento e as motivações individuais foram fundamentais na construção da identidade STEM, bem como no desenvolvimento da identidade pessoal dos entrevistados.

Palavras-chave: Mulheres STEM; construção de identidade; contextos masculinizados; autoeficácia

Introducción

El acceso de las mujeres a las Instituciones de Educación Superior se ha incrementado de forma rápida en las últimas décadas. Con el tiempo, las mujeres han alcanzado los niveles de educación de los hombres y progresivamente han logrado niveles de escolaridad más altos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021).

En Chile, el fenómeno ha sido similar. En el año 2023, el 52,3% (193.044) del total de la matrícula corresponde a mujeres y el 47,7% (175.088) a hombres (Consejo Nacional de Educación [CNED], 2023).

No obstante, en el ámbito de las carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, los datos de 2023 revelan una marcada disparidad de género en la matrícula anual. Según el informe del CNED (2023), los hombres representan el 51,3% mientras que las mujeres solo el 15,3%. Esta brecha significativa de 36 puntos porcentuales subraya una notable discrepancia en la participación entre ambos géneros.

Las mujeres se encuentran subrepresentadas en las carreras de las áreas STEM. En ese contexto, Kahn y Ginther (2018) ya habían sostenido que las raíces de tal subrepresentación comienzan en la infancia, específicamente en brechas de rendimiento en áreas claves para lo que será una futura carrera en STEM, como las matemáticas o la física.

En 1981, Hackett y Betz ya habían planteado que las mujeres diferían de los hombres en cuanto a su conducta vocacional, dado que producto de la socialización, ven más limitadas sus oportunidades de realizar ciertas actividades, desarrollando una menor autoeficacia en estas áreas. De ese modo, reducen sus opciones de carrera a roles y ocupaciones tradicionalmente considerados como femeninos. Se aluden a una serie de barreras, tales como la dificultad de compatibilizar la profesión con la maternidad, y la tendencia a ser subestimadas e incluso discriminadas (Mozahem et al., 2019).

Existe abundante literatura acerca de las barreras de acceso de las mujeres a los diversos campos profesionales. Si bien se ha estudiado el desarrollo de las mujeres en STEM, estos estudios se centran principalmente en la oferta, es decir, en establecer las causas por las que las mujeres escogen en menor medida que los hombres, carreras profesionales en STEM (Cifuentes y Guerra, 2020). Este análisis solo considera las decisiones individuales del estudiantado y omite otros factores relevantes de la interacción con su entorno social. Asimismo, un cuerpo importante de investigación pone el acento en la demanda de trabajadoras/es, es decir, en los procesos institucionales que promocionan o dificultan el reclutamiento, retención y avance de mujeres en puestos de trabajo en STEM, específicamente en la academia (Cifuentes y Guerra, 2020).

Desde las aproximaciones educativas, el foco del análisis apunta más a la orientación profesional y el fomento de vocaciones en el ámbito STEM (Reinhold et al., 2018) y en las estrategias para minimizar los estereotipos asociados a personas que se desarrollan

en STEM (Grimalt-Álvaro y Couso, 2022). Otra parte importante de la literatura, desde esta perspectiva, pone énfasis en la caracterización y la evolución del posicionamiento del alumnado hacia las disciplinas, actividades y prácticas STEM, tanto desde el contexto escolar como en lo social, familiar y personal. En otros términos, discernir qué hace que una persona sienta que el ámbito STEM es “para él/ella” y en qué se diferencia de una persona que siente lo contrario (Grimalt-Álvaro y Couso, 2022). Para efectos de este estudio, se comprende que la identidad STEM se cimienta en una combinación de cómo una persona se ve a sí misma y es aceptada como miembro de una disciplina o campo del ámbito STEM.

A partir del trabajo realizado por Carme Grimalt-Álvaro y Digna Couso, se demuestra la existencia de una relación entre el interés, la autoeficacia, la capacidad y las aspiraciones hacia las STEM desde un marco de identidad. El alumnado que muestre un posicionamiento totalmente positivo hacia el ámbito STEM, será aquel o aquella que se identifique con esta área, alineando sus identidades personales con su identidad STEM y logrando negociar exitosamente la influencia de los estereotipos (Grimalt-Álvaro y Couso, 2022). Cabe destacar que la influencia del estereotipo se refiere solo a las supuestas características de las personas que se dedican a estas áreas y no a los estereotipos de género que impactan directamente en cada una de las dimensiones constitutivas de una identidad STEM y que difiere entre hombres y mujeres.

En Chile, no se han desarrollado investigaciones que profundicen la intersección entre talento femenino y la construcción de una identidad profesional en ámbitos masculinizados como lo son las áreas STEM.

En atención a lo anterior, este estudio de corte cualitativo se centra en las trayectorias personales y universitarias de un grupo de estudiantes talentosas de carreras de áreas STEM. Utilizando el concepto de estudiantes talentosas para referirse a aquellas estudiantes con “alta capacidad intelectual, motivadas y creativas” (Salas-Guadiana y Gallardo-Córdova, 2022, p. 366). Se

emplea un enfoque de investigación feminista mediante un diseño fenomenológico, el que busca responder ¿cómo influyen las trayectorias personales y universitarias en la construcción de una identidad STEM? y analizar cómo las trayectorias personales y universitarias influyen y posibilitan la construcción de una identidad STEM, vinculando y relevando el contexto personal de cada una de las entrevistadas.

Mujeres talentosas y STEM

El talento se define como "un conjunto de capacidades y potencialidades específicas del dominio que evolucionan y se desarrollan con el tiempo" (Gagné, 2004; Reis, 2005 citado en Mullet et al., 2017, p.255). En las últimas décadas, se ha producido un cambio significativo del concepto de superdotación, inicialmente arraigado en el androcentrismo, hacia un enfoque más inclusivo que reconoce las influencias sociales, especialmente en roles de género, en la formación y desarrollo de capacidades y diferencias en habilidades, actitudes, motivaciones e intereses entre hombres y mujeres (Simón Ramos, 2016).

En 1996 Arnold, Noble y Subotnik presentaron un modelo integral para el desarrollo del talento en mujeres adultas en STEM, subrayando la importancia de abordar las barreras que enfrentan en su camino hacia el éxito en estas áreas. El modelo identifica tres componentes clave para el desarrollo del talento en mujeres adultas: 1) potencial de talento: reconoce el potencial de las mujeres para sobresalir y los obstáculos que dificultan su desarrollo; 2) Identificación y apoyo tempranos: destaca la importancia de identificar y apoyar el talento desde edades tempranas, lo que implica proporcionar oportunidades educativas y de desarrollo desde la infancia hasta la edad adulta; 3) Apoyo continuo y ambiente propicio: resalta la importancia de crear un entorno de apoyo constante para fomentar el desarrollo y el éxito de las mujeres en STEM, mediante políticas e iniciativas institucionales que eliminen las barreras de género, así como la provisión de mentoría y redes de apoyo que ayuden a superar obstáculos y alcanzar el máximo potencial (Arnold et al., 1996).

Mullet et al. (2017), en su estudio sobre los catalizadores del talento femenino en STEM, identificaron que las razones del éxito son complejas. Señalaron que tanto el Modelo Diferenciado de Superdotación y Talento (DMGT; Gagné, 2004) como el Nuevo Modelo para el Desarrollo del Talento Femenino (Noble et al., 1996) consideran los efectos de las características intrapersonales, las relaciones y los factores ambientales, pero no contemplan trayectorias de desarrollo alternativas, como las mujeres con responsabilidades familiares.

Para abordar estas lagunas, propusieron un sistema de filtros con cuatro niveles, (1) desarrollo del talento individual: considera las aptitudes, emociones, intereses, valores y percepciones de la mujer; (2) influencia de relaciones interpersonales: destaca la importancia de las relaciones de apoyo familiar, entre pares y con mentores en la participación y retención de las mujeres en STEM; (3) influencias del contexto institucional: incluye oportunidades, barreras, normas y expectativas inherentes a las disciplinas STEM específicas; (4) efectos de las ideologías culturales de STEM: aborda las normas de género masculinizadas y las normas raciales dominantes.

Concluyeron que el desarrollo del talento en STEM es un proceso dinámico que no avanza necesariamente de manera secuencial a través de estos niveles. Por ejemplo, las interacciones sociales positivas pudiesen influir en las características personales, mientras que el apoyo institucional, como los grupos profesionales para mujeres, generan nuevas relaciones sociales con otras mujeres en STEM (Mullet et al., 2017).

Hacia el desarrollo de una identidad STEM

Grimalt-Álvaro y Couso (2022), definieron el posicionamiento STEM como la forma en la que una persona piensa, siente, habla, valora y actúa en relación con el ámbito STEM, es decir, su posicionamiento respecto a los temas, agentes y actividades relacionados con el mundo científico-tecnológico.

Bajo una perspectiva de orientación profesional y el fomento vocacional, Carlone y Johnson (2007), Hazari et al. (2010) y Kang et al. (2019) identificaron diversas dimensiones o constructos que conforman la identidad STEM, como el interés hacia las asignaturas o actividades STEM (independientemente de su enfoque educativo) o el reconocimiento por la comunidad como persona STEM (es decir, como alguien que encaja en el significado socialmente construido sobre cómo son y lo que hacen las personas que se dedican a estos ámbitos). Sin embargo, “las dimensiones o constructos son diferente en los distintos modelos de identidad, por lo que las implicaciones educativas de los estudios que se basan en estos modelos son diversas, llegando a diferir entre sí” (Grimalt-Álvaro y Couso, 2019, p. 533).

Desde una posición psicológica, se han identificado cuatro constructos que aparecen frecuentemente en los estudios de la identidad STEM: el interés personal hacia las disciplinas, prácticas y temas (Hazari et al., 2010); la capacidad para llevar a cabo una tarea del ámbito STEM; la autoeficacia, es decir, las creencias en las propias capacidades para llevar a cabo una tarea (Bandura, 1995); y las aspiraciones en el ámbito STEM, es decir, las elecciones de asignaturas, cursos o carreras relacionadas con la apertura del futuro profesional como elemento vinculado a la identidad y no tanto a las trayectorias profesionales futuras.

En el desarrollo de un posicionamiento positivo hacia las STEM, se debe considerar la intersección con otras identidades personales como el género, la raza, la etnia o el nivel socioeconómico y cultural. Las desigualdades sistémicas y persistentes evidencian una necesidad de implementar y estudiar intervenciones para promover una educación STEM inclusiva y sostenida en el tiempo (Grimalt-Álvaro y Couso, 2022). El posicionamiento positivo, o al menos neutro, no puede desarrollarse sin la comunidad y se deben proporcionar los recursos necesarios para que los y las jóvenes desarrollen su identidad STEM y que, a su vez, sea compatible con su propia identidad individual, que sientan que pueden aportar a su comunidad y que sean valorados/as por ello (Grimalt-Álvaro y Couso, 2022).

Metodología

La presente investigación se enmarca dentro de los estudios feministas, ya que el feminismo, al ser una teoría crítica, busca conectar lo teórico con lo personal (Braidotti, 2004). Se aplicó un estudio exploratorio-descriptivo, dado que el problema de investigación ha sido poco estudiado.

La metodología utilizada fue cualitativa, de corte transversal y feminista, ya que el estudio es realizado por mujeres y "sobre y para las mujeres" (Hesse-Biber, 2014, p. 185). Se eligió un diseño fenomenológico, dado que busca comprender en profundidad el fenómeno desde la perspectiva de las entrevistadas, dejando fuera el ideal del universalismo e identificando cómo las llamadas "categorías de identidad" (sexo, la raza, la orientación sexual y otras) estructuran la experiencia vivida, resultando en que todas las estructuras aparentemente universales difieren de un grupo a otro, de persona a persona (Ahmed, 2007).

El método de muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia (intencional). Las participantes fueron seleccionadas en función del objetivo de la investigación, utilizando la técnica de bola de nieve para su reclutamiento. Técnica que se caracteriza por encontrar al objeto de investigación, donde un sujeto proporciona al investigador/a el nombre de otro/a, quien a su vez proporciona el nombre de un/a tercero, y así sucesivamente (Atkinson y Flint, 2001).

Para este estudio, las nominaciones como personas con alta capacidad se clasificaron según el nominador: docentes, padre/madre, compañero/a y autonominación (Marsili y Pellegrini, 2022). Se optó por esta forma de identificación mixta debido a que, aunque la nominación por docentes es la estrategia más extendida (Callahan et al., 2013; McBee, 2006), es criticada por el posible sesgo para representar de manera desigual a géneros, minorías étnicas y estudiantes de bajos ingresos (Bianco et al., 2011; Silverman, 2018). Por su parte, la nominación de compañeros y compañeras utiliza un conjunto multifacético de instrumentos

adaptados para la edad de los y las estudiantes que les pide que nominen a sus compañeros y compañeras (Kaya, 2013). Finalmente, la autonominación pide a los y las estudiantes que se evalúen a sí mismos/as en lo que son mejores (Marsili y Pellegrini, 2022) y contribuye a la “disminución de los sesgos de género” (Archundia y Castellanos, 2023, p. 99).

Para la recolección de datos, se llevaron a cabo entrevistas individuales semiestructuradas aplicadas de manera remota. De un total de 22 entrevistas realizadas, se seleccionaron 10 para su análisis. La selección se basó en la inclusión de estudiantes de carreras profesionales o técnicas en áreas STEM que en el momento de la entrevista estuvieran cursando estudios universitarios técnicos y/o en proceso de tesis o memoria.

Procedimientos, técnicas de producción de datos y resguardos éticos

La convocatoria de las entrevistadas se realizó a través de las jefaturas de carrera de las siete disciplinas (Astronomía, Geociencias, Ciencias de la Computación, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Minas, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Civil), teniendo en consideración la diversidad geográfica. Una vez establecido el contacto, se solicitó la difusión del formulario de nominación de estudiantes talentosas, el cual debía ser completado por docentes y estudiantes.

En total, se nominaron a 68 estudiantes talentosas, de las cuales se seleccionaron 30 considerando la disciplina, el tipo de nominación (docentes, pares, autonominación) y la región de origen. Posteriormente, se les contactó por correo electrónico, consultándoles si estaban interesadas en ser parte de la investigación. De ellas, 22 accedieron a participar en una entrevista vía Zoom. Una vez confirmadas las entrevistas, las participantes firmaron el consentimiento informado, aceptando participar voluntaria y libremente en la investigación.

Se utilizó la técnica de entrevista semiestructurada, lo que permitió profundizar en las respuestas. Cada sesión tuvo una duración aproximada de una hora y media. Las entrevistas fueron grabadas y transcritas.

Inicialmente, se diseñó un guion de entrevista que se probó en una muestra piloto para evaluar aspectos de la ejecución del estudio a menor escala. Posterior a la prueba, el cuestionario fue ajustado.

Análisis de los datos

Se realizó un análisis de contenido cualitativo, que consiste en clasificar y/o codificar los diversos elementos de un mensaje en categorías, con el fin de hacer aparecer de manera adecuada su sentido (Mayer y Quellet, 1991). Mediante los relatos de las entrevistas, se identificaron temas, patrones y categorías emergentes. Los relatos fueron analizados mediante diferentes etapas, (1) Lectura abierta de las entrevistas y levantamiento inicial de las dimensiones. Las entrevistas se revisaron cada una como una unidad y paralelamente como conjunto; (2) Creación del libro de códigos (dimensiones), utilizando como base el guion de preguntas; (3) Análisis de las entrevistas mediante una sistematización manual. En esta etapa, también se realizó la corrección de la matriz de sistematización, con el fin de relevar nuevas dimensiones que no fueron visualizadas en la primera lectura y unificar otras que no fueron relevantes para las entrevistadas; (4) Interpretación de los resultados, las citas no solo fueron seleccionadas por su frecuencia, sino también por la riqueza de su contenido.

Resultados

A partir de la revisión teórica y el objetivo de la investigación, se clasificaron las trayectorias de las participantes en dos dimensiones temporales principales: la etapa primaria y la etapa intermedia. Optándose por esta categorización para reflejar el proceso de evolución del interés en el campo STEM.

Dimensión Primaria

Se centra en la niñez y adolescencia, periodos críticos donde surge y se desarrolla el interés en estas áreas, proporcionando así una visión de los entornos historiográficos que han moldeado a las estudiantes entrevistadas³. De esta dimensión se desprenden tres subdimensiones.

Interés personal en Áreas STEM

La primera subdimensión se refiere a la atracción o motivación hacia los ámbitos STEM que experimentaron las estudiantes durante su infancia. El contexto historiográfico ayuda a comprender cómo se forma este interés desde una edad temprana, lo cual varía de persona a persona dependiendo del contexto en que se nace y crece. Las científicas talentosas construyen las raíces de la identidad STEM en su infancia (Tirri y Koro-Ljungberg, 2002). Por consiguiente, es fundamental identificar y apoyar el talento desde edades tempranas (Arnold et al., 1996) con el fin de disminuir la brecha de representación femenina que comienza en esta fase del desarrollo (Kahn y Ginther, 2018).

Las entrevistadas participantes del estudio comenzaron a tener cercanía a estas áreas cuando empezaron a socializar con sus familias y a compartir los intereses de sus figuras cercanas, especialmente de la figura paterna, ya que culturalmente estas actividades suelen considerarse como masculinas:

Desde pequeña he visto a mi papá desarmar cosas. Él también es medio mecánico para sus cosas, desarma las motos, los autos y todo. Y siempre me causaba curiosidad el cómo sabía estas cosas, o cómo funcionaban, porque él armaba, pero no sabía por qué funcionaban. Eso me surgió muchas dudas, porque quería el saber por qué funcionaba (E1_Gabriela_Ing. Civil Mecánica).

³ Los nombres de las entrevistadas se alteraron para resguardar su anonimato.

Aunque desde temprana edad mostraron habilidades matemáticas, las entrevistadas también exhibieron un multipotencial con un rango de intereses, incluyendo el baile, la música y el arte. Esta diversidad de pasiones y habilidades desafía los estereotipos asociados con la etiqueta de *nerd* (Cheryan et al., 2015), la cual suele vincularse principalmente con quienes se destacan en estas áreas académicas:

Uh, la verdad, a mí me ha gustado la ciencia desde pequeña. Pero siempre he tenido la disyuntiva entre ciencia y arte, porque me gusta mucho la música y el arte. De hecho, escribo canciones, me gusta cantar. Me gusta mucho el área artística, pero está este lado lógico, que me gusta hacer cosas que podrían tener un impacto, al menos en mi caso. Me gustaría buscar maneras y soluciones innovadoras, para que tengamos mayor mitigación hacia el medio ambiente (E4_Ximena_Geología).

Apoyo familiar en el desarrollo de las capacidades STEM

Esta subdimensión apunta al respaldo, estímulo y acompañamiento proporcionados por las familias de las estudiantes entrevistadas. En conjunto con las escuelas, los integrantes de las familias son los principales agentes de socialización, pudiendo influir fuertemente en el incentivo o desincentivo de las habilidades de los niños/as. El respaldo parental temprano juega un papel significativo en la persistencia posterior de las mujeres en STEM. Por ejemplo, los padres de mujeres en STEM exitosas; apoyaron su decisión de seguir una carrera en STEM y elogiaron verbalmente las competencias de sus hijas (Gavin, 1996).

Diversas investigaciones han demostrado que las relaciones familiares ejercen influencia en la toma de decisiones profesionales en la adolescencia (Garriott et al., 2017). En el estudio, las estudiantes fueron apoyadas para poder desarrollarse en las áreas de sus intereses (ciencia, otros o en paralelo). Por ejemplo, Carla de la carrera de Física, relata cómo su padre, a pesar de brindar

un sólido respaldo, la alentaba a seguir el área de la astronomía, aunque no fuera su interés principal, sin llegar a imponérselo: “es que era así, él nunca me dijo que tenía que estudiar esto o aquello, sino que siempre me apoyaría en lo que quisiera estudiar, aunque siempre me incentivaba hacia la astronomía” (E3_Carla_Física). El papel de la figura materna por su parte se destaca desde lo emocional:

Mi abuelita. Bueno, ella me ha cuidado desde que iba en sexto básico hasta Tercero medio, y siempre ha sido un pilar de decirme “tú sí puedes, lo vas a lograr. No te pongas nerviosa, vas a lograr todos tus objetivos. Eres inteligente”. Entonces, por ese lado, ella siempre me ha dado mucho apoyo (E7_María José_ Ing. en Minas).

No obstante, las estudiantes también fueron afectadas por estereotipos de género en sus trayectorias personales. La imagen femenina al interior de sus familias se manifestó como portadora de estos estereotipos. En algunos casos, ello influyó en que no siguieran una carrera altamente masculinizada y que ciertamente era la de su interés:

Quería estudiar en un principio mecánica automotriz, pero no sé si gracias, o no gracias, a mi madre o mi abuela, que me decían que no era de una señorita estar en un taller llena de aceite, ¿y yo cómo les digo que eso es lo que me gusta? Estar llena de aceite, metiendo la mano en la masa (E5_Liiana_Ing. Civil Geológica).

Si las familias y/o cuidadores perpetúan los estereotipos de género, las niñas se encontrarán menos interesadas en ingresar a áreas en que desde su infancia, se les hace creer que no podrán ser parte.

Apoyo escolar en el desarrollo de las capacidades STEM

Esta subdimensión se centra en el apoyo escolar proporcionado por las instituciones educativas para promover y fortalecer las habilidades en áreas STEM. Durante las etapas básica (educación

primaria) y media (educación secundaria), la escuela refuerza la socialización de género por medio del currículum, las metodologías de enseñanza, y la interacción con docentes y pares (Caballero, 2011). En ese sentido, es ineludible cuestionar las dinámicas relacionales y la socialización de roles asociados al binarismo patriarcal que, inevitablemente, forman parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales pueden contribuir a la reproducción de sesgos y roles de género influyendo en la elección de carreras (Contreras y Flores, 2022). Algunas de las entrevistadas asistieron a colegios exclusivamente para personas de sexo femenino, donde se promovía la continuación de carreras culturalmente relacionadas con la feminidad. Tal como lo manifiesta Camila, "cursé toda mi Básica y Media en un colegio de mujeres. Ahí no le daban mucha importancia a la ciencia, así que todo mi interés fue externo" (E2_Camila_Técnico en Geología y Control de sondajes).

Para las estudiantes, su formación no fue vinculante al momento de la elección de carreras profesionales; la ciencia no era un área de incentivo y no tuvieron docentes que identificaran sus talentos y que las guiaran. Especialmente aquellas participantes sin experiencias académicas positivas tempranas, proveniente de clases sociales menos privilegiadas y sin referentes cercanos que se desarrollasen en estas áreas, critican abiertamente la falta de ese papel en su etapa escolar:

Como obstáculo puse el tema de la educación, colegios más municipales [establecimiento educacional público] y esas cosas, donde quizás no se dan tantas oportunidades. Porque siempre fui a colegios así. Y en sí, siempre he creído que tengo potencial en esos temas, pero siento que no se me dio posibilidad para más (E6_Paulina_Geologia).

Dimensión intermedia

Esta dimensión corresponde a la fase de la juventud y abarca los años universitarios. Se enfoca en explorar cómo las experiencias académicas ejercen influencia en la formación y consolidación de

la identidad dentro de las disciplinas STEM. De esta dimensión surgieron cuatro subdimensiones.

Experiencia relacional con otras mujeres, hombres (pares) y docentes

Esta subdimensión se refiere a las dinámicas relacionales que experimentan o han experimentado las entrevistadas con sus compañeros y profesores en el ámbito universitario. No es posible obviar que “las universidades son espacios donde la exclusión y el sexismo están constantemente presentes y se perpetúa una cultura que tiende más a multiplicar la desigualdad de género que a suprimirla, lo que reduce las posibilidades de desarrollo de las mujeres” (Atoche Silva et al., 2022, p. 345). Las carreras STEM son ámbitos masculinizados con presencia minoritaria de mujeres y referentes, y considerado la universidad como un espacio público, las relaciones interpersonales son un desafío. La participación de mujeres en estas disciplinas es reducida, de ahí que la interacción entre ellas es mínima, caracterizada principalmente por una atmósfera competitiva. Margarita describe su relación con sus pares mujeres: “con las pocas que he podido interactuar, igual son lejanas, en el sentido de que, no es que se alegren de ver a otra mujer. Ni siquiera ellas hacen la diferencia. Como que, no sabría describirlo”. También agrega:

Pienso que, al ser pocas mujeres, deberíamos ser más unidas. Pero no siento que pase eso. Como que quizás se ve más por el lado de la envidia quizás, como somos tan pocas. Pero no me hace sentir cómoda compartir con ellas (E10_Margarita_Ing. Civil Mecánica).

Acerca de las relaciones con sus compañeros varones, los testimonios muestran pocas variaciones significativas, mayormente indican tener una buena relación. Las estudiantes interactúan con sus compañeros masculinos no solo debido a que se desempeñan como ayudantes, sino también porque algunas de ellas se han atrasado en sus niveles.

A pesar de lo mencionado anteriormente, algunas de las entrevistadas expresan que prevalece la competencia y el cuestionamiento de sus habilidades. Este fenómeno no ocurre entre compañeros hombres:

Yo siempre he tenido buena relación con los hombres, porque siento que, principalmente en nuestro mundo, hay mucha envidia, y hay mucha competencia, y eso me tortura la cabeza. Mis dos personas más cercanas son hombres. Mi mejor amigo es hombre de la carrera, y tengo otro que también es de la carrera, que es muy partner mío. Pero el resto, es pura competencia. Es el que sobrevive. Y te tiran abajo, siendo mujer, como que te buscan a ti para competir con tus notas [calificaciones]. Es como extraño, por ser mujer te buscan a ti para comparar y comparar. Y es terrorífico. Y si no te va bien, te tiran los comentarios "ay, pero si tanto estudias ¿cómo te va a ir tan mal?" (E1_ Ing. Civil Mecánica).

Aunque generalmente aseveran mantener buenas relaciones con sus compañeros, el humor sexista surge como una faceta de las actitudes en sus relaciones interpersonales, generándoles incomodidad. Este tipo de humor, en ocasiones, está dirigido hacia ellas; en otras ocasiones, se dirige hacia otras compañeras. En tales situaciones, algunas expresan abiertamente su malestar:

Igual dicen cosas medio desubicadas [inadecuadas], o sea, a mí una vez me hicieron una broma medio desubicada, pero yo soy una persona que no se guarda lo que piensa, tampoco cómo me siento. Entonces, yo ahí les dije que eso no se hacía, que era desubicado. Son comentarios un poco sexualizados. Les dije que no se hacía, que me hizo sentir mal, y aunque tuviéramos confianza, no podían hablarme así a mí, aunque fuera una broma y no sé qué.

Igual escucho ciertos comentarios de compañeros, no hacia mí, pero hacia otras mujeres, y también les digo "¿cómo dices eso?", y cosas así. No es algo que pase siempre, pero aún queda, y uno piensa que no va a pasar porque son generaciones nuevas, pero igual pasa (E8_Macarena_Geología).

Referente a las experiencias vividas con sus docentes, algunas de las entrevistadas declaran que no se sienten desvalorizadas por ser mujeres, ni frente a sus compañeros ni a sus docentes hombres, a pesar de estar estudiando en carreras con una predominancia masculina: "igual con los profesores, tampoco tuve ninguna experiencia de desvalidación [sic] o algo. Nos veían a todos por igual. Bueno, hay profes más mayores, así que son un poquito más pesados, pero no necesariamente es porque seamos mujeres" (E9_Daniela_Ing. en Minas).

El apoyo y la atención de los docentes son aspectos destacados por las estudiantes, los ven como motivadores, promotores de sus futuros campos profesionales. Así lo expresa la estudiante de Ing. Civil Mecánica:

No he tenido ninguna desvalorización de mis profesores. Bueno, universidad, en mi universidad nada. De hecho, me motivan. Tengo un profesor que es encargado de laboratorio, y me motiva a seguir adelante, que le dé con todo. Que siga no más po. Pero se ve súper poco en mi mundo, que me desvaloricen. Mis profes no, siempre intentan sacar lo mejor de ti. (E1_Gabriela_Ing Civil Mecánica).

Pese a la experiencia generalmente positiva de las estudiantes, el humor sexista reaparece ocasionalmente, asociado a docentes hombres de mayor edad. Estas situaciones les causan incomodidad, a pesar de sus intentos por pasar por alto estas conductas como parte de la dinámica interpersonal:

Obviamente había profes que son más a la antigua. Tenía un profe que, en realidad, a veces se tiraba sus chistes medios raros, de la mujer, la falda, puras cuestiones... Ya no me acuerdo específicamente. Igual a veces era incómodo, pero era un profe que veíamos una vez a los mil años, y después nunca más. Y uno a veces decía "no, si lo dice como chiste, no hay que pescarlo [prestarle atención]", me decían (E7_María José_Ing. en Minas).

Reconocimiento de pares, docentes y familia

Esta subdimensión refiere al acto de valoración externa asociado al reforzamiento del potencial de las estudiantes por parte de sus pares, docentes y miembros de su familia. La visión de una mujer de sí misma en una carrera en STEM está estrechamente vinculada con el apoyo social y ambiental (Buday et al., 2012). El aprecio de los talentos por actores externos es relevante, dado que ello hace que las personas se sientan capaces de tener éxito (autoeficacia) y al ser capaces de ello, fomentan el propio reconocimiento como persona STEM (Chu et al., 2017), además el reconocimiento por parte de la comunidad académica es crucial y también puede encontrarse en otros ámbitos fuera del académico, particularmente en el familiar (Koch et al., 2019).

Las expectativas, reconocimiento y la valoración de sus pares respecto a sus habilidades, son aspectos claves para fortalecer su confianza y motivación. En atención a lo anterior, comenta Margarita: “yo creo que los comentarios de mis mismos compañeros, cuando me preguntan si quiero hacer un trabajo con ellos. Porque saben que trabajo bien. O los buenos comentarios en general, como que eso me reafirma mucho” (E10_Margarita_Ing. Civil Mecánica).

Al mismo tiempo, el reconocimiento de sus profesores es especialmente valorado por las estudiantes, mucho más evidente en aquellas que desempeñan roles como ayudantes:

Bueno, la mayoría de los profesores a los que le he hecho ayudantía he sabido que hablan bien de mí entre profesores, entonces eso igual me valida mucho. Me ayuda a confiar más en mí, porque cuando la gente habla bien de ti es bonito (E10_Margarita_Ing. Civil Mecánica).

Durante las entrevistas, algunas de las estudiantes ya habían completado sus prácticas profesionales (pasantías). Estas prácticas representaron sus primeras incursiones en sus futuros

campos laborales. Ser reconocidas por figuras externas en este contexto laboral resultó importante para su desarrollo académico:

Cuando estuve allá, yo tenía un tutor que tenía un puesto importante. Yo veía que mis compañeros pasaban en su oficina, sus tutores estaban ocupados, el mío igual, pero en realidad yo pasaba en terreno, conociendo, aprendiendo. Y era porque mi tutor confiaba en las capacidades que yo tenía, entonces, por eso me había escogido a mí, en comparación a otras personas. Y cuando terminé la práctica, él me felicitó, e incluso me recomendó este año para hacer la memoria (E7_María José_Ing. en Minas).

La validación que reciben de los miembros de sus familias, actúa como un estímulo valioso. La figura materna, en particular, brinda un respaldo emocional significativo, como lo describe la entrevistada María José "emm, bueno, la verdad, la creencia más en mí sobre yo en esta carrera, diría que mi mamá, sobre todo, es la mayor *cheerleader* digamos, tú dale, tú dale. No importa lo que elijas, tú le vas a dar igual [lo harás de todas formas]" (E7_María José_Ing. en Minas).

En otras ocasiones la figura paterna y otros miembros de la familia ofrecen un tipo diferente de validación, más centrada en aspectos técnicos:

Mi papá el primero. Me valida mi opinión sobre aspectos técnicos, muy técnicos. Igual me validó mi opinión en autos, cuando van a cambiar un auto o cualquier cuestión, me preguntan a mí. Mi familia también, todos me preguntan a mí primero eso. Después de un tiempo igual, después de un tiempo, cuando cacharon [se dieron cuenta] que yo sabía y que puedo, ahí me empezaron a preguntar (E5_Liliana_Ing. Civil geológica).

Hitos significativos y obstáculos enfrentados

Se destaca especialmente el hito de la práctica profesional, considerado fundamental por las estudiantes. Las prácticas son claves, ya que permiten validar los aprendizajes logrados en el

aula y entregan conocimientos y madurez vocacional que solamente se consiguen en el contexto laboral (Sevilla y Farías, 2022). Además, son espacios donde es posible vislumbrar tanto en lo positivo como en lo negativo sus futuros campos de acción y podría reafirmar o tambalear su decisión de proseguir en estas áreas, “bueno, cuando fui a la práctica, yo creo que eso me reafirmó muchísimo, porque me di cuenta de que tenía una posibilidad y un desafío por cumplir. Y eso me motivó mucho, cumplir desafíos me motiva mucho” (E1_Gabriela_Ing. Civil Mecánica).

Ser mujer en un contexto masculinizado y el sexismo son considerados por parte de las entrevistadas como los principales obstáculos. El sexismo se manifiesta mediante comportamientos degradantes (en este caso mediante bromas de connotación sexual) cuyo propósito es conservar los roles y el orden existente de género, por consiguiente, un ejercicio del poder (Atoche Silva et al., 2022). Ximena expresa:

La cosa es que, donde más se ha dificultado puede ser, yo diría que ha sido pro y contra los profes. Sobre todo, de género masculino. Porque, por ejemplo, en la universidad, por el movimiento feminista del 2018⁴, en mi universidad fue un tema con los profesores, porque muchas compañeras habían recibido acoso por parte de los profesores. Terminaron echando profesores. Tenía compañeras, o a veces es algo de ambiente, estábamos ahí en clases, y de la nada se mandaban comentarios muy doble sentido (E4_Ximena_Geología).

Autorreconocimiento y motivaciones individuales

Esta subdimensión se refiere a momentos o eventos vitales, así como a los retos que afrontan las estudiantes durante su

⁴ Las manifestaciones feministas en Chile en 2018 buscaron transformaciones sociales para eliminar el machismo y el patriarcado, destacando la desigualdad que enfrentan las mujeres. Surgieron tras denuncias de acoso sexual dentro y fuera de las aulas, lo que impulsó la organización estudiantil para exigir protocolos y visibilizar las violencias cotidianas (Ponce Lara, 2022).

trayectoria académica y profesional. Al encontrarse aún en curso la construcción de la identidad personal y también STEM, se identifica el síndrome de la impostora, el cual se intensifica debido a la escasez de mujeres en el campo, junto a la continua competitividad que supone el espacio público universitario, lo que las hace dudar de sus propios logros, opinión y conocimiento. Pese a la confianza y el autorreconocimiento de sus capacidades en STEM, a los logros y reconocimientos obtenidos aflora el síndrome de la impostora, fenómeno que se caracteriza por la duda en relación con los logros y capacidades propias. El paso de ser una buena estudiante en la etapa escolar al ambiente competitivo universitario puede exacerbar los sentimientos asociados a este síndrome. Las estudiantes enfrentan nuevas presiones y desafíos que pueden socavar la confianza en sí mismas.

Por lo menos en la creencia de mis capacidades y todo, ha ido evolucionando... bueno, ha tenido vaivenes, pero en general siempre fui muy destacada en todo, desde pequeña. Siempre se me daba facilidad para aprender todo. Después llegué a la universidad, como tenía esta facilidad, claramente la universidad es totalmente distinta al colegio. Me duró bien lo que aprendí en el colegio, hasta que uno pasa por, bueno, crisis personales y todo, hasta que te hace cuestionar, oye, ¿estaré estudiando bien? ¿De verdad estoy hecha para esto? (E4_Ximena_Geología).

Por otra parte, el liderazgo es una habilidad que las entrevistadas reconocen en sí mismas, aunque al revisar el contenido de las entrevistas, es posible identificar tareas más operativas (en el término de trabajos) que cumplen con características asociadas a lo femenino, como es la atención al detalle.

Porque como soy muy detallista y muy autoexigente, entonces, cuando hay que hacer trabajos, yo termino arreglando los informes, viendo los detalles, o pidiendo que calculen esto que faltó, cosas así. Entonces, así me veo. Como líder de grupo más que otra cosa (E10_Margarita_Ing. Civil Mecánica).

La resiliencia emerge como una característica personal que las hace hacer frente a las adversidades, superarlas y conseguir sus objetivos, una cualidad fuertemente vinculada a científicas exitosas (Tirri y Koro-Ljungberg, 2002).

Yo empecé sin nada, y yo sigo trabajando constantemente para poder llegar acá. Eso significa que, por ejemplo, la persona puede seguir perfeccionándose, pero no significa que, si yo no tenga esa habilidad, no la pueda adquirir (E4_Ximena_Geología).

La realidad de ser mujer y formar parte de una minoría en campos dominados por hombres las impulsa a destacarse y alcanzar el éxito. La escasez de mujeres en ciertas profesiones las induce a esforzarse, a demostrar su valía y contribuir al cambio en la representación de género en esos campos, tal como se expresa en el relato de la entrevistada Paulina:

El hecho mismo de darse cuenta de que hay pocas mujeres, y cada vez menos de hecho, como que igual me hace motivarme a seguir, a estudiar más, no echarme [reprobar] ramos [asignaturas], terminar la carrera bien, mejorar en lo que me gusta, ser buena en lo que quiero dedicarme (E6_Paulina_Geología).

Por su parte, las motivaciones se centran en ser un aporte a sus disciplinas desde lo laboral y/o académico. La capacidad de agencia se manifiesta en su deseo de demostrar que las mujeres son capaces, aspirando a ser un referente para otras. Además, sus vínculos personales, principalmente con sus familias, actúan como motores que las impulsan a seguir adelante y alcanzar sus objetivos.

En este contexto, las personas cercanas se convierten en una poderosa fuente de incentivo para alcanzar sus metas. No solo se esfuerzan por sí mismas, sino también por el bienestar de sus seres queridos “están mis hermanos, que son mi motivación full, que sin ellos no creo que hubiera sacado carrera, no hubiera sido capaz

de decir, tengo la motivación de necesitar esto para poder sacarlos adelante" (E1_Gabriela_ Ing. Civil Mecánica).

Conclusiones

El objetivo de esta investigación no es elaborar un listado de verificación para evaluar las dimensiones de la identidad STEM, ni hacer generalizaciones a partir de los resultados. Se centra en comprender las trayectorias de un grupo de estudiantes talentosas. Este enfoque facilita el entendimiento de cómo se sienten en sus disciplinas y cómo han construido su identidad STEM a partir de sus propias experiencias, alineándolas con sus identidades personales.

En la investigación realizada, se estableció un sólido vínculo entre el interés, la autoeficacia, la capacidad y las aspiraciones en STEM, dentro del marco de identidad propuesto por Grimalt-Álvaro y Couso, así como los constructos de la orientación profesional y el fomento vocacional.

Desde una edad temprana, el interés en STEM puede ser influenciado por el apoyo familiar y del entorno cercano, mientras que la autoeficacia desempeña un papel crucial en la motivación hacia estas disciplinas. Durante la etapa universitaria, las experiencias vividas tienen un impacto significativo en la consolidación de la identidad STEM. Las relaciones interpersonales con pares y docentes pueden ser tanto un impulso como un obstáculo. Algunas estudiantes reciben reconocimiento y apoyo, mientras que otras enfrentan el sexismo y la falta de valoración de sus habilidades, lo que podría afectar su autoconcepto y confianza.

Los hitos significativos, como las prácticas profesionales, son momentos clave para evaluar y fortalecer la vocación STEM; sin embargo, el constante sexismo puede socavar estos logros. El autorreconocimiento y las motivaciones individuales son determinantes en la perseverancia y el desarrollo de la identidad STEM, pero también pueden verse afectadas por la presión social y los estereotipos.

Es importante reconocer las limitaciones del estudio, que principalmente se derivan del tamaño y la caracterización de la muestra. La investigación se enfocó en estudiantes talentosas que ya están validadas en sus entornos universitarios, destacándose como ayudantes y participantes en investigaciones, lo que podría haber sesgado los resultados. Sería relevante replicar el estudio con estudiantes que no cuentan con ese reconocimiento, para analizar posibles diferencias en las subdimensiones entre diferentes grupos. Además, la replicación del estudio con grupos mixtos podría proporcionar una comprensión más completa de cómo la socialización de género impacta en las trayectorias personales y universitarias y, por ende, en la formación de una identidad STEM. También sería de interés explorar el papel de lo "personal" en este proceso, dado que culturalmente se tiende a percibir que solo las mujeres consideran los aspectos personales como algo trascendental.

Agradecimientos

Este trabajo de investigación se desarrolló en calidad de tesista en el marco del Proyecto ANID/Fondecyt/Regular/1220509.

Referencias bibliográficas

- Ahmed, S. (2007). A phenomenology of whiteness. *Feminist Theory*, 8 (2), 149-168. <https://doi.org/10.1177/1464700107078139>
- Archundia, J.M. y Castellanos, D. (2023). Autonomización en adolescentes con altas capacidades intelectuales. *Talincrea*, 10 (19), 95-116. <https://doi.org/10.1177/1464700107078139>
- Arnold, K.D., Noble, K.D. y Subotnik, R.F. (Eds.) (1996) *Mujeres notables: perspectivas sobre el desarrollo del talento femenino*. Hampton Press.

- Atkinson, R. y Flint, J. (2001). Accessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies. *Social Research Update*, 33, 1-5.
- Atoche, L., Remaycuna, A., Calonge, D. y Vela, O. (2022). Violencia de género; hostigamiento sexual y sexismo en las universidades. *Revista de Filosofía*, 39 (2), 340-354. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7305226>
- Bandura, A. (Ed.). (1995) *Self-efficacy in changing societies* (1ª Edición). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511527692>
- Bianco, M., Harris, B., Garrison-Wade, D. y Leech, N. (2011). Gifted girls: Gender bias in gifted referrals. *Roeper Review*, 33(3), 170–181. <https://doi.org/10.1080/02783193.2011.580500>
- Braidotti, R. (2004). *Feminismo, diferencia sexual y subjetividad nómada*. Gedisa.
- Buday, S., Stake, J. y Peterson, Z. (2012). Gender and the choice of a science career: The impact of social support and possible selves. *Sex Roles*, 66, 197-209. <https://doi.org/10.1007/s11199-011-0015-4>
- Caballero, R. (2011). El diseño curricular como estrategia para la incorporación de la perspectiva de género en la educación superior. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 41(3), 45–64.
- Callahan, C. M., Moon, T. R. y Oh, S. (2013). *Status of elementary gifted programs: 2013*. Status of elementary gifted programs: 2013 National Research Center on the Gifted and Talented, The University of Virginia and Curry School of Education.
- Carlone, H. B. y Johnson, A. (2007). Understanding the Science Experiences of Successful Women of Color: Science Identity as an Analytic Lens. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(8), 1187–1218. <https://doi.org/10.1002/tea.20237>
- Cheryan, S., Master, A. y Meltzoff, A. N. (2015). Cultural stereotypes as gatekeepers: Increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in Psychology*, 6(49). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00049>
- Chu, S. L., Schlegel, R. J., Quek, F., Christy, A. y Chen, K. (2017). 'I Make, Therefore I Am': The Effects of Curriculum-Aligned Making on Children's Self-Identity. *CHI '17: Proceedings of the*

- 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing System (pp. 109–120). <https://doi.org/10.1145/3025453.3025458>
- Cifuentes, P. y Guerra, P. (2020). *Brecha de género en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM)*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Consejo Nacional de Educación. (2023). *Informe de Tendencias de Matrícula por sexo 2023*. https://cned.cl/sites/default/files/indices_tendencias_de_matricula_por_sexo_2023.pdf
- Contreras, C. y Flores Aguilar, P. (2022). El desafío de una nueva socialización de género en la Educación Infantil. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 8(1), 82–92. <https://doi.org/10.22370/ieya.2022.8.1.2598>
- Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. *High Ability Studies*, 15, 119–147. <https://doi.org/10.1080/1359813042000314682>
- Garriott, P. O., Raque-Bogdan, T. L., Zoma, L., Mackie-Hernandez, D. y Lavin, K. (2017). Social cognitive predictors of Mexican American high school students' math/science career goals. *Journal of Career Development*, 44(1), 77–90. <https://doi.org/10.1177/0894845316633860>
- Gavin, M. K. (1996). The development of math talent: Influences on students at a women's college. *Journal of Secondary Gifted Education*, 7, 476–485. <https://doi.org/10.1177/1932202X17735305>
- Grimalt-Álvaro, C. y Couso, D. (2022). ¿Qué sabemos del posicionamiento STEM del alumnado? Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 531–547. <https://doi.org/10.6018/rie.467901>
- Hackett, G. y Betz, N. (1981). A self-efficacy approach to the career development of women. *Journal of Vocational Behavior*, 18, 326–339. [http://dx.doi.org/10.1016/0001-8791\(81\)90019-1](http://dx.doi.org/10.1016/0001-8791(81)90019-1)
- Hazari, Z., Sonner, G., Sadler, P. M. y Shanahan, M.C. (2010). Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8). <https://doi.org/10.1002/tea.20363>

- Hesse-Biber, S. N. (2014). Feminist approaches to in-depth interviewing. *Feminist Research Practice* (pp.182-232). SAGE Publications.
- Kahn, S. y Ginther, D. (2018). Women and Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM): Are Differences in Education and Careers Due to Stereotypes, Interests, or Family? En S. Averee, L., M. Argys. y S. D. Hoffmaa (Edits.), *The Oxford Handbook of Women and the Economy* (pp.1- 40). Oxford University Press.
- Kang, H., Calabrese-Barton, A., Tan, E., Simpkins, S., Rhee, H. yon, y Turner, C. (2019). How do middle school girls of color develop STEM identities?. *Science Education*, 103(2), 418–439. <https://doi.org/10.1002/sce.21492>
- Kaya, F. (2013). The role of peer nomination forms in the identification of lower elementary gifted and talented students. *Educational Research and Reviews*, 8(24), 2260–2269. <https://doi.org/10.5897/ERR2013.1674>
- Koch, M., Lundh, P. y Harris, C. J. (2019). Investigating STEM Support and Persistence Among Urban Teenage African American and Latina Girls Across Settings. *Urban Education*, 54(2), 243–273. <https://doi.org/10.1177/0042085915618708>
- Marsili, F. y Pellegrini, M. (2022). The relation between nominations and traditional measures in the gifted identification process: A meta-analysis. *School Psychology International*, 43(4), 321–338. <https://doi.org/10.1177/01430343221105398>
- Mayer, R. y Quellet, F.(1991). Méthodologie de recherche pour les interventants sociaux. Gaëtan Morin éditeur.
- McBee, M. T. (2006). A descriptive analysis of referral sources for gifted identification screening by race and socioeconomic Status. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 17(2), 103–111. <https://doi.org/10.4219/jsge-2006-686>
- Mozahem, N. A, Ghanem, C. M., Hamieh, F. K.y Shoujaa, R. E. (2019). Women in engineering: A qualitative investigation of the contextual support and barriers to their career choice. *Women's Studies International Forum*, 74, 127-136. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2019.03.014>
- Mullet, D. R., Rinn, A. N. y Kettler, T. (2017). Catalysts of Women's Talent Development in STEM: A Systematic Review. *Journal of*

- Advanced Academics, 28(4), 253-289.
<https://doi.org/10.1177/1932202X17735305>
- 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).
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Mujeres en la Educación superior: ¿la ventaja femenina ha puesto fin a las desigualdades de género?*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377183>
- Ponce Lara, C. (2020). El movimiento feminista estudiantil chileno de 2018: Continuidades y rupturas entre feminismos y olas globales. *Izquierdas*, 49. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50492020000100280>
- Reinhold, S., Holzberger, D. y Seidel, T. (2018). Encouraging a career in science: a research review of secondary schools' effects on students' STEM orientation. *Studies in Science Education*, 54(1), 69–103.
<https://doi.org/10.1080/03057267.2018.1442900>
- Salas-Guadiana, E. y Gallardo-Córdova, K. (2022). Revisión de la Literatura sobre el Tema de la Influencia del Género en la Identificación y Desarrollo de Alumnas Talentosas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 28, 356- 377.
<https://doi.org/10.1590/1980-54702022v28e0025>
- Sevilla M.P. y Farías M. (2022). "Abriendo Caminos". *Prácticas Profesionales de estudiantes mujeres en áreas masculinizadas de la Educación Técnico-Profesional media y superior* (Resumen de Resultados. Proyecto FONIDE 1900094). Universidad Alberto Hurtado.
- Silverman, L. K. (2018). Assessment of giftedness. In S. I. Pfeiffer (Ed.), *Handbook of giftedness in children: psychoeducational theory, research, and best practices* (pp. 183–207). Springer Science and Business Media
- Simón Ramos, M.A. (2016). Vertientes actuales de investigación en género y talento en matemáticas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 26(2), 109-135.

Tirri, K. y Koro-Ljungberg, M. (2002). Critical incidents in the lives of gifted female Finnish scientists. *Journal of Secondary Gifted Education*, 13, 151-163. <https://doi.org/10.4219/jsge-2002-379>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional