

Aportes vs. expectativas de género: dilemas para la educación superior y la industria minera

Paulina Salinas Meruane

Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile

psalinas@ucn.cl

<https://orcid.org/0000-0002-0477-8990>

Gianni Romaní

Universidad Católica del Norte, CEDIT, Antofagasta, Chile

gachocce@ucn.cl

<https://orcid.org/0000-0002-8441-1207>

Romina Adaos Orrego

Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile

romina.adaos@ucn.cl

<https://orcid.org/0000-0002-0779-745X>

Recibido: 17.07.2024 | Aceptado: 20.01.2025

Resumen: En 2022, creció en un 35%¹ la participación femenina en áreas STEM² en América Latina y el Caribe, no obstante, este auspicioso crecimiento no refleja aún una transformación significativa en la cultura minera, dado los dilemas de género que afrontan las mujeres en esta industria. El objetivo de este estudio es analizar la tensión entre los aportes que hacen las mujeres vs. las expectativas que se proyectan en ellas. La investigación se realizó desde la perspectiva de género en el ámbito STEM. Para ello se realizaron entrevistas: 12 de carácter individual a trabajadoras mineras y 14 grupales con estudiantes de nivel técnico y universitario, participaron 39 mujeres y 35 hombres de carreras orientadas a la minería. Los resultados evidencian coincidencias entre los/as

¹ ONUmujeres, 2022.

² Abreviatura en inglés para referirse a disciplinas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas.

entrevistados/as, respecto a que las mujeres son conscientes de que contribuyen con habilidades comunicacionales, de planificación, liderazgo y responsabilidad en el rubro, pero a la vez enfrentan altas expectativas por lograr desempeños notables en la educación superior y en la industria, debido a que el modelo masculino de productividad que prevalece en el sector opera en “favor de los hombres” y no de las mujeres.

Palabras clave: STEM; cultura minera; género; educación superior.

Contributions vs. gender expectations: Dilemmas for higher education and the mining industry

Abstract: In 2022, female participation in STEM areas grew by 35% in Latin America and the Caribbean. However, this promising increase has not yet translated into a significant cultural transformation in the mining sector, given the gender dilemmas that women continue to face in this industry. The aim of this study is to analyze the tension between the contributions women make and the expectations placed upon them. The research was conducted from a gender perspective within the STEM field. To this end, interviews were carried out: 12 individual interviews with women working in mining and 14 group interviews with technical and university students. A total of 39 women and 35 men from mining-oriented programs participated. The findings reveal consistent views among the interviewees: women recognize that they contribute communication, planning, leadership, and responsibility skills to the sector, yet at the same time face high expectations to achieve outstanding performance in higher education and in the industry, since the prevailing male productivity model operates “in favor of men” and not of women.

Keywords: STEM; mining culture; gender; higher education.

Contribuições vs. expectativas de gênero: dilemas para o ensino superior e a indústria mineira

Resumo: Em 2022, a participação feminina nas áreas de STEM cresceu 35% na América Latina e no Caribe. No entanto, esse crescimento promissor ainda não se traduz em uma transformação cultural significativa no setor de mineração, devido aos dilemas de gênero que as mulheres continuam enfrentando nessa indústria. O objetivo deste

estudo é analisar a tensão entre as contribuições que as mulheres realizam e as expectativas que lhes são atribuídas. A pesquisa foi conduzida a partir de uma perspectiva de gênero no campo STEM. Para isso, foram realizadas entrevistas: 12 individuais com trabalhadoras da mineração e 14 em grupo com estudantes de nível técnico e universitário. Participaram 39 mulheres e 35 homens de cursos orientados para a mineração. Os resultados revelam coincidências entre os/as entrevistados/as: as mulheres reconhecem que contribuem com habilidades de comunicação, planejamento, liderança e responsabilidade no setor, mas ao mesmo tempo enfrentam altas expectativas de alcançar desempenhos notáveis no ensino superior e na indústria, já que o modelo masculino de produtividade que prevalece no setor opera “a favor dos homens” e não das mulheres.

Palavras-chave: STEM, cultura mineira, género, ensino superior.

Introducción

Revertir la baja participación de las mujeres en áreas STEM constituye un desafío a nivel internacional. En América Latina y el Caribe, ellas representan menos del 30% del total de investigadores en ciencia. En cuanto a la matrícula en la educación superior, las mujeres alcanzan solo el 34% en carreras STEM en Argentina, el 25% en Chile, el 30% en Brasil y el 38% en México (UNESCO, 2023).

En específico la minería como uno de los rubros STEM, es la actividad económica más importante de Chile, tres de los yacimientos relevantes del planeta se encuentran en el país, ocupando el primer lugar en la producción mundial de cobre. Lo que equivale al 14,6% del PIB nacional con un efecto multiplicador que potencia el consumo de bienes y servicios de otras industrias como la construcción, manufactura, transporte, servicios de información, entre otras (Cardemil, 2023).

A nivel mundial, la extracción de minerales representa alrededor del 10% de su economía y se estima que otro 10% responde a las industrias de servicios y apoyo directo. A su vez, el 45% de la riqueza

y producción internacional está impulsada por este sector (Cutifani, 2021).

En Chile, la incorporación de las mujeres a la minería es un fenómeno reciente: recién en 1996 se derogó el Decreto con Fuerza de Ley N.º 18.620, que les prohibía el ingreso a las faenas. Desde entonces, los cambios han sido significativos, especialmente en la gran minería. La participación femenina en la dotación nacional ha fluctuado entre un 11,8% en 2020 y un 14,8% en 2022 (COCHILCO, 2023). Paralelamente, aunque de manera aún insuficiente, se ha incrementado el número de estudiantes mujeres en carreras asociadas a la industria: en primer año, la matrícula alcanza un 12,8% (Caro et al., 2021). No obstante, persisten brechas considerables: en 2022, la diferencia de género en universidades fue de -40,5 puntos porcentuales, mientras que en Centros de Formación Técnica (CFT) e Institutos Profesionales (IP) las brechas negativas resultaron aún más pronunciadas, con -76,3 y -74,6 puntos porcentuales, respectivamente (Servicio de Información de Educación Superior (SIES), (2024).

La posición minoritaria de las mujeres en estas áreas favorece que sean percibidas como “*tokens*”, es decir, como mujeres, floreros, vitrinas o meros símbolos. Este fenómeno, denominado tokenismo por Kanter (1977), constituye una de las formas más frecuentes de resistencia organizacional a la inclusión femenina y al establecimiento de una “igualdad real”, bajo la falsa creencia de que la equidad se alcanza únicamente con su presencia (Martínez, 2018). El tokenismo genera condiciones que obstaculizan el desarrollo profesional de las mujeres, tales como: la alta visibilidad, al ser identificadas como sujetos únicos en su entorno laboral; la polarización, que se traduce en exclusión o discriminación de determinadas áreas, actividades o tareas; y la asimilación, mediante la cual sus características son distorsionadas para ajustarse a estereotipos y expectativas preconcebidas (Simpson, 2004).

Un estudio realizado en Estados Unidos demuestra que persiste la percepción de que las mujeres carecen de las cualidades

necesarias para convertirse en científicas exitosas, lo que contribuye a reforzar prejuicios contra ellas en las áreas STEM. Sin embargo, los hallazgos también evidencian que, a medida que aumenta la proporción de mujeres en un campo científico, se incrementa la asociación entre los rasgos femeninos y las características atribuidas a los científicos exitosos (Carli et al., 2016).

En la misma línea, una investigación de la Universidad de Utrecht confirma que eliminar las brechas de género en las ciencias, otorgando igualdad de oportunidades a mujeres y hombres, estimula la innovación en las empresas (Dilli & Westerhuis, 2018).

Por su parte, un estudio desarrollado en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, analizó la proyección profesional de las estudiantes de ingeniería. Al consultarles si su condición de mujer influía en el acceso a cargos directivos, el 35% estuvo "totalmente de acuerdo", el 23% "de acuerdo" y solo un 11% expresó estar "en desacuerdo" o "totalmente en desacuerdo". Estos resultados muestran que las estudiantes enfrentan un contexto atravesado por estereotipos, exclusión simbólica y exigencias adicionales de legitimación (Álvarez-Aguilar et al., 2019).

Otras resistencias que enfrentan las mujeres en el campo laboral se refieren a que no todos los compañeros están dispuestos a tomarlas en cuenta para desempeñar trabajos considerados masculinos, e incluso preservar el modelo dominante de la feminidad aparece, a su vez, como un elemento de gran relevancia. La inclinación hacia actividades etiquetadas como masculinas y la convivencia intensa con grupos conformados mayoritariamente por hombres pone en entredicho, y también en riesgo, la feminidad de las jóvenes, entre otras cosas, porque la sexualidad masculina se interpreta como algo incontrolable, impulsivo y que las mujeres solo pueden evitar si presentan un comportamiento recatado y ejemplar. Dependerá de ellas, entonces, hacerse respetar ante un grupo de hombres que, al no estar acostumbrados a convivir con mujeres, consideran que su presencia allí es un reto que se asume bajo riesgo, es decir la

responsabilidad una vez más recae en las mujeres (Buquet y Moreno, 2021).

En consecuencia, han sido ampliamente reconocidas las diferencias de género relacionadas con el trabajo propio de ingeniería que, según Fox, (2010) puede mejorarse con diferentes políticas institucionales que favorezcan la igualdad.

Las investigaciones en Chile evidencian resultados similares: la segregación en favor de los hombres está enquistada en la educación superior en el país, conformando un verdadero currículo oculto, que determina, por un lado, cómo enseñan los docentes y, por otro, lo que aprenden las estudiantes; donde la ausencia de modelos femeninos es una de las condiciones necesarias de revertir, así como los estereotipos de género que se transmiten en la cotidianidad de la vida universitaria y que, luego se refuerzan, sin contrapunto, en el rubro (Salinas et al., 2020, Salinas et al., 2023).

En las áreas STEM, los educadores —en su mayoría ingenieros— suelen desconocer aspectos fundamentales del proceso formativo, tales como las interacciones, sentimientos y pensamientos de sus estudiantes, su salud mental, así como la diversidad de experiencias previas que influyen en el presente. También pasan por alto dimensiones relacionadas con las relaciones de poder, los patrones de inequidad y las trayectorias pedagógicas (Secules et al., 2021), cuestiones que en el contexto académico latinoamericano han sido escasamente problematizadas.

De acuerdo con ONU Mujeres (2022), un 35% de las mujeres en América Latina y el Caribe participa en áreas STEM. Sin embargo, en la industria minera este avance no se traduce en una transformación sustantiva de la cultura organizacional ni en los dilemas de género que enfrentan tanto las profesionales como las estudiantes. En este marco, las preguntas de investigación se orientan a indagar: ¿qué tensiones experimentan las estudiantes mujeres en espacios de aprendizaje eminentemente masculinos —ya sea en la formación

técnica o universitaria—? y ¿cómo son percibidas por sus compañeros hombres en el aula o en los talleres prácticos? A partir de estas interrogantes, el objetivo de este estudio es analizar la tensión entre los aportes de las mujeres y las expectativas proyectadas sobre ellas, tanto en el ámbito educativo como en el laboral. Los resultados aportan antecedentes relevantes para el diseño de políticas educacionales y laborales que reconozcan e integren de manera decidida el valor diferenciado que las mujeres generan en estas áreas.

Marco Teórico

Universidades segregadas

Desde sus orígenes las universidades han sido instituciones altamente segregadas. Buquet et al., (2013) afirman cómo la segregación horizontal y vertical ha estado en los orígenes del sistema, y si bien en la actualidad, hay una evolución numérica interesante, no significa que existan condiciones de equidad. Por el contrario, existe una larga tradición de exclusión que conduce a una distribución segregada en aquellas actividades consideradas típicamente "masculinas" o "femeninas", como se observa en las disciplinas STEM-Minería.

Butler, (2020) explica que el binarismo de género (masculino/femenino) es una forma de violencia sistémica. Por lo tanto, es necesario entender y evaluar las maneras en que se representa y se distribuye dentro de un campo de poder discursivo, social e institucional, ya que el binarismo de las estructuras universitarias, como en otras instituciones, enmascara la centralidad de las relaciones de género en la historia, determina también la existencia de verdades con valor universal, y cuya enunciación es imaginada desde la figura masculina (Lagarde, 2001).

De este modo, las disciplinas como sistemas culturales son un entramado de relaciones sociales entre individuos con distintos intereses, formas de reconocimiento y de poder (Hernández y López, 2002). Bourdieu (2000) los denomina "campos", en cuyas

configuraciones los grupos se articulan o relacionan. Tienen costumbres, prácticas, normas de conducta, formas lingüísticas y simbólicas, así como significados que moldean a quienes participan en ellos (Becher y Trowler, 2001). En las disciplinas se despliega el poder en sus distintas formas e intensidades y su efectividad se expresa en la voluntariedad de sus integrantes en replicar estos modos sin resistencias. Por lo tanto, las estudiantes al integrarse a estas comunidades STEM-Minería, paradójicamente se adaptan, adecúan y replican la estructura patriarcal existente en las universidades, configurándose como parte activa de un sistema prestigiado de segregación.

Salinas et al., (2020), muestran paradójicamente que las jóvenes, al momento de elegir estas disciplinas, valoran la mayor empleabilidad y las altas remuneraciones del rubro, aunque admiten que hay múltiples barreras de carrera y dificultades en las propias comunidades académicas.

Villaseñor et al., (2020), en un estudio realizado con estudiantes de pregrado de los programas de geología y geofísica de la Universidad de Chile, con una proporción relativamente mayor de representación femenina, en comparación con las otras carreras de ingeniería y ciencias, avizoran resultados promisorios respecto a las mujeres en carreras STEM. Destacan el papel que ellas tienen en estas disciplinas. Advierten que la carrera es más acogedora cuando disminuyen los estereotipos de género; asimismo, brindan influencias positivas, lo que fomenta actitudes favorables hacia su especialidad y genera una experiencia académica y social relevante.

Género en la cultura STEM-minería

El género es el conjunto de ideas sobre la diferenciación sexual que atribuye características femeninas y masculinas a cada sexo. Esta simbolización cultural de la diferencia anatómica toma forma en un conjunto de prácticas, ideas, discursos y representaciones sociales que dan atribuciones a la conducta de las personas en función de su sexo (Lamas, 2002). En la última década se han incrementado los

estudios sobre las mujeres en las áreas masculinizadas como las ingenierías, principalmente en Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea (Kolmos, *et al.*, 2013; Barnard, *et al.*, 2012; Faulkner, 2009; Gill, *et al.*, 2008). En México, investigaciones recientes han estudiado cómo el género estructura la elección de carrera y la experiencia de las mujeres en la formación profesional en las ingenierías (Buquet y Moreno, 2021).

Específicamente, las escuelas de ingeniería constituyen un marco institucional donde se actúa, se exhibe y se produce el género; allí se crean de manera objetiva y visible las diferencias que permiten separar las tareas en función de la pertenencia de un sujeto a una de las categorías de sexo (hombre/mujer) (Kessler y McKenna, 1978; Mackendall, 2000).

En las disciplinas orientadas a la industria minera la cultura académica tiene un orden de género arraigado que acentúa los estereotipos androcéntricos, como fuerza, rudeza, racionalidad, lógica y precisión, provocando que la incorporación femenina a estas carreras y al rubro minero sea lenta, gradual y con múltiples dificultades (Fardella, *et al.*, 2021; Caro *et al.*, 2019). Se forman subculturas en estas disciplinas y, con la menor presencia femenina, esta situación se acentúa (Ceci y Williams, 2015; Penner, 2015). Al respecto, Fainholc (2011), explica que en el sistema educacional existe una transmisión de patrones socioculturales de género a través de las prácticas educativas, reforzando estereotipos y creencias habitualmente erróneas que afectan tanto a los hombres como a las mujeres. Esta diferenciación tiene un contenido inconfundible de "valores de género", que implica la existencia de un conjunto de rasgos identitarios vinculado con lo que algunas autoras han denominado el logro rutinario, metódico y recurrente de hacer género a partir de lo que se considera adecuado para los hombres y para las mujeres (Buquet y Moreno, 2021).

Tonso (1998), en una investigación sobre la cultura estudiantil de la ingeniería en dos universidades públicas en Estados Unidos, observó tempranamente, la importancia del lenguaje en el proceso de producción de identidades en el campo de la ingeniería. Según la

autora, “la cultura de la ingeniería se perpetúa como un campo dominado por varones y construye a las mujeres en sus márgenes” al volverlas invisibles (Tonso, 1998, p. 16). De ese modo, ellas son empujadas a adaptarse a estas comunidades académicas dominantes, sin contrapeso, lo que luego se irradia igualmente en la industria.

Metodología

Diseño de investigación

Basado en una metodología cualitativa, el tipo de investigación es descriptiva con fines interpretativos. Se recopilaron los discursos de trabajadoras mineras, así como de estudiantes —mujeres y hombres— de carreras STEM vinculadas a la minería, tanto de nivel técnico como universitario, pertenecientes a distintas instituciones de educación superior de la Región de Antofagasta, reconocida como la capital mundial de la minería del cobre. En total, participaron 86 personas. La recolección de datos incluyó 12 entrevistas en profundidad, de carácter individual, a trabajadoras mineras, y 14 entrevistas grupales con estudiantes de centros de formación técnica y universidades, conformadas por grupos de mujeres, hombres y mixtos. Las entrevistas se realizaron entre 2020 y 2022 en modalidad virtual, a través de la plataforma Zoom, debido a las restricciones sanitarias impuestas por la pandemia de Covid-19. La duración de cada sesión osciló entre 60 y 90 minutos. Se solicitó la autorización de cada entrevistado/a, mediante un consentimiento informado, en el que se estableció resguardar la confidencialidad, anonimato y la voluntad en su participación. Para ello se cumplieron las orientaciones del Comité de Ética de la Universidad Católica del Norte.

Muestra

El muestreo fue intencional (Otzen y Manterola, 2017), y los criterios de inclusión fueron los siguientes: trabajadoras con al menos un año de experiencia en operaciones mineras, cuya distribución fue: 2 trabajadoras del yacimiento Codelco Chuquicamata, 3 de Gabriela Mistral, 1 de la Empresa El Abra, 1 de Couchmen SPA, 1

de la empresa Los Bronces, 1 de la Fundación ENAMI y 3 del yacimiento Spence. En el caso de los/as estudiantes, el criterio fue que cursaran carreras asociadas a la minería de nivel técnico y/o universitario. A continuación, la tabla 1 resume las características de la muestra.

Tabla 1
Características de la muestra

Trabajadoras	N° de participantes	12	
	Promedio edad	38,5	
	Promedio años de experiencia	12	
	Empresas	Codelco Chuquicamata, Gabriela Mistral, El Abra, Couchmen SPA, ENAMI; Los Bronces, Spence.	
	Carreras	Técnico en Análisis Químico, Ingeniera Civil Químico, Civil Minas, Civil en Metalurgia, Civil Industrial, Prevención de Riesgos, Ingeniería en Electricidad y Electrónica.	
Estudiantes		Nivel Universitarios/as	Nivel Técnicos/as
	N° de participantes en entrevistas grupales	17 mujeres 16 hombres	22 mujeres 19 hombres
	Total	33	41
	Establecimientos	Universidad de Antofagasta, Católica del Norte, INACAP	CEDUC UCN, Universidad de Antofagasta, INACAP
	Carreras	Ingeniería Civil Metalurgia, Maquinaria Pesada y Vehículos Automotrices, Civil Minas, Civil Industrial, Geología, Ingeniería Civil Mecánica, Industrial Química y Civil en Procesos de Minerales.	Técnico en Interpretación Automatización y Control Industrial, en Mantenimiento Industrial, en Mecánica Automotriz, en Minería y Metalurgia, en Operaciones Mineras, en Prevención de Riesgos.

Fuente: elaboración propia

El análisis se realizó siguiendo el procedimiento de codificación de la Teoría Fundamentada (Corbin y Strauss, 2015), a partir de los siguientes pasos: (1) transcripción literal de las entrevistas,

asignando un código de identificación a cada una (EITM: entrevista individual trabajadora mujer; EGEM: entrevista grupal estudiantes mujeres, etc.); (2) organización de las preguntas y respuestas en una matriz, diferenciando los grupos de trabajadoras, estudiantes mujeres y hombres, universitarias/os y técnicas/os; y (3) identificación de categorías abiertas y subcategorías. Una vez registrados estos dos niveles de codificación, se procedió a comparar similitudes y diferencias.

En este proceso se identificaron las categorías abiertas fueron: la primera aportes de las mujeres en STEM-Minería, cuyas subcategorías son habilidades personales y habilidades sociales. Según Goleman (2007), las primeras se entienden como la capacidad de reconocer y manejar las propias emociones, y se agrupan en dimensiones relacionadas con el autoconocimiento y la autogestión, la relación con los demás, el pensamiento y la acción, y el liderazgo personal. Por su parte, las habilidades sociales se definen como el conjunto de conductas, destrezas y estrategias de interacción que permiten a las personas relacionarse de manera efectiva y adecuada en distintos contextos. Y una segunda categoría abierta denominada exigencias y/o expectativas para las mujeres en STEM-Minería, y la subcategoría es formación profesional.

Cada una de las subcategorías se describieron de acuerdo con los discursos de los/as entrevistadas/os. Luego se ordenaron en una tabla separando a las trabajadoras mineras, estudiantes mujeres y hombres. Finalmente se describió detalladamente el alcance de cada categoría.

En cuanto a los criterios de validación, se alcanzó la saturación teórica, dado que el número de participantes permitió constatar la reiteración de los discursos, de modo que un nuevo caso no habría aportado antecedentes adicionales. Asimismo, se aplicó la triangulación, al contrastar los discursos de trabajadoras, estudiantes mujeres y estudiantes hombres. Por último, se resguardó el criterio ético, previamente mencionado, garantizando el anonimato y confidencialidad de las y los participantes.

Resultados

Habilidades personales y sociales

En los discursos analizados, las/las entrevistadas/os coinciden en la diversidad de habilidades personales y sociales que las mujeres aportan a estas disciplinas STEM. En el plano personal destacan cualidades como el orden, la meticulosidad, la atención al detalle, la puntualidad, la organización y la perseverancia, entre otras. En esta categoría también resaltan expresiones de estudiantes varones, por ejemplo: “son como los hombres”, en el sentido de que no hay diferencias en su desempeño; “son súper estudiosas, más dedicadas y preocupadas”; o “no las veían diferentes por ser mujer, ni las denigraban, son lo mejor de la carrera”. Estas manifestaciones de los compañeros varones evidencian algunos cambios generacionales que se están produciendo con la creciente presencia de mujeres en estas disciplinas.

En el ámbito social, resaltan las/os entrevistados/as sus capacidades comunicacionales, de planificación, liderazgo y responsabilidad en el desempeño de sus funciones. Asimismo, subrayan el valor que las mujeres aportan en la transformación de la gestión, al atenuar la hegemonía masculina y favorecer la incorporación de la diversidad y la innovación. En caso de los entrevistados hombres, igual que en la categoría anterior destacan discursos como “saben dónde están paradas”, “cumplen mejor sus tareas”, “a ellas siempre les va bien” “son más completa como estudiantes”, entre otras.

Estos hallazgos permiten identificar aspectos poco explorados en el contexto nacional. En particular, la incorporación de mujeres a las carreras STEM exige de ellas un despliegue permanente de habilidades personales y sociales para lograr su integración y permanencia en la formación profesional. Este proceso conlleva un disciplinamiento femenino, en la medida en que los estudiantes deben adaptarse a un sistema donde aún predomina la hegemonía masculina como rasgo característico de la cultura organizacional en estas áreas.

Estos hallazgos permiten identificar aspectos poco explorados en el contexto nacional. En particular, la incorporación de mujeres a las carreras STEM exige de ellas un despliegue permanente de habilidades personales y sociales para lograr su integración y permanencia en la formación profesional. Este proceso conlleva un disciplinamiento femenino, en la medida en que los estudiantes deben adaptarse a un sistema donde aún predomina la hegemonía masculina como rasgo característico de la cultura organizacional en estas áreas.

Los discursos muestran un reconocimiento positivo hacia las mujeres en STEM-Minería, pero condicionado: ellas deben ser más ordenadas, más responsables, más empáticas y más sobresalientes que los hombres para ser vistas como iguales. Así, aunque se valoran sus aportes, el reconocimiento se da dentro de un marco que perpetúa la excepcionalidad y la subordinación simbólica. A continuación, algunos discursos que ejemplifican la intensidad que esto tiene en las/os entrevistadas/os:

"Las mujeres son mucho más responsables, organizadas y con otro enfoque en comparación con los hombres" (EGEH)³.

"Una mujer es más ordenada, puntual, siempre con ganas de aprender en comparación a los hombres que carecen de iniciativa"(EGEM)⁴.

"Suele pasar que destacan más en comparación a sus compañeros, tienen más carácter y atención a distintos detalles, con el fin de que las competencias de una no se vean cuestionadas" (EGEM).

"Como mujeres debemos destacar para que no nos marginen (EGEM).

³ EGEH: Entrevista grupal estudiante hombre

⁴ EGEM: Entrevista grupal estudiante mujer

“Las ingenieras se caracterizan por la responsabilidad y porque son bien estructuradas para trabajar. En realidad, a veces las empresas las prefieren ahora, porque son más estructuradas y se organizan más que el hombre, son más responsables” (trabajadora minera).

“Se da en el caso de las mujeres como que hay algunas que no comparten mucho con hombres y, por lo general, en ingeniería, lo que más se ve son hombres que mujeres, o en principio en plan común siempre partimos un montón (estudiantes) y después cada vez somos menos; pero en mi caso era más eso, no encontrar a alguien para estudiar juntos o cosas así, pero por lo general era como un temor así de no encontrar un buen grupo para los primeros años...” (EGEM).

A continuación, la tabla 2 describe en detalle la categoría aportes de las mujeres en STEM-Minería.

Tabla 2
Aportes de las mujeres en STEM-Minería

Categorías Abiertas/	Discursos de las trabajadoras mineras	Discursos de las estudiantes universitarias y técnicas mujeres	Discursos de estudiantes universitarios y técnicos hombres
Habilidades Personales	<ul style="list-style-type: none"> • Son más ordenadas. • Son más rigurosas. • Son más meticulosas. • Son más minuciosas. • Son más detallista. • Son más perseverantes. • Son más tolerantes. • Más pacientes. • Tienen más control sobre lo que hacen. • Son más dedicadas al hacer un trabajo. • Son más perfeccionistas. • Obsesiva con los detalles. • Compromiso en lo que hacen. • Sentido de responsabilidad. • Tienen pasión por lo que hacen. • Más intuitivas. • Más empáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Son más ordenadas. • Son más empáticas. • Son más metódicas. • Son más organizadas. • Son más puntuales. • Son más responsables. • Son más estructuradas. • Son más cuidadosas. • Son más meticulosas. • Solucionan problemas. • Manejan contenidos. • Son más atentas a los detalles. • Hacen las cosas con más corazón. • Creativas en la presentación de los trabajos. • Con más pasión. • Aprenden rápido. • Con ganas de aprender. • Ordenadas en las clases con sus apuntes. • Están pendientes de las fechas de evaluaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terriblemente ordenadas. • Organizadas. • Son súper estudiosas. • Son como un hombre. • No las vea como mujer tampoco. • No las denigramos por ser mujer. • Ni siquiera son débiles por ser mujer. • Son bastante inteligentes. • Son un compañero más. • Son inteligentes y responsables. • Tienen compromiso y eficiencia. • Son más participativas. • Destacan en todos los ámbitos. • Son más dedicadas y preocupadas. • Más responsables. • Tienen más iniciativa. • Más prolijas. • Capaces de todo al igual que los compañeros. • Las que logran quedarse son las top de la carrera. • Tienen buenas notas. • Son como lo mejor de la carrera • Mantienen bien sus horarios • Son ordenadas y tienen un carácter bastante fuerte. • Son proactivas en el estudio.

<p>Habilidades Sociales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Más asertiva en la comunicación. • Un liderazgo de escuchar a las personas. • Capacidad para comunicarse. • Tienen más cercanía, intentamos hablar con todos. • Somos de unir a los grupos. • Buscamos una conciliación en los grupos. • El hombre se concentra en el resultado, la mujer en el proceso. • Somos capaces de tomar las cosas de diferentes lados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Más sensibles con los entornos. • Logran otra llegada con las personas. • Creativas, nos preocupamos por cómo presentamos los trabajos. • Integran las opiniones de otros. • Se relacionan mejor con las personas. • Piensan en todas las aristas. • Más carácter. • Atención a distintos detalles para que nuestras competencias no sean cuestionadas. • Debemos destacar para que no nos marginen. • Las ingenieras son bien responsables, las empresas las prefieren. • Más interesadas en la seguridad. • Más liderazgo a la hora de tomar decisiones. • Se relacionan mejor con las personas. • Liderazgo en los grupos de trabajo. • Buenas relaciones en el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmiten mucha fuerza en la comunicación verbal y no verbal., • Son guerreras. • Buen desplante. • Tienen energía de poder. • Postura, saben dónde están paradas. • Tienen mejor metodología. • Son más completas como estudiantes. • Cumplen mejor sus tareas. • Se anticipan. • Son proactivas. • A ellas siempre les va bien. • Bastante inteligentes. • Esforzadas. • Les gusta el tema del estudio, de estar ahí y aprender. • Muy buenas en realidad. • Son enfocadas también. • Se enfocan más en los estudios • Son más estrictas en los estudios. • Se facilita más el trabajo con ellas que con los hombres.
-----------------------------	---	---	--

Exigencias y/o expectativas para las mujeres en STEM-Minería

Los resultados muestran importantes coincidencias entre las trabajadoras insertas en la industria minera y los/as estudiantes de carreras STEM-Minería respecto de las exigencias y expectativas que deben cumplir, tanto en la educación superior como en el ámbito laboral. Estas múltiples demandas, aunque se orientan en direcciones diversas, comparten un trasfondo común: el esfuerzo adicional que deben realizar las estudiantes. Este sobreesfuerzo, incluso, es reconocido por las propias trabajadoras, quienes no siempre lo cuestionan, pese a las cargas que conlleva, más bien se adapta, y en algunos casos, refuerzan el modelo.

Se espera de ellas, las estudiantes, que adquieran aprendizajes que fortalezcan sus experiencias laborales tempranas, que participen en instancias prácticas, que cuenten con una mayor presencia de académicas mujeres, como experiencias tempranas de mentorías, y que establezcan vínculos con exalumnas. Asimismo, se les demanda desarrollar habilidades de empleabilidad, familiarizarse con la industria minera y contribuir a derribar los mitos que rodean al rubro. Todo ello evidencia la necesidad de fortalecer la interacción entre educación superior e industria, a fin de acompañar de manera más efectiva la inserción y permanencia de las mujeres en estas disciplinas.

Estos hallazgos aportan evidencia relevante para comprender y potenciar la participación femenina en estas áreas. Los grupos entrevistados coinciden en que las mujeres enfrentan exigencias y expectativas específicas al integrarse en las comunidades STEM-Minería. En este contexto, se ven impulsadas, muchas veces de manera inconsciente, a distinguirse, demostrar su capacidad y evitar cualquier error. Dicho de otro modo, se adaptan y adecuan a un entorno hostil, pero al hacerlo reproducen —desde sí mismas y casi de forma imperceptible— el modelo patriarcal de autoexigencia arraigado en la educación superior, lo que termina configurando un sistema prestigioso de segregación que se proyecta de manera invariable hacia la industria.

Los resultados muestran que las exigencias hacia las mujeres en STEM-Minería son múltiples y van más allá de la formación técnica. Involucran autoexigencia, adaptación psicosocial, representación simbólica y transformación cultural. Para las trabajadoras, el énfasis está en la preparación personal y profesional. Para las estudiantes mujeres, en la búsqueda de referentes y en compatibilizar proyectos de vida. Y en el caso de los estudiantes hombres, resaltan la necesidad de modificar las estructuras y visibilizar más a las mujeres desde los primeros años en las carreras.

A continuación, se presentan algunos testimonios que ejemplifican la intensidad de estas demandas en los discursos analizados:

“Somos muy pocas, así es que nos notamos mucho; eso significa que si cometemos un error somos crucificadas todas. Otro error es que se exige mucho más de inteligencia emocional a las mujeres que a los hombres, entonces si un hombre grita en una reunión es una cuestión normal, pero si una mujer grita es histérica. Entonces se le exige mucho más a la mujer, otra desventaja o para lograr posicionarte, te tienes que validar tremendamente, la primera falla... tú no eres competente” (trabajadora minera).

“Yo creo que, teniendo más prácticas profesionales dentro de la malla curricular, viendo en terreno lo que realmente es, no cuándo uno va a salir, cuándo vas a hacer tu tesis, la memoria, teniendo más práctica” (EGEM).

“En el ingreso, yo creo que es clave que se difunda qué se hace cuando vas a trabajar, cuál es la expectativa cuando vas a estudiar esta carrera, que se muestren realmente cómo es este mundo, lo gratificante que es” (EGEM).

“Desde la formación tiene que haber más mujeres que estén trabajando que muestren y hablen y expongan, que se abran, que se hagan seminarios, pues de verdad te abre los ojos; en verdad cuando uno se mete a estudiar estas carreras muchas veces no sabe dónde va, y te puede no gustar. Entonces es mejor si desde antes tú puedes ver eso desde la formación con mujeres que estén trabajando” (trabajadora minera).

“Desde la formación para el ingreso, yo creo que es clave los aspectos de empleabilidad; eso es algo que no desarrollan en la universidad y que es súper importante. Las chiquillas para el ingreso fallan mucho en las entrevistas por la inseguridad, por no tener claridad qué buscan los reclutadores y cómo presentan su currículum. No saben cuál es su sello personal que las diferencie de sus compañeros” (trabajadora minera).

A continuación, la tabla 3 describe en detalle el alcance de esta categoría.

Tabla 3

Exigencias y/o expectativas para mujeres en STEM-Minería

Categorías abiertas	Discursos de trabajadoras mineras	Discursos de estudiantes universitarias y técnicas	Discursos de estudiantes universitarios y técnicos
Formación profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el mundo minero desde el comienzo de la formación. • Prácticas laborales más extensas. • Mostrarles las operaciones mineras. • Trabajar la proyección laboralmente. • Deben conocer el lenguaje y cultura minera. • Hacer pasantías desde los primeros años acompañando a las trabajadoras durante la jornada laboral., • Seminarios con trabajadoras mineras. • Comprender el medio donde trabajarán. • Conocer los sistemas de turnos. • Mostrar la minería y sus gratificaciones. • Prepararlas para la empleabilidad. • Fallan en las entrevistas por inseguridad. • No tienen claridad sobre lo que buscan los empleadores. • No saben cuál es su sello personal, que las diferencian de sus compañeros hombres. • Se debe reforzar aspectos psicosociales para desenvolverse en grupos de solo varones. • Visibilizar alternativas para compatibilizar su vida familiar y personal., • Que se les enseñe a no decir que no a la primera, a no renunciar. • Formación en habilidades blandas para formar líderes, no jefes. • Formar en: compromiso, responsabilidad personal, resiliencia, habilidades comunicacionales, asertividad. • Adaptarse a organizaciones y equipos más ágiles. • Formarlas en agilidad, pensamiento crítico, habilidades sociales, juicio y toma de decisiones. • Más profesoras en las asignaturas de operaciones, servirían en la permanencia por cercanía, respaldo y de referente. • Fomentar que las mujeres cumplan primero su sueño y después la maternidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir temas en la formación que las mujeres pueden ingresar a la industria. • Motivarlas con charlas de trabajadoras en terreno. • Falta más promoción sobre las carreras. • Más publicidad con mujeres. • Entregarles más información de los/as jefe de carrera. • Hacer eventos de promoción con mujeres mineras. • Conocer la experiencia, ver los procesos operacionales. • Conectarlas con pasantías, vivenciar la experiencia de una ingeniera en terreno. • Derribar mitos es difícil, aburrido, incómodo, el trabajo en minería. • Ir a las empresas mineras y ver a las mujeres en sus labores. • Quitarles el miedo a las niñas. • Hay que fomentar y motivar a las niñas. • Tener más modelos de mujeres. • Que las empresas contraten más mujeres. • Más becas para entrar a la minería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es el sistema el que segrega por género. • Hacer un plan de marketing desde séptimo básico para demostrar lo que pueden estudiar. • Hacer talleres en los liceos para resolver dudas. • Más publicidad dirigida a las mujeres: afiches, videos, mostrando la realidad de la minería. • Ir a los colegios a mostrar la carrera. • Hacer talleres dirigidos a las mujeres en INACAP. • Hacer cursos de inducción en el colegio. • Se deberían dar charlas en los colegios de carreras técnicas. • Promover la admisión y motivar a las mujeres. • Destruir mitos, cambiar el machismo. • Fomentar los cargos de representatividad de mujeres en la universidad. • Generar actividades de vinculación comunitaria liderada por mujeres y romper el círculo de la segregación. • Hacer actividades para mujeres en las carreras donde se les respete su espacio.

Discusión

Los resultados expuestos evidencian similitudes con un estudio previo realizado en México, donde se destaca la concordancia respecto a la experiencia de las mujeres en la minería en ese país (Salinas y Romaní, 2017). Asimismo, se encuentran afinidades con un estudio realizado en Chile que valoraba cualidades en las mujeres, como la responsabilidad, curiosidad y autoexigencia (Carrasco y Valenzuela, 2021).

Además, existen coincidencias con otras investigaciones internacionales. Algunas abordan específicamente los rasgos de personalidad como factores relevantes en ámbitos como la elección de carrera, utilizando, por ejemplo, las seis categorías de Holland (realista, investigadora, artística, social, convencional y emprendedora) (Porter y Umbach, 2006), o el constructo de valor de tarea subjetiva de Eccles (Matusovich et al., 2010). Otras investigaciones han aplicado el marco de personalidad-entorno para estudiar la brecha de género en STEM (Martín et al., 2013; Moakler y Minsun, 2014; Sexton et al., 2018; Zafar, 2013).

Estos hallazgos, por su carácter específico, ofrecen un contrapunto a los estudios internacionales, los cuales han sido clave para la implementación de políticas destinadas a promover la equidad, la diversidad y los cambios estructurales en la educación superior en STEM. En este sentido, diversos esfuerzos se han dirigido a revertir las brechas de género en estas áreas, abordando aspectos estructurales en las políticas de educación superior (Clancy et al., 2007; Marginson et al., 2013). Cabe destacar que la transmisión de estereotipos de género constituye una barrera para la adecuada inserción de las mujeres y proviene tanto de fuentes de socialización primaria como secundaria (Carrasco y Valenzuela, 2021). Además, se ha promovido la diversidad y su impacto en los resultados educativos (Codling y Meek, 2003; Gurin et al., 2002; Dumas-Hines et al., 2001), ya sea desde consideraciones legales o mediante la inclusión de colectivos históricamente marginados en la educación superior (Boliver, 2011; Pfeffer, 2008; Shavit, 2007).

En América Latina, el acceso a la educación superior ha aumentado, aunque aún se ubica por debajo del promedio de los países miembros de la OCDE (Mendes-Braga, 2008). En este contexto, las mujeres continúan subrepresentadas en programas STEM (OCDE, 2017). En Chile, resulta prioritario incrementar la cantidad de personas capacitadas en estas áreas, ya que ello podría facilitar una mayor incorporación al mercado laboral femenino y contribuir a reducir la brecha salarial (ComunidadMujer, 2017). Sin embargo, en industrias altamente masculinizadas, como la minería, las trabajadoras enfrentan condiciones laborales aún desfavorables en comparación con sus pares masculinos.

Esta segregación se manifiesta de manera sutil en la interacción con colegas hombres, quienes, aunque no las excluyen de los espacios laborales, tienden a categorizarlas como “una más”, negando su individualidad, o a reconocerlas con adjetivos aparentemente positivos pero cargados de connotaciones ambivalentes, como “terriblemente ordenada”. En contraste, las mujeres tienden a autopercebirse desde posiciones más favorables, reconociendo sus habilidades y las de otras mujeres.

Heller (2011, 2020) explica que las universidades representan un marco particular, ya que poseen características propias: se presentan como meritocracias o burocracias profesionales, operando bajo una lógica basada en el mérito y el conocimiento. Paradójicamente, esta dinámica resulta atractiva y motivadora para muchas mujeres. No obstante, persisten desigualdades que hacen que “la cancha no sea pareja” para todos y todas. Entre los obstáculos culturales y subjetivos que enfrentan, se encuentran altas expectativas y exigencias respecto a sus roles profesionales, la autopercepción de ser mujeres excepcionales sin plena conciencia de sus circunstancias, e incluso la justificación de condiciones injustas. También, manifiestan una tendencia al perfeccionismo, al aislamiento, dificultades para negociar y construir redes, temor a enfrentar conflictos y una débil conciencia de género (Heller, 2020).

Es fundamental ofrecer una formación superior con perspectiva de género para abordar aspectos que permanecen invisibles en el currículo y en las comunidades académicas. Estos aspectos incluyen dimensiones vinculadas al lenguaje y los códigos simbólicos—como imágenes, audios y textos—que median en los distintos soportes. Fainholc (2011) advierte que en estos espacios se encubre y oculta lo que no se ve, pero que existe y se reproduce: un conjunto de creencias, juicios e imágenes presentes en las prácticas educativas que el profesorado replica cotidianamente en las aulas.

Foucault (1993) denominó poder disciplinario a la fuerza de las culturas hegemónicas que configuran “sujetos obedientes” mediante el encauzamiento de conductas, el control del tiempo, la adquisición de hábitos y la coacción de los cuerpos. Este poder no solo produce cuerpos sometidos, dóciles y adiestrables, sino también discursos y formas de conocimiento (Han, 2019). En este marco, incluso la positividad expresada por estudiantes y trabajadores respecto a sus logros adquirió un carácter ambivalente: mientras sus habilidades y competencias son sobrevaloradas—tanto por ellas mismas como por la comunidad académica—, esa misma positividad funciona como un mecanismo que sostiene la lógica de productividad del sistema, reforzando una autoexigencia que recae, sin contrapesos, sobre los cuerpos femeninos.

De ahí la pertinencia de la pregunta formulada por Freijo (2020, p. 48): “¿Cuál es el camino que deben recorrer las mujeres para entender que mucho de lo que creen que eligen es, en realidad, la base que sustenta su falta de libertad?” En el ámbito profesional, se observa un fenómeno paralelo: las mujeres logran acceder a espacios altamente masculinizados, pero sin cuestionar los patrones relacionales establecidos en equipos liderados por hombres. De este modo, se reproducen entornos que favorecen conductas machistas y hostiles, con efectos directos sobre su confianza y seguridad (Hernández, 2021).

En este contexto, las estudiantes enfrentan miedos, inseguridades y múltiples mandatos asociados a su condición de ser femenino, que actúan como dispositivos difíciles de remover. Desde edades tempranas, surge la inquietud por compatibilizar sus intereses profesionales con las demandas familiares. Como señala Freijo (2020, p. 81): "Desde chicas aprendemos paso a paso y golpe a golpe que los hombres pueden hacer lo que sea. Y que incluso muchas de nosotras, a veces, somos cómplices, porque estamos (mal) educadas".

De este modo, la educación (mal)forma a los jóvenes —y especialmente a las mujeres—, quienes son sistemáticamente bombardeadas con expectativas, estereotipos y exigencias de género que limitan y tensionan sus proyecciones.

Conclusiones

Las mujeres en STEM-Minería son reconocidas por su orden, responsabilidad, dedicación y habilidades sociales, lo que genera una imagen positiva de sus aportes. Sin embargo, este reconocimiento está atravesado por expectativas de autoexigencia y excepcionalidad: deben ser más organizadas, más perseverantes, más empáticas y, en general, "mejores" que los hombres para ser legitimadas en espacios académicos y laborales dominados por lo masculino.

Mientras las trabajadoras y estudiantes mujeres enfatizan la necesidad de adaptarse, resistir y demostrar constantemente sus capacidades, los hombres tienden a valorar a sus compañeras en la medida en que se asemejan al estándar masculino ("son como un hombre", "son un compañero más"). Esta lógica reproduce un tokenismo (Kanter, 1977) que normaliza la presencia femenina solo cuando encaja con las normas patriarcales del sector.

En síntesis, aunque se reconocen los aportes de las mujeres, la responsabilidad del cambio recae en ellas —mediante el sobre-esfuerzo y la adaptación— más que en una transformación estructural de la educación superior y la industria minera.

Las expectativas y las altas demandas que acompañan su inserción y proyección en la industria afectan el bienestar y salud de las mujeres en STEM. Por ello, es fundamental prestar atención a esta problemática, promoviendo transformaciones y cambios desde la perspectiva de las propias protagonistas. Asimismo, resulta crucial que estos cambios involucren también a los hombres, de manera que no recaiga únicamente en ellas.

Incorporar la perspectiva de género en la formación profesional y en la industria minera supone desaprender sesgos, lenguajes y modos de interacción que perpetúan el androcentrismo cultural y, al mismo tiempo, generan sobre exigencias subliminales que las mujeres reproducen y padecen. De no mediar transformaciones estructurales, se mantendrán las contradicciones de un sistema educacional ciego al valor diferenciado que aportan las mujeres, obligándolas a masculinizar sus estrategias y a validarse doblemente en entornos atravesados por un sexismo que fluctúa entre lo benévolo y lo hostil.

Atraer y retener a las mujeres en disciplinas STEM en general, y en la minería en particular, exige impulsar cambios en distintos niveles y con alcances diversos. Es fundamental valorar sus habilidades personales —como la inteligencia, la responsabilidad, la meticulosidad, la intuición y la pasión con que asumen sus tareas—, así como sus competencias sociales, entre las que destacan la capacidad de unión y conciliación en los grupos, la integración creativa de diferentes perspectivas y la comunicación asertiva.

Sin embargo, en contextos patriarcales estas cualidades, lejos de constituir un reconocimiento, se convierten en formas de presión. A las mujeres se les exige, como mencionamos, ser siempre responsables, organizadas y amables, controlar sus expresiones afectivas, no fallar y validarse permanentemente frente a sus pares mediante sus conocimientos y competencias. Así, enfrentan expectativas desproporcionadas de desempeño, en un modelo de productividad masculino que sigue operando “a favor de los hombres” y no de ellas.

Otra estrategia clave es fortalecer la mentoría femenina a través de académicas y profesionales con mayor experiencia, que actúen como referentes en los que las estudiantes puedan reconocerse y proyectarse laboralmente. La mentoría no debe limitarse a la transmisión de competencias técnicas, sino incluir también aspectos sensibles vinculados a los valores, el empoderamiento y el desarrollo integral.

Asimismo, resulta indispensable avanzar en cambios curriculares, pedagógicos y de formación que incorporen la perspectiva de género y el pensamiento crítico en los/as profesores. El currículum, como portador de un componente ideológico, moldea prácticas docentes y condiciona la capacidad de discernimiento del estudiantado. En este marco, se espera que los planes de estudio universitarios incrementen las experiencias prácticas y el contacto con la industria minera desde los primeros años de formación, estrategia que ha sido mejor abordada en la educación técnica (CFT) que en las universidades. Este énfasis, además de reforzar las vocaciones, contribuiría a reducir las brechas de género heredadas de una socialización temprana sexista que limita el desarrollo de niñas y jóvenes en estas áreas.

Finalmente, las limitaciones del estudio estuvieron marcadas por la necesidad de realizar las entrevistas en modalidad virtual debido a la pandemia. No obstante, futuras investigaciones deberían profundizar en el análisis de los liderazgos académicos y en los desafíos que enfrentan las mujeres para acceder a posiciones de poder en STEM. Tales iniciativas demandan replantear de manera radical la formación en la educación superior y estrechar de forma bidireccional los vínculos entre universidad e industria.

Agradecimientos

Las autoras agradecen al FONDECYT Regular N°1180016 y al FONDECYT Regular N°1250043. Y agradecen a cada una de los/las entrevistadas/os que participaron en esta investigación.

Referencias bibliográficas

- Álvarez-Aguilar, N. , González , V. y Castillo, J. (2019). Mujeres y Carreras de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en México: una Mirada desde las Vivencias de las Estudiantes. *Form. Univ.* [online], vol.12, n.4, pp.85-94. ISSN 0718-5006. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000400085>.
- Barnard, S., Hassan, T., Bagilhole, B. & Dainty, A. (2012). They're not Girly Girls': An Exploration of Quantitative and Qualitative Data on Engineering and Gender in Higher Education. *European Journal of Engineering Education*, 37(2), 193-204. DOI: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03043797.2012.661702#>
- Becher, T. & Trowler, P. (2001). *Academic tribes and territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines* (2nd ed.). Philadelphia: Open University Press.
- Boliver, V. (2011). "Expansion, differentiation, and the persistence of social class inequalities in British higher education". *Higher Education*. 61 (3): 229-242. doi: 10.1007/s10734-010-9374-y
- Bourdieu, P. (2000). *La Dominación Masculina*. Barcelona, Anagrama.
- Buquet, A., Cooper, J., Mingo, A., Moreno, H. (2013). *Intrusas en la Universidad*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <https://cieg.unam.mx/img/igualdad/intrusas-en-la-universidad.pdf>
- Buquet, A., y Moreno, H. (2021). Género, ingeniería y educación técnica profesional., *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 29 (113). DOI: <https://doi.org/10.14507/epaa.29.517>
- Butler, J. (2020). *La Fuerza de la No Violencia*. 1ª. ed. Santiago. Paidós.
- Cardemil, M. (2023). Impactos socioeconómicos de la minería en Chile Serie Informes N° 04-23. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado de: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34140/1/Informe_N_04_23_Impactos_socioeconomicos_de_la_mineria_en_Chile.pdf
- Carli, L., Alawa, L., Lee, Y., Zhao, B., and Kim, E. (2016). "Stereotypes about gender and science: women ≠ scientists", *Psychology of Women Quarterly*, 40 (2), 244-260. Doi: <https://doi.org/10.1177/0361684315622645>
- Carrasco, E., y Valenzuela, D. (2021). Mujeres que eligen ciencias: autoeficacia, expectativas de resultado, barreras y apoyos percibidos para la elección de carrera universitaria. *Calidad en la*

- educación, (54), 271-302. Doi: <https://dx.doi.org/10.31619/caledu.n54.994>
- Caro, P., Ilabaca, P., Román, H., Armijo, L., Celis, K., y Meyer, L. (2019). *Inclusión sustentable de mujeres en industrias masculinizadas. La minería en Chile*. Chile, Santiago: Ediciones Universidad Santo Tomás, FONDEF y CIELO. Recuperado de: <http://www.centrocielo.cl/wp-content/uploads/sites/24/2020/04/INCLUSION-SUSTENTABLE-C.-CIELOUST.pdf>
- Caro, P., Román, H., y Armijo, L. (2021). Mujeres en altos cargos en minería en Chile. Agencia y tensiones de género. Convergencia. Revista de Ciencias Sociales, Vol. 28. <https://doi.org/10.29101/crcs.v28i0.14438>.
- Ceci, S., y Williams, W. (2015). Women have substantial advantage in STEM faculty hiring, except when competing against more-accomplished men. *Frontiers in Psychology* 6:1532
- Clancy, P. Eggins, H., Goastelelc, G. Guri-Rosenblit, S., Nguyen, P. y Yizengaw, T. (2007). Comparative perspectives on access and equity. *Higher education in the new century*, pp. 35-54. Brill.
- Codling, A., y Lynn, M. (2003). The impact of the state on institutional differentiation in New Zealand. *Higher Education Management and Policy* 15, no. 2: 83-98.
- Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) (2023). Representación de la mujer en el sector minero en Chile 2022 <https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Representaci%C3%B3n%20de%20la%20mujer%20en%20el%20sector%20minero%20en%20Chile%202022.pdf>
- ComunidadMujer (2017). Mujer y trabajo: Brecha de género en STEM, la ausencia de mujeres en Ingeniería y Matemáticas, en: Bolefín-42-dic-2017-url-enero-2018.pdf. Recuperado de: <http://www.comunidadmujer.cl/biblioteca-publicaciones/wp-content/uploads/2017/12/boletin-42-dic-2017-url-enero-2018.pdf>
- Corbin, J. y Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for developing grounded theory*. United States: SAGE
- Cutifani, M. (2021). El 45% de economía mundial está impulsada por el sector minero. Minería Sostenible de Galicia. <https://minariasostible.gal/es/economia-mundial-y-el-sector-minero/>
- Dilli, S. y Westerhuis, G. (2018). How institutions and gender differences in education shape entrepreneurial activity: a cross-national perspective". *Small Business Economics* 51 (3):1-22
- DOI:10.1007/s11187-018-0004-x

- Dumas-Hines, F., Cochran, L. y Williams, E. (2001). Promoting diversity: Recommendations for recruitment and retention of minorities in higher education. *College Student Journal*, 35(3), 433–442.
- Fainholc, B. (2011). *Educación y género. Una perspectiva social cultural y tecnológica*. Buenos Aires: Lugar editorial.,
- Fardella, C., Corvalán, A., García, J., Chiappini, F. (2021). Ni extranjeras, ni secretarías: discursos de las científicas chilenas sobre el trabajo académico. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 58(1), 1-13.
- Faulkner, W. (2009). Doing gender in engineering workplace cultures I. Observations from the field. *Engineering Studies*, 1(1), 3-18.
- Fox, M. (2010). Women and Men Faculty in Academic Science and Engineering: Social-organizational Indicators and Implications, *American Behavioral Scientist*, 53(7), 997-1012. Doi: 10.1177/0002764209356234
- Foucault, M. (1993). *Microfísica del Poder*. Ediciones la Piqueta. España.
- Freijo, M. (2020). *(Mal) educadas*. Buenos Aires, Argentina: Planeta.
- Gill, J., Sharp, R., Mills, J., Franzway, S. (2008). I still wanna be an engineer! Women, education, and the engineering profession. *European Journal of Engineering Education*, 33(4), 391-402.
- Goleman, D. (2007). *La inteligencia emocional en la empresa*. Buenos Aires; Zeta Bolsillo.
- Gurin, P., Dey, E., Hurtado, S., y Gurin, G. (2002) Diversity and Higher Education: Theory and Impact on Educational Outcomes *Harvard Educational Review* (2002) 72 (3): 330–367.
- Han, B. (2019). *Sobre el poder*. Barcelona, España: Herder.
- Heller, L. (2011). Mujeres en la cumbre corporativa: el caso de la Argentina". *Revista del Centro de Estudios de Sociología del Trabajo* N°3. Recuperado de http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/revcesot/revcesot_n3_03.pdf
- Heller, L. (2020). Renovando las miradas del liderazgo, Mujeres en cargos directivos". Recuperado de <https://youtu.be/VQW74ujIE38> (2 de julio de 2020)
- Hernández, C., y López, J. (2002). *Disciplinas*. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). Colombia: Ministerio de Educación Nacional
- Hernández, C. (2021). Las mujeres STEM y sus apreciaciones sobre su transitar por la carrera universitaria. *Nova scientia*, 13 (27), 00026. Epub 21 de febrero de 2022. <https://doi.org/10.21640/ns.v13i27.2753>
- Kanter, R. (1977). *Men and women of the corporation*. New York: Basic Books.

- Kessler, S. y McKenna, W. (1978). *Gender: An ethnomethodological approach*. University of Chicago Press.
- Kolmos, A., Mejlgaard, N., Haase, S., y Holgaard, J. (2013). Motivational factors, gender and engineering education. *European Journal of Engineering Education*, 38(3), 340-358.
- Lagarde, M. (2001). *Género y feminismo. Desarrollo humano y democracia*. Madrid, España: Cuadernos Inacabados. Ed. Horas y Horas, 3ª ed.
- Lamas, M. (2002). *Cuerpo: Diferencia sexual y género*. México. Taurus Pensamiento.
- McKendall, S. (2000). The woman engineering academic: An investigation of departmental and institutional environments. *Equity and Excellence in Education*, 33(1), 26-35.
- Marginson, S., Tyler, R., Freeman, B. y Roberts, K. (2013). *STEM: country comparisons: international comparisons of science, technology, engineering and mathematics (STEM) education*, Final report. Melbourne, Australian Council of Learned Academies
- Martin, J., Simmons, D. y Shirley, Y. (2013). The role of social capital in the experiences of hispanic women engineering majors. *Journal of Engineering Education*, 102 (2), 227-243
<https://doi.org/10.1002/jee.20010>
- Martínez, K. (2018). Mujeres en Profesiones Masculinas El Caso de las Ingenieras Mecánicas Electricistas. ¿Mujeres florero?, *Femeris*, 3(1), 147- 160 . doi: 10.20318/femeris.2018.4079,
- Matusovich, H., Streveler, R., y Miller, R. (2010). Why Do Students Choose Engineering? A Qualitative, Longitudinal Investigation of Students' Motivational Values. 99(4):289-303.
- Mendes-Braga, M. (2008). Inclusão e equidade: desafios para a educação superior na América Latina e no Caribe na próxima década, en *Contribuciones a los Documentos Síntesis, Conferencia Regional de Educación Superior, Cartagena*. Recuperado de: http://www.cres2008.org/es/info_documentos.php
- Moakler, M. y Minsun, M. (2014). College major choice in STEM: Revisiting Confidence and Demographic Factors. *The Career Development Quarterly*, 62(2), 128-142. <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2014.00075.x>
- ONU MUJERES (2022). Necesitamos más mujeres en carreras STEM. Recuperado de: <https://lac.unwomen.org/es/stories/noticia/2022/02/necesitamos-mas-mujeres-en-carreras-stem>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2017). *Education at a Glance 2017: OECD Indicators*. OECD Publishing: Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2017->
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35 (1), 227–232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
- Penner, A. (2015). Gender inequality in science. *Science*, 347(6219), 234235. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aaa3781>
- Pfeffer, F. (2008). "Persistent inequality in educational attainment and its institutional context". *European Sociological Review*, 24 (5), 543–565. <https://doi.org/10.1093/esr/jcn026>.
- Porter, S. y Umbach, P. (2006). "College major choice: An analysis of person-environment fit". *Research in Higher Education*, 47(4), 429–449. <https://doi.org/10.1007/s11162-005-9002-3>
- Salinas, P. y Romaní, G. (2017). Proyección Laboral de las Estudiantes Mujeres en Carreras Mineras en la Educación Superior Chilena. *Formación universitaria*, 10(3), 31–48. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000300005>
- Salinas, P., Lay-Lisboa, S. y Romaní, G. (2020). Estereotipos de género: una aproximación a la cultura académica desde las interacciones docentes en carreras mineras. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 231–250. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000200231>
- Salinas, P., Romaní, G. y Lay-Lisboa, S. (2023). Discursos ambivalentes hacia las estudiantes de educación superior: estereotipos de género en docentes ingenieros y técnicos en STEM-minería. *Calidad en la educación*, (58), 102–137. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-45652023000100102&lng=es&tlng=es.
- Secules, E., McCall, C. y Svyantek, M. (2021). Positionality practices and dimensions of impact on equity research: A collaborative inquiry and call to the community. *Journal of Engineering Education* 110(33):1–25 DOI:10.1002/jee.20377
- Servicio de Información de Educación Superior (SIES) (2024). Brechas de Género en Educación Superior 2023. https://www.mifuturo.cl/wpcontent/uploads/2024/03/Brechas_genero_2023_SIES.pdf
- Sexton, L., Pugh, K. Bergstrom, C., y Riggs, E. (2018). "Reasons undergraduate students majored in geology across six universities: The importance of gender and department". *Journal of Geoscience Education*, 66, (4) 319–336. <https://doi.org/10.1080/10899995.2018.1507546>

- Simpson, R. (2004). Masculinity at Work: The Experiences of Men in Female Dominated Occupations. *Work Employment and Society*, 18, 11-43. Doi: 10.1177/09500172004042773
- Shavit, Y. (2007). Stratification in Higher Education a Comparative Study. Edited by Yossi Shavit, Richard Arum and Adam Gamoran. Series: Studies in Social Inequality. Stanford University Press
- Tonso, K. (1998). Engineering gender-Gendering engineering: What about women in nerd-dom? [Paper presentation]. *Annual Meeting of the American Educational Researchers Association*, San Diego, CA.
- UNESCO (2023). Niñas, mujeres y STEM: Cómo la Fundación Ingeniosas ayuda a descubrir vocaciones en ciencias y tecnología en Chile y América Latina. <https://www.unesco.org/es/articles/ninas-mujeres-y-stem-como-la-fundacion-ingeniosas-ayuda-descubrir-vocaciones-en-ciencias-y>
- Villaseñor, T., Celis, S., Queupil, J., Pinto, L. y Rojas, M. (2020). "The influence of early experiences and university environment for female students choosing geoscience programs: a case study at Universidad de Chile". *Advances in Geosciences*, 53, 227-244. <https://doi.org/10.5194/adgeo->
- Zafar, B. (2013). College Major Choice and the Gender Gap. *Journal of Human Resources*, July 2013, 48 (3) 545-595; DOI: <https://doi.org/10.3368/jhr.48.3.545>



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