

Biografías de mujeres científicas en el aula: un recurso educativo para reflexionar sobre estereotipos de género con estudiantes varones

Javiera Soto Quiroz¹, Pamela Medina Herrera^{1*}

Resumen

Esta investigación examina el potencial pedagógico del trabajo con biografías de mujeres científicas para que estudiantes varones de educación media identifiquen y reflexionen críticamente sobre los estereotipos de género en la ciencia. Este estudio adoptó un enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso y consideró el desarrollo de una intervención educativa breve, en formato de taller, con 35 estudiantes de un liceo público monogenérico de Santiago. Reunidos en grupos, los participantes analizaron en grupos las biografías de tres científicas chilenas en ejercicio y respondieron preguntas orientadoras. Las respuestas grupales fueron registradas en audio, transcritas y sometidas a un análisis de contenido cualitativo utilizando categorías deductivas e inductivas. Los hallazgos muestran que los estudiantes varones reconocen la normatividad masculina como criterio de legitimidad en la ciencia e identifican estereotipos de género persistentes como: (i) asociación de la ciencia con atributos culturalmente masculinizados (brillantez, racionalidad, competitividad); (ii) invisibilización y menor reconocimiento de los aportes femeninos —incluidas las brechas de citación, financiamiento y salariales—; (iii) percepción de incompatibilidad entre la maternidad y la carrera científica; y (iv) representación de la ciencia como espacio patriarcal regido por códigos masculinizados. Se concluye que el uso de biografías de científicas chilenas en ejercicio constituye un recurso eficaz para promover en estudiantes varones la identificación, reflexión y problematización de los estereotipos de género presentes en la ciencia.

Palabras clave: Biografías, científicas chilenas, estereotipos de género, educación científica

¹ Universidad Alberto Hurtado

jsotoq@uahurtado.cl, pmedina@uahurtado.cl

Biographies of women scientists in the classroom: an educational resource to reflect on gender stereotypes with male students

Abstract

This study examines the pedagogical potential of working with biographies of women scientists to enable male upper-secondary students to identify and critically reflect on gender stereotypes in science. The study adopted a qualitative approach with a case-study design and implemented a brief workshop-based educational intervention with 35 students from a single-sex public high school in Santiago. Working in small groups, participants analyzed the biographies of three active Chilean women scientists and responded to guiding questions. Group responses were audio-recorded, transcribed, and subjected to qualitative content analysis using both deductive and inductive categories.

Findings indicate that male students recognize masculine normativity as a criterion of legitimacy in science and identify persistent gender stereotypes, including: (i) the association of science with culturally masculinized attributes (brilliance, rationality, competitiveness); (ii) the invisibility and under-recognition of women's contributions— including citation, funding, and pay gaps; (iii) the perceived incompatibility between motherhood and a scientific career; and (iv) the portrayal of science as a patriarchal space governed by masculinized codes.

We conclude that using biographies of active Chilean women scientists constitutes an effective resource for promoting male students' identification, reflection, and critical problematization of gender stereotypes in science.

Keywords: Biographies, chilean scientists, gender stereotypes, scientific education

¹ Universidad Alberto Hurtado
jsotoq@uahurtado.cl, pmedina@uahurtado.cl

1. Introducción

Tradicionalmente, la actividad científica ha sido asociada al ámbito masculino. La visión de ciencia que históricamente se ha transmitido en los espacios educativos ha invisibilizado a las mujeres y a otros grupos históricamente marginados. Esta situación ha llevado a cuestionar la neutralidad del conocimiento científico, al evidenciar cómo las creencias, las identidades y las experiencias de quienes investigan inciden en su construcción (Camacho, 2017; Sinnes y Løken, 2014; Sinnes, 2006). Este análisis ha sido clave para comprender la necesidad de problematizar los estereotipos de género en la ciencia, visibilizando cómo estos han permeado la construcción del conocimiento sobre qué es la ciencia, para quién está disponible y quién puede participar en ella (Martínez-Galaz y Palomera-Rojas, 2024).

De acuerdo con los datos entregados por el Instituto de Estadística de la UNESCO, a nivel mundial, las mujeres representan apenas un 33,3% de las personas dedicadas a la investigación científica para el periodo comprendido entre 2015 y 2018. Además de su baja representación en la investigación científica, las mujeres acceden en menor medida a cargos de alto nivel, lo que se traduce en una menor visibilidad y reconocimiento, menor tasa de publicaciones y un acceso limitado a la financiación (Lewis, 2021).

En Chile, la tercera radiografía de género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación muestra una brecha de género significativa en las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés). Los hombres concentran la mayor proporción de matrículas en todos los grados académicos, con un 79% en pregrado, un 70% en magíster y un 64% en doctorado. Sin embargo, la participación femenina muestra una tendencia al alza en los niveles académicos más avanzados, espacios que hasta hace apenas unas décadas eran casi exclusivos de los hombres (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2023).

Numerosos estudios señalan que los estereotipos de género son la principal razón por la que la presencia de las mujeres en la ciencia es tan reducida. Estos antecedentes evidencian la necesidad de consolidar bases teóricas y prácticas que, desde la educación científica, permitan problematizar y superar los estereotipos de género presentes en la ciencia. Sin embargo, como advierte Camacho (2013), el profesorado de ciencias en nuestro país desconoce en gran medida las contribuciones de las mujeres a la ciencia, lo que no solo perpetúa su invisibilización ante el estudiantado, sino que además refuerza una visión estereotipada y parcial de la ciencia, restringiendo las posibilidades de construir una comprensión más amplia, crítica e informada de ella. Frente a este escenario, resulta relevante destacar el trabajo realizado por Smith y Bettis (1997), quienes emplearon biografías de mujeres científicas destacadas como recurso pedagógico para fomentar la reflexión en jóvenes y adolescentes, visibilizando sus contribuciones en el ámbito científico. En esta misma línea, Álvarez, Nuño y Solsona (2003) sostienen que la incorporación de modelos de científicas, tanto históricas como contemporáneas, contribuye a fortalecer la autoestima de las estudiantes y las motiva a optar por estudios en ciencias experimentales. Asimismo, Camacho (2019) enfatiza que las biografías de mujeres científicas no solo permiten acceder a sus aportes investigativos, sino que también ofrecen la posibilidad al estudiantado de problematizar los estereotipos de género, ya

que al analizar sus roles familiares, sociales y políticos se favorece una comprensión más profunda de los procesos de construcción del conocimiento científico.

2. Marco teórico

Estereotipos de género y educación científica

Como señala Scantlebury (2014) *“poco ha cambiado la enseñanza diaria de la ciencia en la educación escolar, y para muchas mujeres, el clima sociocultural en la ciencia y la educación científica sigue siendo frío”* (p. 189). Esta afirmación permite explicar, al menos en parte, las diferencias significativas en el interés de niñas y niños por áreas STEM, donde la motivación de los varones por estas áreas triplica a la de las mujeres (Danielsson et al., 2023). De esta forma, una parte importante de los estudios de género en la educación científica se han centrado en comprender las brechas de participación y rendimiento del estudiantado en las áreas STEM. En este tipo de investigaciones, el género se suele considerar como una representación del sexo social y/o biológico, estableciendo una distinción binaria entre hombres y mujeres, sin necesariamente definir o teorizar el concepto de género en profundidad. Para explicar estas disparidades en participación y rendimiento, se recurre con frecuencia a constructos teóricos como los estereotipos, el síndrome del impostor, la autoeficacia, la autodeterminación y el sentido de pertenencia (Danielsson et al., 2023).

En relación a los estereotipos de género, éstos pueden definirse como imágenes, expectativas o creencias compartidas en una cultura o grupo social acerca de los atributos o características asignados socialmente a cada género (Moya, 2003).

De acuerdo con la teoría del rol social (Eagly, 1987; Eagly et al., 2004), los estereotipos de género se originan a partir de la observación de que mujeres y hombres tienden a desempeñar roles sociales diferenciados. Esta diferenciación lleva a inferir la existencia de disposiciones o características internas distintas que justificarían dichos roles.

La mayoría de los estereotipos que legitiman y sostienen la división tradicional de los roles de género, se estructuran en torno a rasgos de personalidad comúnmente clasificados en dos tipos: instrumentalidad-agencia, tradicionalmente asociado a los hombres, y expresividad-comunalidad, atribuida con mayor frecuencia a las mujeres (Bakan, 1966).

Las características instrumentales o agentivas se vinculan con la asertividad, el control y la confianza, mientras que las características comunales o expresivas reflejan una orientación hacia el bienestar de los demás e incluyen cualidades como afecto, bondad, amabilidad, sensibilidad interpersonal y cuidado.

Los roles de género no se sustentan únicamente sobre la base de los rasgos de personalidad, sino también en las expectativas sociales asociadas a cada género. Desde esta perspectiva, se distinguen dos clases de estereotipos: los estereotipos descriptivos que refieren a las características atribuidas a mujeres y hombres, lo que contribuye a consolidar la idea de que las diferencias son reales y naturales. Por ejemplo, se suele considerar que “las mujeres son cariñosas y sensibles”, mientras

que “los hombres son racionales y competitivos”. Por otra parte, los estereotipos prescriptivos establecen las conductas consideradas deseables y socialmente valoradas para cada sexo (Cialdini & Trost, 1998, citado en Eagly, 2000), los que no solo delimitan lo que se espera de cada género, sino que también imponen límites y sanciones sociales a quienes se apartan de los roles normativos. Por ejemplo, se suele esperar que “las mujeres antepongan la familia a su desarrollo profesional” y que “los hombres asuman la responsabilidad de ser proveedores económicos”.

Los estereotipos son especialmente relevantes porque moldean expectativas y afectan las creencias, influyendo en la manera en que las personas perciben y valoran a los demás. Asimismo, pueden conducir a discriminación hacia aquellos grupos sociales que tienen un estereotipo negativo. En el caso de los estereotipos de género, estas ideas limitan las oportunidades de desarrollo tanto de hombres como de mujeres, restringiendo a menudo de forma sutil e imperceptible, su libertad para tomar decisiones y definir su trayectoria vital.

Diversos estudios han evidenciado que tanto hombres como mujeres suelen tener una visión estereotípica de los roles y características asociadas a cada género. Aunque podría esperarse que estas percepciones hayan quedado en el pasado, la persistencia de los estereotipos de género sugiere que muchas personas continúan interiorizándolos y apoyando concepciones tradicionales sobre los géneros.

En relación con los estereotipos de género en la ciencia, las investigaciones evidencian una estrecha correspondencia entre los estereotipos masculinos y aquellos asociados a las personas que se dedican a la actividad científica (Carli et al., 2016). Estos estereotipos constituyen una amenaza que incide de manera significativa en la permanencia, el desempeño académico y la elección de carreras científicas por parte de las mujeres, especialmente en áreas como física, ingeniería y matemáticas (Smith et al., 2015). En esta línea, se ha documentado que las personas tienden a considerar que los campos dominados por hombres requieren inteligencia o genialidad en comparación con aquellos tradicionalmente asociados a las mujeres (Leslie et al., 2015; Meyer et al., 2015). Estas creencias acerca de las habilidades necesarias en las ciencias, junto con el estereotipo de que las mujeres tienen menos probabilidades que los hombres de ser consideradas “brillantes”, contribuyen a explicar las diferencias en la forma en que los adultos fomentan los intereses de niñas y niños, así como en las oportunidades diferenciadas que les brindan para desarrollar sus capacidades. En este marco, otro aspecto importante de relevar son las diferencias en la participación de hombres y mujeres en las clases de ciencia, donde las investigaciones reportan que los niños ocupan más espacio en ellas y consumen más tiempo de interacción con el/la docente en las discusiones en clase (Eliasson et al., 2016). Asimismo, un estudio en Chile reporta que el futuro profesorado de matemáticas y ciencias naturales de primaria interactúan con mayor frecuencia con los niños que con las niñas, manteniendo patrones diferenciados en cuanto a las expectativas, el tipo de retroalimentación y las oportunidades de participación que ofrecen a niños y niñas (Navarro et al., 2024).

Además de los estereotipos de género, la investigación en educación científica ha examinado el impacto del síndrome del impostor en la participación de hombres y mujeres en las ciencias, fenómeno que contribuye a explicar por qué las mujeres, a diferencia de los hombres, enfrentan mayores dificultades para reconocer sus propios logros o habilidades en esta área, lo que

incrementa la probabilidad de que sigan un camino que las lleve fuera del campo de las ciencias (Danielsson et al., 2023).

Diversos estudios han evidenciado que las diferencias en los intereses de estudiantes hombres y mujeres hacia la ciencia se vinculan con factores como la autoeficacia, la autodeterminación y el sentido de pertenencia hacia la ciencia. En relación con la autoeficacia, se ha observado que las estudiantes mujeres presentan niveles más bajos que los estudiantes varones en física, mientras que los hallazgos sobre otras disciplinas STEM suelen ser mixtos (Danielsson et al., 2023). Este aspecto es particularmente relevante, dado que la autoeficacia se correlaciona estrechamente con el desempeño académico, la persistencia en los estudios y las aspiraciones profesionales (Henderson et al., 2020).

Por su parte, la autodeterminación de las estudiantes mujeres en ciencia se ha visto favorecida por factores como el apoyo institucional, las oportunidades de participación en investigación y los procesos de socialización entre pares (Danielsson et al., 2023). En este sentido, se reconoce que para contrarrestar los estereotipos de género que restringen las trayectorias y la permanencia de las mujeres en la ciencia, no basta con reforzar únicamente la dimensión de la “competencia” —es decir, demostrar que las mujeres son igualmente capaces—, sino que resulta imprescindible intervenir en la dimensión de la pertenencia social. Esto implica generar entornos educativos y profesionales donde las estudiantes se sientan reconocidas, valoradas y parte legítima de la comunidad científica.

En el contexto nacional, el estudio de Martínez-Galaz et al. (2022) analizó los factores que inciden en la permanencia de mujeres en carreras de ingeniería. Entre los principales obstáculos identificados se encuentran los estereotipos de género, las prácticas discriminatorias, la baja representación femenina en cargos académicos y de liderazgo, así como una cultura universitaria que tiende a invisibilizar sus experiencias y aportes. Todo ello repercute de manera negativa en su confianza, sentido de pertenencia y oportunidades de participación. Como factores facilitadores, el estudio destaca la relevancia de contar con referentes femeninos visibles —docentes, investigadoras o estudiantes avanzadas—, junto con redes de apoyo entre pares y un entorno colaborativo que reconozca y valore sus competencias.

Biografías de mujeres científicas

Las biografías representan uno de los tipos de narrativas más antiguas y, a la vez, controvertidas. En el ámbito científico, las biografías de científicos se han empleado para reforzar la percepción de estos como figuras excepcionales, desvinculadas del contexto sociohistórico (Freire, 2020). Esto ha generado numerosas críticas hacia las biografías científicas, especialmente por la manera en que se presentan en los libros de texto. Usualmente, las biografías se abordan de manera superficial y anecdótica, sin considerar el contexto ni cómo este ha influido en las trayectorias profesionales de los científicos (Mota, 2015). Estas críticas parecen dirigirse a un tipo de narrativa biográfica que presenta a los científicos como genios que trabajan aisladamente, desvinculados de las influencias sociales, culturales y científicas de su tiempo. En contraste, las biografías actuales no solo ofrecen la oportunidad de contextualizar conceptos y teorías científicas, y debatir sobre la

naturaleza de la ciencia, sino que también permiten visibilizar y dar voz a grupos que históricamente han sido excluidos de las narrativas sobre el pasado de la ciencia (Soderqvist, 2020). Además, se destaca la importancia de humanizar estas historias, mostrando tanto las luces como las sombras de los personajes, así como el impacto social y cultural de su trabajo (Montiel, 2005).

El uso de biografías en la enseñanza de las ciencias brinda al estudiantado la oportunidad de reconocer que el trabajo científico es un trabajo colectivo, fundamentado en investigaciones previas, y que los avances científicos están profundamente ligados a un contexto histórico que les otorga significado, lo que se relaciona con una nueva visión de la ciencia entendida como proceso y no solo como producto. De esta manera, se desafía la visión tradicionalmente transmitida en clases de ciencias, que reconoce únicamente a unos pocos científicos "célebres" a quienes se atribuyen los "descubrimientos", visión triunfalista y hagiográfica de la ciencia que contribuye al distanciamiento temprano del estudiantado hacia la ciencia (Cuellar, 2021).

En cuanto al análisis de las biografías en la historia de la ciencia, Soderqvist (2020) señala una tendencia emergente: visibilizar a figuras científicas pertenecientes a minorías dentro de la comunidad científica, como mujeres, afrodescendientes e indígenas. Estas biografías son fundamentales porque destacan las contribuciones de grupos usualmente invisibilizados y revelan cómo cuestiones sociales como el machismo y el racismo afectan la práctica científica, reforzando la idea de que la ciencia no es neutral.

En este contexto, cobra relevancia el trabajo realizado por Smith y Bettis (1997), quienes utilizaron biografías de mujeres científicas destacadas como herramienta para promover la reflexión en jóvenes y adolescentes. En este proceso, el profesorado juega un papel crucial como mediador de la reflexión y el cuestionamiento de los estereotipos de género, los que históricamente han relegado a las mujeres a roles secundarios dentro de la ciencia, estimulando en el estudiantado la construcción de una visión inclusiva de la ciencia, donde las jóvenes puedan verse a sí mismas como potenciales protagonistas del futuro científico. En la misma línea, Álvarez, Nuño y Solsona (2003) destacan que el uso de modelos de científicas, tanto del pasado como del presente, no solo mejora la autoestima de las estudiantes, sino que también las motiva a elegir estudios en ciencias experimentales y que el estudiantado valore la igualdad de género en la ciencia, en tanto se promueve la integración de la perspectiva de género en el aula (Quintanilla-Gatica et al., 2019). En consonancia con lo anterior y en el contexto nacional, se han desarrollado propuestas didácticas que involucran la elaboración de biografías de científicas chilenas por parte de los propios estudiantes, configurando así un interesante espacio de intercambio de experiencias con científicas vivas y activas. Un ejemplo destacado es el trabajo de Camacho (2019), quien ofreció a sus estudiantes la oportunidad de investigar las historias de vida de mujeres científicas, explorando las influencias recibidas durante su etapa escolar, los mentores y familiares que las apoyaron e inspiraron a desarrollar su quehacer científico, así como las formas de compatibilizar sus vidas profesionales y familiares, y otros roles vinculados con la cotidianidad de las científicas investigadas (Camacho, 2019).

Como recurso didáctico y cultural, las biografías de mujeres científicas no solo facilitan la comprensión de sus investigaciones, sino que además abren espacios para problematizar y

reflexionar sobre los estereotipos de género. Al examinar sus trayectorias y roles familiares, sociales y políticos, se favorece una comprensión más amplia de los procesos de producción y validación del conocimiento científico, al tiempo que se reconoce la valiosa contribución de las mujeres a la ciencia y a la sociedad (Camacho, 2019). A partir de lo anterior, el objetivo de este trabajo es identificar los estereotipos de género que estudiantes varones reconocen en las biografías de mujeres que actualmente hacen ciencia en Chile.

3. Metodología

Esta investigación se enmarca en un enfoque cualitativo-interpretativo, ya que su propósito es “estudiar las cosas en su entorno natural, intentando dar sentido a los fenómenos o interpretarlos desde el punto de vista de los significados que les dan las personas” (Denzin y Lincoln, 2005, p.3). En este marco, se adoptó un diseño de un estudio de caso, orientado a caracterizar los estereotipos de género que un grupo de estudiantes varones de educación media reconoce en las biografías de mujeres que actualmente hacen ciencia en Chile. Esta elección metodológica se justifica en tanto se “investiga un fenómeno contemporáneo, en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes” (Yin, 2018, p.13).

Contexto y participantes

La investigación se llevó a cabo en un establecimiento educacional público, monogénérico y de nivel secundario, ubicado en la Región Metropolitana de Chile. Los participantes fueron treinta y cinco estudiantes varones, con edades comprendidas entre los 17 y 18 años, quienes se encontraban cursando el último nivel de la educación media y aceptaron participar de manera voluntaria en una intervención educativa breve, implementada en formato de taller.

Recolección de datos

La recolección de datos se realizó durante el desarrollo del taller, instancia en la que los participantes analizaron las biografías de tres mujeres científicas que actualmente investigan en distintas áreas en el contexto nacional. Las biografías fueron adaptadas de Medina y Soto (2024).

El taller se inició con una actividad individual en la que el estudiantado respondió a dos preguntas generadoras:

- (1) ¿Podrías describir episodios significativos de la vida y/o del trabajo científico de alguna investigadora que actualmente realice ciencia en nuestro país?
- (2) ¿Qué beneficios o aportes puede generar conocer las historias de vida y el trabajo científico de mujeres en Chile?

El propósito de estas preguntas fue incentivar la participación del estudiantado y establecer una primera conexión con la temática del taller, tomando como punto de partida sus conocimientos e ideas previas.

Posteriormente, los estudiantes se organizaron en pequeños grupos para leer y analizar la biografía de una científica chilena en ejercicio. Con el fin de orientar la reflexión, se les propuso responder a las siguientes preguntas:

(3) ¿De qué manera se manifiestan o expresan los estereotipos de género en las biografías de estas científicas?

(4) ¿Cómo han influido sus experiencias personales, familiares, sociales y culturales en la construcción de dichos estereotipos?

Finalmente, cada grupo eligió un representante encargado de socializar las respuestas en un plenario.

Las respuestas grupales fueron registradas en formato de audio y posteriormente transcritas y sometidas a un análisis cualitativo de contenido, utilizando categorías tanto deductivas como inductivas (Saldaña, 2015).

Análisis de datos

Una vez finalizado el taller, las grabaciones de audio fueron transcritas y sometidas a un proceso de codificación orientado a generar una interpretación sistemática y rigurosa de la información (Saldaña, 2015). En una primera etapa, se identificaron las unidades de análisis y se asignaron códigos de manera inductiva a cada una de las respuestas entregadas por los grupos. Posteriormente, se efectuó un segundo nivel de análisis, en el cual los códigos fueron vinculados con estereotipos de género específicos presentes en el ámbito científico.

4. Resultados y discusión

A continuación, se presenta el análisis de las respuestas grupales correspondientes a las preguntas 3 y 4 del taller, en las que el estudiantado debía identificar estereotipos de género en las biografías de las mujeres científicas estudiadas.

Tabla 1*Estereotipos de género que identifican estudiantes varones en las biografías de mujeres científicas*

Grupo	Respuestas de los estudiantes	Estereotipos de género
1	“Ella tuvo que suprimir su lado femenino, para parecerse lo más posible a un hombre”	Estas respuestas aluden a una expectativa social en la que los estándares de validez en la ciencia se encuentran definidos por códigos y conductas asociadas a la masculinidad, lo que implica que las mujeres deben ajustarse a dichos parámetros para ser reconocidas. De este modo, la normatividad masculina sustenta el estereotipo o creencia de que quienes hacen ciencia deben encarnar atributos culturalmente masculinizados como la racionalidad/objetividad, la competitividad, entre otros. En consecuencia, las mujeres enfrentan exigencias adicionales y presiones para ajustar su desempeño y su presentación a dichos códigos —a menudo atenuando u ocultando expresiones de feminidad— con el fin de alcanzar visibilidad y valoración en este campo.
	“Se tuvo que sobreexigir para alcanzar los estándares de las figuras científicas masculinas”	
	“Ella sentía mucha presión cuando estudió su carrera, ya que los referentes eran solo hombres” “En su tiempo, quizá no había tanta difusión de figuras femeninas dedicadas a la ciencia”	
	“Las mujeres científicas no reciben el mismo reconocimiento que un hombre científico”	Estas ideas hacen referencia a la ausencia y/o invisibilización de modelos femeninos en la ciencia, lo que genera en las mujeres una mayor presión e inseguridad al desarrollarse en un ámbito percibido como predominantemente masculino. De esta forma, la falta de referentes femeninos en la ciencia refuerza el estereotipo o creencia de que la ciencia no constituiría un espacio legítimo para las mujeres.
	“También existe una brecha salarial entre hombres y mujeres en la ciencia”	
	“Como existe una brecha salarial, los hombres y mujeres no tienen las mismas condiciones para ejercer en el ámbito científico”	
2	“El ser mujer se puede ver como una desventaja en el mundo científico” “Cuando estaba estudiando su carrera, cuando un varón hacía una pregunta o daba una idea, los profesores los felicitaban, les tiraban flores, pero cuando lo hacía una mujer era todo lo	Estas respuestas hacen referencia a la idea de que en la ciencia, las contribuciones de los hombres son consideradas valiosas y legítimas, mientras se resta autoridad a las femeninas, lo que conduce a la desvalorización e invisibilización de las voces femeninas en la ciencia. De este modo, se evidencia el estereotipo o creencia de que quienes hacen ciencia

	<p>contrario, se les desestimaba, interrumpía o corregía”</p> <p>“En el aspecto académico, como cuando la invitaban a formar parte de las comisiones, ella era la única mujer y su opinión, aunque fuera un buen aporte, todo el crédito se lo llevaban los hombres que estaban ahí”</p> <p>“Muchas veces sufren el plagio de otros hombres, entonces ellos terminan premiados y recordados”</p>	<p>deben encarnar atributos culturalmente masculinizados.</p>
	<p>“Cuando las mujeres científicas se embarazaban, no se tomaba en cuenta esta situación y no se flexibilizaban las tareas”</p>	<p>Esta idea alude a la expectativa de que las mujeres deben ajustarse a un modelo de productividad científica construido a partir de las trayectorias masculinas- lineales, continuas y sin interrupciones por maternidad o cuidados. De esta forma, se evidencia el estereotipo o creencia de que la maternidad es incompatible con la carrera científica.</p>
	<p>“También están las diferencias salariales, lo que también va más allá de la ciencia”</p>	<p>Esta respuesta da cuenta de la subvaloración del trabajo de las mujeres dentro y fuera de la ciencia. Ello pone de relieve estereotipos de género que sostienen la percepción de que la producción científica realizada por mujeres tiene menor valor, percepción que legitima brechas en el reconocimiento y en la retribución económica respecto de sus pares varones.</p>
	<p>“También está el tema del acoso y el abuso, aunque si bien, esta científica no lo vivió, si es algo muy común, porque también se vive un ambiente muy machista y patriarcal en el tema científico”</p>	<p>Esta idea hace referencia a prácticas patriarcales que configuran un clima institucional que restringe la participación y la permanencia de las mujeres en la ciencia. En este marco, se revela el estereotipo de la que ciencia es un espacio propio de los hombres y debe regirse por códigos masculinizados. Esta creencia normaliza y legitima relaciones de poder asimétricas y mecanismos de control sobre las mujeres.</p>
3	<p>“Ella veía que estaba en un ambiente muy competitivo, dominado mucho por los varones y eso a ella la mermaba, no se sentía con confianza, entonces eso hacía que ella no pudiera desarrollar sus capacidades profesionales o desempeñarse como ella quería”</p>	<p>Esta respuesta pone de relieve cómo los ambientes percibidos altamente competitivos y masculinizados disminuyen el sentido de pertenencia de las mujeres en la ciencia. En este contexto, se identifica el estereotipo o creencia de que quienes hacen ciencia deben encarnar atributos culturalmente masculinizados, donde la competitividad se configura como un valor central.</p>

	“Las mujeres científicas reciben menos inversiones que los varones, esto por el simple hecho de ser mujer”	Esta idea da cuenta de las brechas de financiamiento de la investigación, donde los proyectos liderados por mujeres suelen recibir menos fondos y menor apoyo institucional, incluso con igual calidad y productividad. En este marco, se pone manifiesto el estereotipo o creencia de que el trabajo científico realizado por mujeres es menos valioso o confiable que el de los hombres, lo que justifica que reciban menos financiamiento o apoyo económico.
	“Los artículos científicos de las mujeres son menos masificados que los de los hombres”	Esta respuesta hace referencia a la subvaloración de la producción científica femenina, lo que invisibiliza las aportaciones de las mujeres en la ciencia. De forma, se reconoce el estereotipo o creencia de que la producción científica femenina tiene menor valor en comparación con la masculina.

Nota. Elaboración propia.

Los resultados muestran que el análisis de biografías de mujeres científicas favoreció que un grupo de estudiantes varones de un liceo monogénico identificara y reflexionara sobre los estereotipos de género en la ciencia. En particular, los estudiantes fueron capaces de reconocer la normatividad masculina como criterio de legitimidad en la ciencia; en esta línea, Harding (1986) sostiene que las prácticas científicas se encuentran impregnadas de normas masculinas. A partir de esto, logran identificar una serie de estereotipos, entre ellos: (1) *la creencia de la ciencia no constituiría un campo legítimo para las mujeres*, lo que se refleja en la exclusión histórica y sistemática de las mujeres en las universidades y academias científicas (Schiebinger, 1999); (2) *la creencia de que el trabajo científico realizado por mujeres posee menor valor*, fenómeno que Harding (1986) vincula a la normatividad masculina de la ciencia y, en consecuencia, a la tendencia a considerar la producción femenina como menos objetiva o menos universal. Esta creencia es coherente con las brechas de citación documentadas por Larivière et al. (2013), quienes evidenciaron que las publicaciones de las mujeres tienden a recibir menos citaciones que las de los hombres, a pesar de tener la misma calidad académica; (3) *la creencia de que quienes hacen ciencia deben encarnar atributos culturalmente masculinizados* -como la brillantez/genialidad, la racionalidad, la competitividad, entre otros-. En esta línea Carli et al. (2016) documentan la persistencia de la idea de que la práctica científica exige brillantez e inteligencia innata, cualidades culturalmente asociadas en mayor medida a los hombres que a las mujeres. A su vez, Harding (1986) y Haraway (1988) sostienen que la competitividad no es un rasgo neutro, sino un mecanismo que refuerza y reproduce dinámicas patriarcales en la producción y validación del conocimiento científico; (4) *la creencia de que la maternidad y el trabajo científico son incompatibles*. En relación a esto, Schiebinger (1999) vincula esta creencia con el diseño histórico de las instituciones científicas, las que se han construido bajo un modelo masculino que ha excluido la maternidad como experiencia legítima, reforzando así la idea de su incompatibilidad con el desarrollo de una carrera científica; (5) *la creencia de que la ciencia es un espacio propio de los hombres y debe regirse por códigos*

masculinizados. Esta creencia se vincula con lo planteado por Haraway (1991), quién sostiene que la ciencia se construye sobre estructuras patriarcales de poder que legitiman jerarquías y desigualdades. De esta forma, la ciencia no puede entenderse únicamente como un espacio neutral de producción de conocimiento, sino también como un campo atravesado por relaciones históricas de dominación que condicionan la participación y el reconocimiento de las mujeres.

A partir del análisis de los resultados, se puede señalar que el trabajo con biografías de mujeres científicas se configuró como una oportunidad pedagógica para que un grupo de estudiantes varones reconociera y reflexionara críticamente sobre los estereotipos de género que estas investigadoras han debido enfrentar a lo largo de su trayectoria profesional en el campo de las ciencias. Estos resultados pueden explicarse, al menos en parte, por los procesos de construcción de nuevas subjetividades masculinas, los que se han visto favorecidos a partir de la instalación del debate social y educativo en torno a la sociedad patriarcal y las prácticas sexistas, a partir del movimiento feminista de mayo de 2018 en Chile. Además del desarrollo de políticas y prácticas educativas con perspectiva de género en el contexto escolar chileno, las que han contribuido a visibilizar las desigualdades históricas en la participación de las mujeres en la ciencia y a promover formas de interacción más igualitarias en el espacio educativo.

Conclusiones

Los resultados de este estudio evidencian que el uso de biografías de mujeres científicas constituye un recurso pedagógico valioso para problematizar los estereotipos de género en la ciencia y favorecer procesos de reflexión crítica en estudiantes varones. La experiencia desarrollada permitió que los participantes identificaran cómo la normatividad masculina ha operado históricamente como criterio de legitimidad en la ciencia, lo que se traduce en la exclusión, subvaloración e invisibilización de los aportes de las mujeres.

El reconocimiento por parte del estudiantado de estereotipos persistentes que vinculan la ciencia con atributos culturalmente masculinizados, la percepción de incompatibilidad entre maternidad y carrera científica, así como la creencia de que la ciencia constituye un espacio propio de los hombres, regido por códigos patriarcales, constituyen hallazgos que confirman lo señalado por autoras feministas como Harding (1986), Haraway (1988, 1991) y Schiebinger (1999), quienes advierten que la ciencia no es un campo neutral, sino un espacio atravesado por relaciones históricas de poder que legitiman jerarquías y reproducen desigualdades de género. En este marco, la incorporación de biografías de científicas en el aula permite visibilizar estas tensiones, humanizar la práctica científica y ofrecer referentes que contribuyen a ampliar el horizonte de posibilidades para mujeres y hombres en la construcción de su identidad científica.

Referencias

- Álvarez, M., Nuño, T., & Solsona, N. (2003). *Las científicas y su historia en el aula*. Síntesis.
- Bakan, D. (1966). *The duality of human existence: An essay on psychology and religion*. Rand MacNally.
- Camacho, J. (2013). Concepciones sobre ciencia y género en el profesorado de química: Aproximaciones desde un estudio colectivo de casos. *Ciência & Educação (Bauru)*, 19(2), 323-338.
- Camacho, J. (2017). Identificación y caracterización de las creencias de docentes hombres y mujeres acerca de la relación ciencia-género en la educación científica. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 43(3), 63-81.
- Camacho, J. (2019). Mujeres y ciencias: Biografía de científicas en Chile elaboradas por y para estudiantes. En M. Quintanilla-Gatica & N. Solsona (Eds.), *Mujeres, educación y ciencia en América Latina. Aportes teóricos y prácticos para el profesorado* (pp. 165-188). Bellaterra.
- Carli, L. L., Alawa, L., Lee, Y., Zhao, B., & Kim, E. (2016). Stereotypes about gender and science: Women ≠ scientists. *Psychology of Women Quarterly*, 40(2), 244-260.
- Cialdini, R. B., & Trost, M. R. (1998). Social influence: Social norms, conformity, and compliance. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (4th ed., Vol. 2, pp. 151-192). McGraw-Hill.
- Cuellar Fernández, L. (2021). La perspectiva biográfica de la ciencia en el aula. Aportes de la historia de la ciencia en una comunidad de profesores de química. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza, Número Extraordinario*, Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias. ISSN 2619-3531.
- Danielsson, A., Avraamidou, L., & Gonsalves, A. (2023). Gender matters: Building on the past, recognizing the present, and looking toward the future. In N. Lederman, D. Zeidler, & J. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (Vol. III, pp. 263-290). Lawrence Erlbaum.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2005). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage.
- Eagly, A. H. (1987). *Sex differences in social behavior: A social-role interpretation*. Lawrence Erlbaum.
- Eagly, A. H., Wood, W., & Johannesen-Schmidt, M. C. (2004). Social role theory of sex differences and similarities: Implications for the partner preferences of women and men. En A. H. Eagly, A. E. Beall & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of gender* (2ª ed., pp. 269-295). Guilford.

- Eliasson, N., Sørensen, H., & Karlsson, K. G. (2016). Teacher student interaction in contemporary science classrooms: Is participation still a question of gender? *International Journal of Science Education*, 38(10), 1655–1672.
- Freire, O. Jr. (2020). Biografía como gênero na história das ciências – O caso do físico David Bohm (1917-1992). *Circumscribere: International Journal for the History of Science*, 25(1), 40-56.
- Haraway, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*, 14(3), 575-599.
- Haraway, D. (1991). Conocimientos situados: La cuestión científica en el feminismo y la perspectiva parcial. En *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinvención de la naturaleza* (pp. 313-346). Cátedra/Universitat de València.
- Harding, S. (1986). *The science question in feminism*. Cornell University Press.
- Henderson, R., Sawtelle, V., & Nissen, J. (2020). Gender & self-efficacy: A call to physics educators. *The Physics Teacher*, 58(5), 345-348.
- Larivière, V., Ni, C., Gingras, Y., Cronin, B., & Sugimoto, C. R. (2013). Global gender disparities in science. *Nature*, 504(7479), 211-213.
- Leslie, S.-J., Cimpian, A., Meyer, M., & Freeland, E. (2015). Expectations of brilliance underlie gender distributions across academic disciplines. *Science*, 347(6219), 262–265.
- Lewis, J., Schneegans, S., & Straza, T. (2021). *UNESCO science report: The race against time for smarter development* (Vol. 2021). Unesco Publishing.
- Martínez-Galaz, C., & Palomera-Rojas, P. (2024). Gender perspectives in science education. En A. Marzabal & C. Merino (Eds.), *Rethinking science education in Latin-America* (pp. 127–141). Springer Nature Switzerland.
- Martínez-Galaz, C. P., del Campo, V. I., & Palomera-Rojas, P. V. (2022). Voces de mujeres en ingeniería: Experiencias académicas, obstáculos y facilitadores para permanecer en las carreras. *Formación Universitaria*, 15(4), 59–68.
- Medina, P., & Soto, J. (2024). *Mujeres científicas en Chile: Cómo sus historias de vida contribuyen a la educación científica*. Ediciones UAH.
- Meyer, M., Cimpian, A., & Leslie, S.-J. (2015). Women are underrepresented in fields where success is believed to require brilliance. *Frontiers in Psychology*, 6, 235.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2023). *Radiografía de género en la ciencia en Chile*. https://www.minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/db/2a/db2a5829-717d-49e2-b090-2c4a3301d4c3/2023_radiografia_genero_vf.pdf

- Montiel, L. (2005). Biografías médicas. Una reflexión desde la ambigüedad. *Asclepio*, 57(1), 43-54.
- Mota, G. C., & Cleophas, M. G. (2015). História da ciência: Elaborando critérios para analisar a temática nos livros didáticos de química do ensino médio. *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, 11(1), 33-55.
- Moya, M. (2003). El análisis psicosocial del género. En J. F. Morales & C. Huici (Eds.), *Estudios de psicología social* (pp. 175-221). UNED.
- Navarro, M., Martin, A., Montoya, M. F., & Concha, S. (2024). Future primary teachers and pedagogical interactions with boys and girls. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(5).
- Quintanilla-Gatica, M., & Solsona Pairó, N. (2019). *Mujeres, educación y ciencia en América Latina*. Bellaterra.
- Sinnes, A. (2006). Three approaches to gender equity in science education. *Nordic Studies in Science Education*, 2(1), 72–83.
- Sinnes, A., & Løken, M. (2014). Gendered education in a gendered world: Looking beyond cosmetic solutions to the gender gap in science. *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 343–364.
- Saldaña, J. (2015). *The coding manual for qualitative researchers*. SAGE.
- Scantlebury, K. (2014). Gender matters: Building on the past, recognizing the present, and looking towards the future. In N. Lederman & S. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (Vol. II, pp. 187–203). Routledge.
- Schiebinger, L. (1999). *Has feminism changed science?* Harvard University Press.
- Smith, J. L., Brown, E. R., Thoman, D. B., & Deemer, E. D. (2015). Losing its expected communal value: How stereotype threat undermines women’s identity as research scientists. *Social Psychology of Education*, 18(3), 443–466.
- Smith, W. S., & Bettis, C. (1997). Biographies of women scientists for early adolescents. *The Agora*, 6(1), 11-14.
- Soderqvist, T. (2020). The meaning, nature, and scope of scientific (auto)biography. En C. Forstner & M. Walker (Eds.), *Biographies in the history of physics* (pp. 301-318). Springer.
- Yin, R. (2018). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage.