

MUJERES CIENTÍFICAS EN CHILE

Cómo sus historias de vida contribuyen
a la educación científica

Mujeres científicas en Chile
Cómo sus historias de vida contribuyen a la educación científica

Pamela Medina Herrera y Javiera Soto Quiroz

Ediciones Universidad Alberto Hurtado
Alameda 1869 · Santiago de Chile
mgarciam@uahurtado.cl · 56-228897726
www.uahurtado.cl

Impreso en Santiago de Chile, por C y C impresores
Marzo 2024

Los libros de Ediciones UAH poseen tres instancias de evaluación: comité científico de la colección, comité editorial multidisciplinario y sistema de referato ciego. Este libro fue sometido a las tres instancias de evaluación.

ISBN libro impreso: 978-956-357-466-1
ISBN libro digital: 978-956-357-467-8

Coordinadora Colección Educación:
María Teresa Rojas

Dirección editorial:
Alejandra Stevenson Valdés

Editora ejecutiva:
Beatriz García-Huidobro

Diseño interior:
Alejandra Norambuena

Diseño de portada:
Francisca Toral

Ilustraciones e imagen de portada:
Daniel Videla. Se agradece la generosa donación.



Grupo de
Editoriales
Universitarias
AUSJAL

Con las debidas licencias. Todos los derechos reservados. Bajo las sanciones establecidas en las leyes, queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del copyright, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler o préstamos públicos.

MUJERES CIENTÍFICAS EN CHILE

Cómo sus historias de vida contribuyen
a la educación científica

PAMELA MEDINA HERRERA
JAVIERA SOTO QUIROZ

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

9

PRIMERA PARTE EL USO DE BIOGRAFÍAS DE MUJERES EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA

13

SEGUNDA PARTE

25

Lorena Lobos González

Bioquímica

27

Brigitte van Zundert Mathijssen

Bióloga molecular

45

Francisca Blanco Herrera

Fitopatóloga

61

Paula S. M. Celis Plá

Bióloga marina

77

Jocelyn Dunstan Escudero

Física

93

Natalia Inostroza Pino

Astroquímica

111

Teresa Paneque Carreño

Astrónoma

127

INTRODUCCIÓN

Este libro es una recopilación de siete biografías de mujeres científicas destacadas, quienes actualmente se dedican a la investigación en nuestro país. A pesar de los estereotipos y las brechas de género presentes en las carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), ellas han logrado abrirse camino en sus respectivos campos de investigación.

Mediante sus historias de vida, nuestro objetivo es redefinir la imagen y el rol de las mujeres científicas en Chile. Nos anima aportar nuevos modelos a niñas y adolescentes que aspiran a desarrollarse en esta área. Aunque en Chile se observa una mayor cantidad de mujeres que entran a la universidad a carreras de pregrado y, por lo demás, se titulan antes y en mayor porcentaje que los hombres, persiste una importante brecha de género a medida que avanzan en sus carreras científicas.

Así, por ejemplo, un 73 % de los proyectos adjudicados por Fondecyt¹ son liderados por hombres, frente a un escaso 27 % dirigidos por mujeres (Conicyt, 2017). Además, según la Unesco, Chile presenta un 32 % de participación de mujeres en ciencia y tecnología, lo cual nos ubica en el último tramo entre otros 20 países latinoamericanos (Bonder, 2015)². A nivel nacional, estas diferencias en la participación de hombres y mujeres en las áreas del conocimiento STEM comienzan a gestarse en las primeras etapas

¹ Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.

² Según un informe de Gloria Bonder para la Unesco, de entre 20 países latinoamericanos que reportaron datos en participación de mujeres en actividades científicas y tecnológicas, 5 de ellos ya alcanzaron la paridad de género (Bolivia, Venezuela, Argentina, Paraguay y Uruguay), mientras Chile se encuentra con un 32 % de participación de mujeres en ciencia y tecnología, y se ubica en el último tramo (Bonder, 2015).

de la formación escolar. Así lo reflejan los resultados de las pruebas Simce³ y PISA⁴ en las áreas de matemáticas y ciencias, en las que los niños obtienen un mejor desempeño que las niñas, distancia que se incrementa a medida que avanzan en edad (Conicyt, 2017).

Tradicionalmente, la actividad científica ha sido asociada al ámbito masculino. Esta visión androcéntrica de la ciencia ha limitado e invisibilizado la participación y la producción científica de las mujeres, generando profundas desigualdades de género en la contratación, en los salarios, en el financiamiento de la investigación y en el acceso a cargos directivos. Prueba de ello es que solo el 16 % de los centros de investigación y desarrollo en Chile están liderados por mujeres (Conicyt, 2017).

Bajo tal escenario, la educación científica tiene como desafío tensionar los estereotipos de género mediante el análisis de la visión y naturaleza de la ciencia (NOS) que se enseña y aprende en las escuelas y también a través de los procesos de socialización que ocurren al interior del aula y de las instituciones (Camacho-González, 2020). En este contexto, la investigación en didáctica de las ciencias ha generado una serie de conocimientos y orientaciones sobre cómo transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en las escuelas, con el objetivo de superar la visión tradicional y androcéntrica del quehacer científico. Ello implica analizar los aspectos históricos, sociales y culturales de la ciencia, así como visibilizar a las mujeres científicas en cuanto autoras de sus conocimientos y contribuciones (Camacho-González, 2020).

Estos desafíos nos inspiraron a escribir *Mujeres científicas en Chile*, un libro creado especialmente para profesores de ciencia en formación inicial y en ejercicio, con la intención de proporcionarles relatos que puedan ser incorporados en el diseño de sus clases. Está concebido para ser utilizado con fines pedagógicos y didácticos, especialmente cuando se aborden los estereotipos de género en la actividad científica y las materias relacionadas con la NOS⁵.

³ Sistema de Medición de la Calidad de la Educación.

⁴ Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (Programme for International Student Assessment, en inglés).

⁵ Naturaleza de la ciencia (NOS, por su sigla en inglés: Nature of Science).

Las mujeres protagonistas de este libro son investigadoras activas en sus diversos campos de estudio. Ellas accedieron con gran entusiasmo a participar en las entrevistas en profundidad aquí reproducidas. Así, desde sus propias voces, conoceremos facetas de la vida personal y familiar de cada una, de su interés por la ciencia y sus nuevos proyectos, y de sus experiencias relacionadas con las brechas de género en la actividad científica. También aprenderemos de sus investigaciones, que tienen grandes implicancias en áreas como la salud, la tecnología, el medioambiente y la industria.

En relación con las vidas familiares de las siete científicas presentadas en este libro, nos parece importante mencionar que si bien la maternidad es un tema recurrente en todas las entrevistas, consideramos fundamental no verlo como un imperativo social que limita las múltiples posibilidades asociadas a la noción de familia. Así como ser mujer es una construcción cultural, la maternidad también tiene ese carácter.

Esperamos que las historias plasmadas en *Mujeres científicas en Chile* inspiren a otras científicas y a las futuras generaciones, e inviten a la reflexión sobre la naturaleza de su quehacer.

Por otra parte, el objetivo que se persigue con el libro es contribuir a la identificación y análisis de las características del conocimiento científico y los procesos de construcción reflejados en sus relatos. Al revisar sus experiencias, nos sumimos en la complejidad de su labor y en la manera de superar diversos obstáculos y alcanzar el reconocimiento en sus respectivas disciplinas.

En tal sentido, exploramos los desafíos históricos y las barreras a las que las mujeres se han enfrentado en su búsqueda por acceder al conocimiento científico, tales como la falta de oportunidades educativas o la discriminación de género presente en diversas instituciones. Nos sumergimos en las historias de vida de estas científicas, quienes han dejado una marca indeleble en su campo de especialización al conseguir romper una serie de barreras y generar un conocimiento invaluable. Con su perseverancia y dedicación han revolucionado la investigación científica en sus respectivas áreas de estudio.

A medida que avancemos en este viaje, nos adentraremos en distintas disciplinas científicas. Comenzaremos con las investigaciones de Lorena, Brigitte y Francisca, quienes se enfocan en temáticas relacionadas con la biología molecular y bioquímica y su aplicación en el área de la salud. Luego, nos centraremos en la investigación de Paula, quien focaliza su estudio en las ciencias del mar, específicamente en el cambio climático, tema que trasciende los límites de la biología. A continuación, nos ocuparemos de la investigación de Jocelyn, cuyo trabajo nos posibilitará establecer conexiones entre diferentes áreas de estudio, como la matemática, la física y la biología. Y culminaremos con las investigaciones de Natalia y Teresa, las cuales nos permitirán explorar la intersección entre la química y la astronomía.

A partir de sus biografías, descubriremos cómo han enfrentado las dificultades y desafíos, y observaremos de qué manera han sido influenciadas por su cultura y la sociedad. También indagaremos en las diversas redes de colaboración y las nuevas tecnologías que han potenciado sus investigaciones.

Al finalizar cada capítulo, se plantearán sugerencias para el aula que harán posible analizar las distintas dimensiones de la naturaleza de la ciencia desde un enfoque explícito y reflexivo. Estas recomendaciones representan solo algunas de todas las que son necesarias; por ende, animamos a los docentes a establecer nuevas conexiones con otros aspectos de la NOS al momento de estudiar las biografías.

Por último, analizaremos la vinculación entre las contribuciones de estas científicas y el currículum escolar chileno. Nos enfocaremos, específicamente, en cómo sus investigaciones pueden ser integradas de manera efectiva en los programas de estudio para inspirar a las niñas y jóvenes.

Asimismo, examinaremos las oportunidades que brindan los relatos y los objetivos de aprendizaje del currículum escolar con el fin de reflexionar sobre aspectos relacionados con la NOS, los procesos de construcción de conocimiento y las posibilidades de cuestionar el papel de las mujeres en el ámbito científico.