

**ANÁLISIS Y
REFLEXIONES
SOBRE LA CIENCIA,
TECNOLOGÍA
Y GÉNERO
EN IBEROAMÉRICA**

TOMO 2

CRÉDITOS

COORDINADORAS EDITORIALES

María M. Pessina Itriago (OEI- Ecuador
/Flacso-Ecuador/ Universidad UTE)

Ibeth Liliana Castañeda Rentería
(Universidad de Guadalajara, México)

COMITÉ EVALUADOR

Eulalia Pérez Sedeño (CSIC y Red Iberoamericana
de Ciencia, Tecnología y Género)

María M. Pessina Itriago (OEI- Ecuador
/Flacso-Ecuador/ Universidad UTE)

Liliana Ibeth Castañeda Rentería
(Universidad de Guadalajara, México)

Noelia Correa García (docente
en la Universidad de la República, Uruguay)

Victoria Cano (SADAF/CONICET/ RAGCyT)

Alizon Rodríguez Navia (Pontificia Universidad Católica
del Perú/ Universidad Privada San Juan Bautista)

Lourdes Pacheco Ladrón de Guevera
(Universidad Autónoma de Nayarit, México)

COMITÉ ORGANIZADOR

María M. Pessina Itriago (presidenta del XIII Congreso
Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género)

Por parte de OEI:

Sara Jaramillo Idrobo (directora)

Yadhira Espinoza-Weaver

Meliza Bravo

Por parte de CIESPAL:

Gissela Dávila (directora)

Karina Muñoz

Mayra Cajilema

Este documento fue elaborado en el marco de la alianza entre la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), el Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL), con el aval académico de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) y el Laboratorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS LAB) de FLACSO Ecuador, para llevar a cabo el XIII Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, celebrado el 14, 15 y 16 de julio de 2021. Evento que se organizó desde Ecuador gracias a la aprobación de la Red Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Género, luego de una postulación realizada en el último Congreso realizado en Bilbao, España (2018). Esta publicación recopila varios de los artículos presentados durante el Congreso y pasaron por revisión del Comité Evaluador y la Coordinación Editorial, de acuerdo con los ejes temáticos en los que se estructuró el Congreso.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

© Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2021. Edición electrónica, octubre de 2021 ISBN en español: 978-9942-8777-7-2

Esta publicación debe citarse como: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura y CIESPAL. *Memorias del XIII Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género*, 2021.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Oficina Técnica del Ecuador, correo.ecu@oei.int. Los Estados miembros de la OEI y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la OEI de tal reproducción.

ÍNDICE

PRÓLOGO	5
----------------------	----------

INTRODUCCIÓN	7
---------------------------	----------

Escuela y TIC: una alianza estratégica en la formación para la convivencia y la cultura de paz	8
--	----------

Apuntes para una enseñanza de la tecnología con perspectiva de género en la escuela secundaria	22
--	-----------

La empleabilidad, el liderazgo y compromiso organizacional como elementos de independencia económica de las trabajadoras de la confección textil de Ambato	37
--	-----------

Ciencia, tecnología y género. Un estudio sobre las concepciones de los estudiantes de Ingeniería en la FRBA y FRLP, UTN (Argentina)	57
---	-----------

El juego y el canto en la educación científica de las niñas	69
---	-----------

Las profesoras de Preescolar y la educación científica de las niñas	80
---	-----------

Construcción y participación de comunidades de mujeres científicas en Centroamérica: Desafíos y oportunidades	91
---	-----------

Didáctica crítica con perspectiva de género, una propuesta para eliminar los sesgos de género en la enseñanza de la ciencia y la tecnología	113
---	------------

Ampliando la visión transdisciplinar y con perspectiva de género del alumnado de nivel secundaria	125
---	------------

¿Influye el género en la percepción y la implicación sobre la problemática de los residuos?	139
---	------------

Cambio climático: ¿Quién comunica en el ciberespacio?	155
---	------------

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Creación de material didáctico para promover vocaciones STEM en niñas de entre cinco y ocho años de edad **168**

La extensión universitaria como mediadora entre la academia y la sociedad y su relevancia en la formación del trabajador social, en una perspectiva emancipadora **180**

Análisis teórico sobre diferentes campos del conocimiento científico. Su objetivo fundamental es implementar buenas prácticas de divulgación científica y tecnológica para visibilizar la Red de Mujeres Cubanas en las Ciencias Nucleares (WiN Cuba) y los resultados obtenidos **195**

Científicas en los medios: Fuentes expertas en revistas y suplementos de periódicos en España y México **208**

Campamento de empoderamiento científico, una oportunidad para descubrir vocaciones científicas **227**

NUEVAS PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS

O uso de recursos cinematográficos como metodología e estudios: O protagonismo das mulheres no filme Bacurau **236**

Grupo de reflexión virtual: Uma nova metodologia para a discussão de violências **247**

Teatro después del polvo: la luz después del *big-bang* digital **259**

Equidad de género en la cooperación internacional en ciencia tecnología e innovación **266**

PERSPECTIVAS FEMINISTAS DE LA SALUD

Empoderamiento de la mujer y desarrollo personal en las estudiantes de tercero de Secundaria, en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes, Abancay, 2018 **282**

Mujeres en la odontología **292**

COVID, UNA MIRADA DESDE EL GÉNERO

Estudio comparativo de los efectos psicológicos entre enfermeros y enfermeras en México durante la pandemia de COVID-19 **304**

El XIII Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género se celebró en Quito-Ecuador el pasado 14, 15 y 16 de julio de 2021 y fue organizado por OEI-Ecuador y CIESPAL, con el aval académico de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) y el Laboratorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS LAB) de FLACSO Ecuador. La propuesta fue recibida con mucho entusiasmo en el último Congreso realizado en Bilbao, España (2018) y aprobada por unanimidad. Es la primera vez que Ecuador es sede de este Congreso que tiene más de veinte años analizando la ciencia y la tecnología desde la categoría del feminismo y exponiendo nuestra preocupación de qué es lo que hay, y no debería haber, en el encuentro de las mujeres con la ciencia y la tecnología.

Empezó en Madrid, en 1996, con el apoyo de hombres y mujeres comprometidos y comprometidas de la Universidad Complutense de Madrid, del Ministerio de Educación y Ciencia y del Instituto de la Mujer. Fue un revulsivo, una toma de contacto, un saber que lo que me pasa a mí les pasa a otras mujeres y algunos hombres. Continuó en 1998, en Buenos Aires, sellando el acuerdo de hacerlo cada dos años en un país del ámbito iberoamericano. En 2000 nos encontramos en Panamá y retornó a Madrid en 2002, crecido y con el refuerzo del Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), entre otras instituciones que se volcaron en el Congreso. Siguió en México en 2004 y en Zaragoza en 2006, La Habana en 2008 y en Curitiba (Brasil) en 2010. Fiel al pacto de ser bianual, se desarrolló en su ámbito interdisciplinar, sin olvidar que la raíz primordial es la ciencia, la tecnología y la situación de esa masa crítica de sexo de segunda clase que se esconde en su frívola neutralidad. En invierno de 2012, Sevilla acogió el encuentro; en 2014 viajamos a Paraguay, en 2016, fue en Costa Rica y el último que se desarrolló en Bilbao, España.

Durante los veinticuatro años que se lleva celebrando el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, se han analizado las relaciones entre los seres hu-

manos que han cambiado en cuanto a las formas. Atendiendo a las interacciones de poder y de manipulación de conductas, el aspecto de estos momentos es muy diferente del de aquel de 1996 en el que, en Madrid, se concentraron las fuerzas pensantes y sintientes del problema de género en la ciencia y en la tecnología.

En esta oportunidad, Ecuador, anfitrión por primera vez del evento, buscó mostrar su representatividad en el estudio del género, la ciencia y tecnología, abordando las temáticas desde una visión feminista, que siempre ha sido la esencia en estos encuentros. Además, analizar los cambios de las fuerzas del feminismo en el mundo tecnocientífico. Por ello, se buscó desafiar las ideas pasadas sobre las mujeres que trabajan y estudian la cuestión de género en los campos científicos y tecnológicos, su nuevo papel y representatividad y también la abolición de los discursos clásicos sobre el sujeto femenino para desarrollar, así, los retos del futuro y también plasmar los avances obtenidos dentro de estos campos impregnados todavía de desigualdades.

El Congreso se enfocó en romper los paradigmas y conceptos que se han desarrollado en los estudios técnicos o científicos, denunciar los abusos, la explotación, las injusticias históricas que viven ciertos grupos en esta esfera y ofrecer soluciones para un sistema inclusivo e igualitario. Por ello, se pretendió exponer desde la ciencia, las ingenierías, la salud, la divulgación, la sociología, la cultura, la investigación, las políticas públicas y los saberes, indagar la situación y proponer soluciones y demandas ante estas necesidades.

Asimismo, indagar sobre la incorporación de las mujeres a la ciencia y la tecnología, la educación científico-tecnológica, los sesgos de género en las prácticas, contenidos, transmisión y organización social del conocimiento, salud, los efectos de la desigual, representación de las mujeres sobre fines, métodos y resultados en ciencia y tecnología, la igualdad de género en las políticas científico-tecnológicas y los problemas es-



PRÓLOGO

pecíficos de género en la ciencia y la tecnología de los países iberoamericanos. El tipo de cuestiones que se vienen tratando requiere una aproximación necesariamente interdisciplinar, por lo que los congresos recogen aportaciones de áreas como la historia, la filosofía y la sociología de la ciencia y la tecnología, la economía y gestión del cambio técnico, la política científico-tecnológica, etc.

La igualdad de género y la ciencia son elementos claves que contribuyen al logro de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* establecidos en la *Agenda internacional 2030*. Trabajar para promover la representación y visibilidad de las mujeres en la educación, capacitación, investigación y desarrollo profesional en disciplinas científicas, tecnológicas, ingeniería y matemáticas (denominadas *STEM*, por sus siglas en inglés) suponen un reto imprescindible para alcanzar los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Por ello, sin olvidar la perspectiva feminista que impulsó la generación de este congreso, los ejes sobre los que se presentaron los trabajos académicos fueron:

- COVID, UNA MIRADA DESDE EL GÉNERO
- HISTORIA Y SOCIOLOGÍA DE LA CIENCIA
- APROXIMACIONES EPISTEMOLÓGICAS
- DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA
- DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
- CIENCIAS Y TECNOLOGÍA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN MASIVOS
- PERSPECTIVAS FEMINISTAS EN SALUD
- NUEVAS PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS
- SABERES ANCESTRALES
- ECOFEMINISMO, SOSTENIBILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

El congreso, que por primera vez se realizó en formato virtual, aprovechó de las bondades de esta metodología y permitió contar 572 participantes activos durante los tres días del congreso y que completaron el mínimo requerido para su certificación, y cuya conexión se dio desde, al menos, veinte países diferentes de Iberoamérica.

El espacio virtual del congreso generó un total de 56 695 visitas a varias páginas web del evento, con una frecuencia de 4,97 páginas por sesión (dirección IP distinta). Cada sesión en promedio tuvo una duración de 7:47 minutos.

Se presentaron alrededor de 280 ponencias, de las cuales 208 fueron aceptadas por el comité científico y 198 se presentaron finalmente los días del congreso.

Los resultados de la encuesta de satisfacción muestran claramente la pertinencia y provecho que significó este espacio de reflexión para las académicas que pudieron presentar sus investigaciones en el Congreso.

A continuación, lo que presenta este documento son la memorias del Congreso, seleccionadas desde las investigaciones que aceptaron su publicación en este espacio y que, además, pasaron por una revisión del Comité Editorial, conformado por expertas en el ámbito de ciencia, tecnología y género.

Esperamos que la ciencia y el género siga expandiendo su onda de trabajo y reconociendo la labor y trayectoria de quienes se dedican en cuerpo y alma a luchar por los derechos de género y multiplicar el conocimiento.

María M. Pessina Itriago

Universidad UTE

Presidente de XIII Congreso Iberoamericano
de Ciencia, Tecnología y Género

A pesar de que existe una "feminización" en las llamadas *ciencias duras*, todavía existe una visión androcéntrica del conocimiento y esto ha permitido las evidentes desigualdades en este campo. En esta incorporación de mujeres existen condiciones de desigualdad que dificultan su acceso, permanencia y movilidad. Por lo tanto, los sesgos sexistas y androcéntricos permean e invisibilizan las experiencias sociales de las mujeres como su trayectoria histórica. Este escenario nos lleva al estudio de las desigualdades en relación con las identidades, las relaciones y las experiencias que debe complementarse con el estudio de los hombres y las masculinidades.

En este sentido, en estos escenarios, aún existe una hegemonía del hombre en la construcción social, cultural, política y de género. Aquí entra en acción el sexismo que sitúa a las mujeres en una posición de inferioridad, de incapacidad; en cambio, los valores masculinos son los que hacen la norma y plantean el modelo a seguir, provocando así una jerarquización del orden social que se sujeta en unas estructuras de dominación. Por lo anterior, el género como categoría analítica es fundamental. Asimismo, entender al género como un sistema de símbolos y significados estructurantes y estructurados de prácticas y experiencias socioculturales, ir más allá de los hechos biológicos y culturales preexistentes al género y observarlo como personas que se constituyen en sujetos sexuados y con género.

La importancia de impulsar los estudios de género consiste en que estos son una herramienta esencial para integrar de manera eficaz el enfoque de género en políticas, programas, planes y proyectos de desarrollo, así como la transversalidad de género y el empoderamiento de la mujer. Por ello, es importante analizar algunas investigaciones que se han realizado respecto al género, la ciencia y la tecnología con el propósito de entender qué se produce al interior de las mismas. Esto contribuirá a la reflexión crítica sobre las formas en que se perpetúan las manifestaciones de violencia al interior de estos recintos.

Así, las experiencias sociales femeninas y sus relaciones de género están situadas dentro de marcos geopolíticos del saber-poder. De esta manera, es necesario entender cómo conviven las matrices de opresiones en la vida de las mujeres cuando nos proponemos conocerlas, aprenderlas y mirarlas transdisciplinariamente. De este modo, se requiere para el estudio reflexionar que las experiencias de mujeres nos dirigen a la interseccionalidad de dichas vivencias y abordar el mundo de las ciencias sociales desde un pensamiento feminista situadas.



INTRODUCCIÓN

Estas memorias reflejan un sentido de análisis que transita por todos los obstáculos, estereotipos y sesgos que transitan dentro de la trayectoria de vida de aquellos que no pertenecen a ese mundo masculinizado y hegemónico de la ciencia. Finalmente, también se reflejan en los trabajos presentados la experiencia social, incluyendo las relaciones interseccionales, para así entender mejor el orden de poder implícito que deviene de estas estructuras; asimismo, que el poder se genera y reproduce en las mismas relaciones sociales.

1

ESCUELA Y TIC: UNA ALIANZA ESTRATÉGICA EN LA FORMACIÓN PARA LA CONVIVENCIA Y LA CULTURA DE PAZ

Ana Dolores Vargas Sánchez.
Profesora investigadora. Universidad de La Sabana, Colombia.
ana.vargas@unisabana.edu.co

Cristina Hennig Manzuoli.
Profesora investigadora. Universidad de La Sabana, Colombia.
cristina.hennig2@unisabana.edu.co

Óscar Rafael Boude Figueredo.
Profesor investigador. Universidad de La Sabana, Colombia.
oscar.boude@unisabana.edu.co

RESUMEN

Esta propuesta presenta los avances del proyecto de investigación titulado *Portal EstraDigital: Una herramienta digital para fortalecer las habilidades personales y mediación de conflictos*, financiado por la Universidad de La Sabana desde el 2018. El cual se enfoca en analizar los aportes de un portal digital a la Educación para la Convivencia y la Cultura de Paz, en instituciones educativas.

Dentro de esta primera fase, el proyecto se centra en brindar a los profesores estrategias didácticas digitales enfocadas en habilidades personales y mediación de conflictos, para ser aplicadas con estudiantes de primero a quinto de primaria en la ciudad de Bogotá. Los resultados esperados pretenden brindar información que pueda apoyar estudios futuros centrados en el rol de las tecnologías en la educación, así como contribuir a la didáctica de la Educación para la Convivencia y la Cultura de Paz apoyada en tecnologías.

PALABRAS CLAVES: Convivencia, cultura de paz, educación, tecnología.

ABSTRACT

This proposal presents the advances of the research project entitled "EstraDigital Portal: A digital tool to strengthen personal skills and conflict mediation" financed by Universidad de La Sabana since 2018. It focuses on analyzing the contributions of a digital portal to Education for Coexistence and Culture of Peace in educational institutions.

Within this first phase, the project focuses on providing teachers with digital teaching strategies focused on personal skills and conflict mediation, to be applied with students from first to fifth grade in the city of Bogotá. The expected results are intended to provide information that can support future studies focused on the role of technologies in education, as well as contribute to the didactics of Education for Coexistence and Culture of Peace supported by technologies.

KEYWORDS: Coexistence, culture of peace, education, technology.

INTRODUCCIÓN

Desde el campo internacional, se ha hecho evidente el llamado a promover acciones en favor de la convivencia y la cultura de paz escolar, siendo los organismos más influyentes en este tema las Naciones Unidas (1999) con su *Declaración y el programa de acción sobre una cultura de paz* y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Según las estadísticas publicadas por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Colombia, este es uno de los países en donde el maltrato intrafamiliar hacia la mujer ha ascendido significativamente, así como la violencia escolar.

De la misma manera, una de las grandes preocupaciones que actualmente se presenta en el sistema educativo colombiano, contexto de la presente investigación, tiene que ver con los altos índices de violencia escolar registrados tanto en los escenarios presenciales como virtuales, los cuales han permeado el diario vivir de los procesos educativos en las instituciones educativas del país (Chaux, 2013; Cepeda, Pacheco, García y Piriquive, 2008; Narváez y Salazar, 2012; Cepeda y Caicedo, 2012; Paredes, Álvarez, Lega y Vernon, 2008; Vilorio & Niño, 2017; Bonilla-Sánchez, Cardona-Ospina & Rodríguez-Torres, 2017).

Algunos estudios se han concentrado en mostrar la importancia de las tecnologías en las habilidades sociales y personales, así como en el tratamiento de conflictos (Estrada, Monferrer y Moliner, 2016; Cooper & Brna, 2002; Prestridge, Tondeur & Ottenbreit-Leftwich, 2019; Zhu & Van Winkel, 2015). Mientras que otros han abordado la importancia de la formación del profesorado y los factores que han afectado la integración de las tecnologías a las aulas (Sancho Gil, Bosco Paniagua, Alonso Cano y

Sánchez Valero, 2015; Bosco, 2005; Álvarez, 2020; Quiroga, Mazzitelli & Maturano, 2020). Bajo esta línea, el presente estudio pretende fortalecer habilidades sociales y de mediación de conflictos, a través de estrategias didácticas apoyadas por TIC. Buscando a su vez contribuir a una cultura centrada en el derecho de la mujer a una vida libre de violencia dentro del contexto escolar.

Para dar solución a dicha problemática, se ha planteado la creación, diseño, desarrollo e implementación de un portal digital¹ que brinda a los profesores estrategias didácticas (planeaciones con recursos digitales), que abordan la formación de habilidades personales (autocontrol y autoestima) y mediación de conflictos para los niños y niñas. La presente propuesta busca mostrar avances en torno a lo alcanzado en el proceso de investigación, en esta primera fase centrados en resultados de caracterización iniciales de orden estadístico y en la presentación del portal digital.

MARCO TEÓRICO

De esta forma, se busca aportar a la reflexión del rol del profesor al incentivar la convivencia y cultura de paz a través del uso de tecnologías en las instituciones educativas; y en palabras de Planella y Vilar (2006, 197) y Mele (2003) “se dice que las redes mediadas por ordenador apuntan hacia un nuevo tipo de sociedad civil que está dispuesta tecnológicamente a una interacción más democrática (Planella y Vilar, 2006, 197), (...) pero se crean nuevos modelos de desigualdad y nuevas formas de división” (Mele, 2003, 368, citado por Planella y Vilar, 2006).

¹ Ver más: <http://convivenciapazytic.unisabana.edu.co/>

Partiendo de lo anterior, la presente propuesta parte de fundamentarse en las propuestas teóricas del Gobierno vasco (2004), el cual plantea que las dimensiones de la Educación para la Convivencia y la Cultura de Paz son ocho. A continuación, solo profundizamos en las dos primeras, porque son el centro de esta propuesta.

1. Desarrollo personal: Gira en torno a la necesidad que tiene un estudiante de adquirir tanto habilidades personales como sociales. Dentro de las primeras se enmarca el autoconocimiento, la autoestima, la autonomía y el autocontrol, pero se propone agregar a esta dimensión la responsabilidad que se debe tener desde sí mismo. Desde las habilidades sociales se fomenta la empatía, asertividad, escucha activa, trato respetuoso, toma de decisiones, agregando a esta el respeto como clave de la construcción de buenas relaciones.
2. Tratamiento de los conflictos: El foco de esta dimensión es educar a los alumnos desde la teoría y la práctica en cómo afrontar los conflictos y qué estrategias utilizar.
3. Derechos humanos
4. Valores democráticos
5. Promoción de la convivencia en los contextos más cercanos, familia, escuela, amigos
6. Desarrollo
7. Interculturalidad
8. Conflictos nacionales e internacionales y procedimientos para su solución

La dimensión desarrollo personal busca fortalecer tanto las habilidades personales como las sociales. Dentro de las habilidades personales se encuentran la autoestima, autocontrol, autonomía, responsabilidad (Gómez, Mir y Serrats, 2004; Gobierno Vasco, 2004; Fernández,

et al., 2011; Colegio Suizo de Santiago, 2012). Y en el marco de las habilidades sociales están tolerancia, equidad, compartir (amistad), comunicación, respeto (Casamajor, *et al.*; Jares, 2009; UNICEF-ANEP Consejo de Educación Primaria, 2008). Pero, para la presente propuesta, se trabajó en las habilidades personales de autocontrol y autoestima, enfocándose en promover el autocontrol de las emociones en los estudiantes.

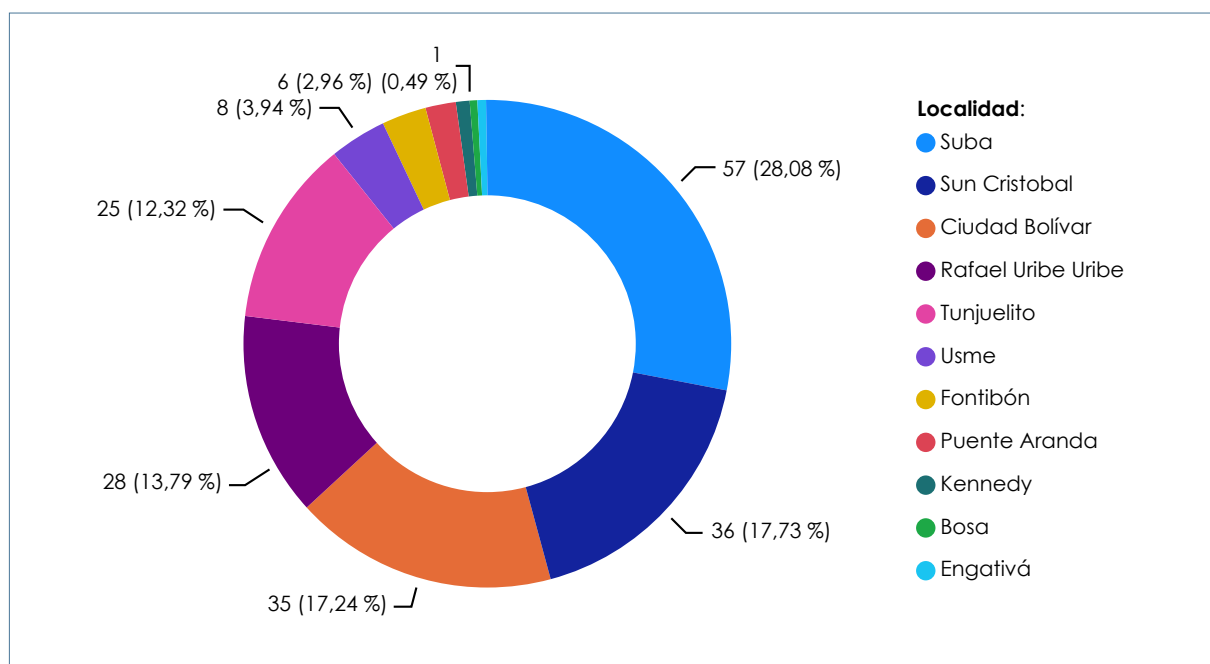
Por otro lado, la dimensión tratamiento de conflictos busca que los estudiantes logren afrontar los conflictos de manera adecuada bajo una postura positiva. Desde la teoría los conflictos han sido abordados de distintas formas, pero, para esta investigación, es importante considerar que el conflicto no es sinónimo de *violencia*, ya que la violencia es "el uso intencional de la fuerza o el poder físico, de hecho o como amenaza, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones" (OMS, 2003, citado por García y Guerrero, 2012, 14).

Por lo que asumiremos un conflicto como un espacio que permite crecer a los seres humanos en la comprensión de las diferencias, así como lo plantea Fernández, *et al.* (2011) indicando que los conflictos conviven con nosotros en nuestro diario vivir y se manifiestan cuando, con otra persona, nos encontramos en desacuerdo ante una opinión, acción, interés, llevando a que pongamos en actuación nuestra formación en el manejo de emociones y sentimientos (relacionando de esta forma las habilidades personales y sociales). Partiendo de allí, el portal digital se enfocó en la estrategia de mediación de conflictos, como una forma de tratarlos.

DISEÑO DE LA METODOLOGÍA

En esta fase inicial se ha establecido contacto con veinticinco escuelas de las cuarenta proyectadas a participar (ver Tabla 1). Esta fase surge del establecimiento de una línea base de investigación previamente realizada por Vargas Sánchez desde el 2014. El portal digital busca ser implementado por el equipo de investigación durante la jornada escolar de las escuelas participantes de la ciudad de Bogotá y está dirigido a los profesores para que lo utilicen en clase.

FIGURA 1. INSTITUCIONES EDUCATIVAS POR LOCALIDAD.



Fuente: Elaboración propia

En esta primera fase participaron instituciones educativas de once localidades de la ciudad de Bogotá llegando a 203 profesores participantes. Donde los niveles de formación del profesorado se distribuyeron en un 60,59 % con pregrado, el 36,45 % con maestría, el 1,97 % con bachillerato y un 0,99 % con doctorado.

Procedimiento

En esta primera fase, se realizó un acercamiento al contexto, aplicando una fase cuantitativa, basada en la propuesta de Brackett, Reyes, Rivers, Elbertson & Salovey (2012) sobre el aprendizaje social y emocional. Para lo cual se con-

tó con la autorización de los autores de la prueba para aplicarla en Colombia. Dicha prueba cuenta con una consistencia interna Alfa de Cronbach de .77, .81 y .74 para las escalas de confort (preguntas centradas en la comodidad del profesor para enseñar el Aprendizaje Social y Emocional), compromiso (la motivación por desarrollar actividades centradas en el Aprendizaje Social y Emocional) y la cultura (centrada en el apoyo institucional en pro del Aprendizaje Social y Emocional) (Brackett, Reyes, Rivers, Elbertson & Salovey, 2012).

Asimismo, el instrumento se complementó con una batería de preguntas centradas en indagar el uso de las TIC

para fomentar la Educación para la Convivencia y Cultura de Paz. Las preguntas contaron con una validación de expertos en el tema y con una prueba piloto aplicada con profesores de diferentes escuelas. Todos los datos se han digitalizado y organizado en una base para facilitar su recuperación y análisis.

Objetivo

1. Analizar los aportes de un portal digital centrado en la educación para habilidades personales y la mediación de conflictos, dirigido a profesores de grados de primaria (primero a quinto) en instituciones educativas de Bogotá.

Específicos

1. Caracterizar las estrategias o actividades que aplican los docentes utilizando TIC, en favor de la educación para las habilidades personales y la mediación de conflictos, dentro de instituciones educativas.
2. Diseñar e implementar un portal digital, que brinde a los profesores estrategias para la aplicación en aula de habilidades personales y la mediación de conflictos.

3. Identificar, desde la percepción de los profesores de las instituciones educativas de Bogotá, la contribución del portal a la práctica pedagógica.

Consideraciones éticas, disposiciones legales vigentes y propiedad intelectual

Para este proyecto los investigadores consideraron aspectos éticos como:

1. Garantizar el respeto a la dignidad de las personas, su libertad y autodeterminación, prevenir daños y tensiones y salvaguardar la vida privada.
2. Obtener el consentimiento/asentimiento informado de los sujetos e instituciones participantes.
3. Garantizar la autorización previa de las instituciones educativas de las cuales se van a entrevistar a los profesores o a hacer observaciones.
4. Comprometerse a divulgar los resultados a las personas, empresas o entidades que participaron como sujetos de investigación en el proyecto.
5. Comprometerse a publicar los resultados en los medios más idóneos para su comunidad científica en particular.

SOBRE EL PORTAL DIGITAL

Este portal digital (llamado *EstraDigital: Una herramienta digital para fortalecer las habilidades personales y mediación de conflictos*) se compone de un registro para los usuarios profesores, el cual les permite ingresar a documentos guías para poner en práctica, en el aula de clases, estrategias didácticas y recursos digitales (videoquices, juegos, audiolibros), los cuales se pueden descargar y usar de manera *off-line* o fuera de línea.

IMAGEN 1. IMAGEN DE UNA DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DEL PORTAL.



Fuente: Elaboración propia

En esta primera fase del proyecto, el portal digital cuenta con recursos digitales y planeaciones de clase para profesores de los grados primero, segundo, tercero, cuarto y quinto de Primaria. El portal cuenta con secciones especializadas para cada uno de los grados escolares. De la misma forma, el profesor que ingresa a la plataforma también puede proponer o enviarnos planeaciones de clase y recursos digitales que consideren pertinente para el portal. Estos son valorados y analizados por los investigadores para su publicación.

IMAGEN 2. IMAGEN PORTAL DIGITAL ESTRADIGITAL.



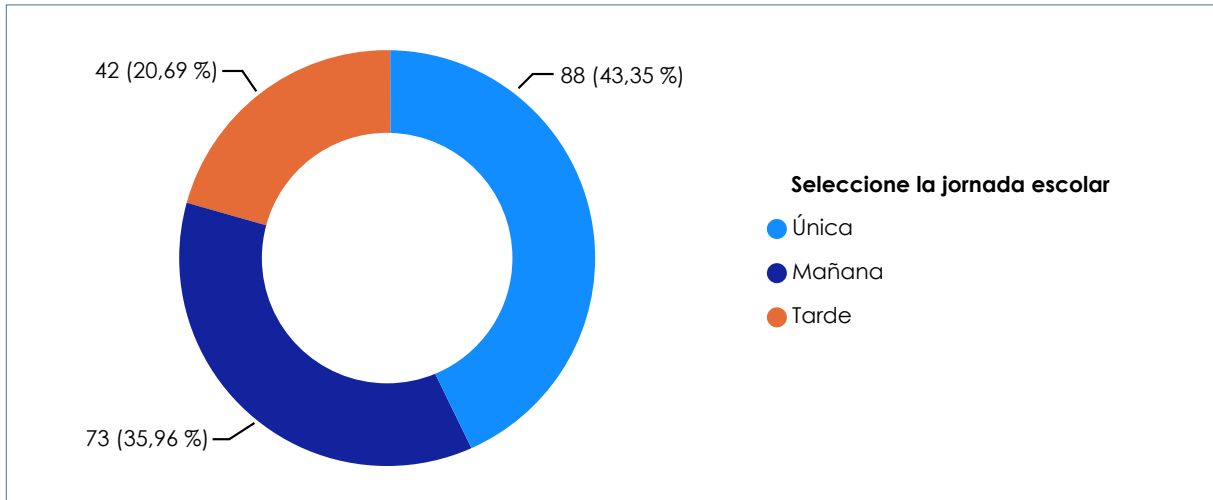
Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

Caracterización del profesorado

Dentro del proceso de implementación y difusión del portal digital, se identificaron características generales del profesorado, como su jornada laboral, el rango de edad y el grado en que impartían clases.

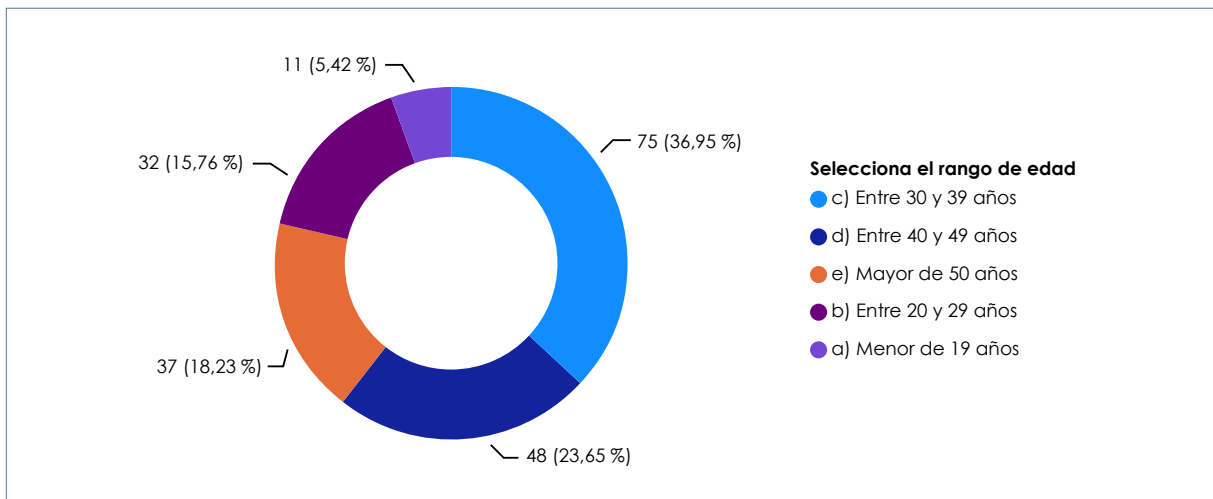
FIGURA 2. JORNADA ESCOLAR DEL PROFESORADO.



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los profesores participantes, se evidenció una alta concentración en una jornada única (43,35 %), seguida de la jornada de mañana y tarde respectivamente. Asimismo, el 36,95 % del profesorado presentó rangos de edad entre 30 y 39 años, seguido de un 23,65 % con edades entre los 40 y 49 años.

FIGURA 3. RANGO DE EDAD DEL PROFESORADO.



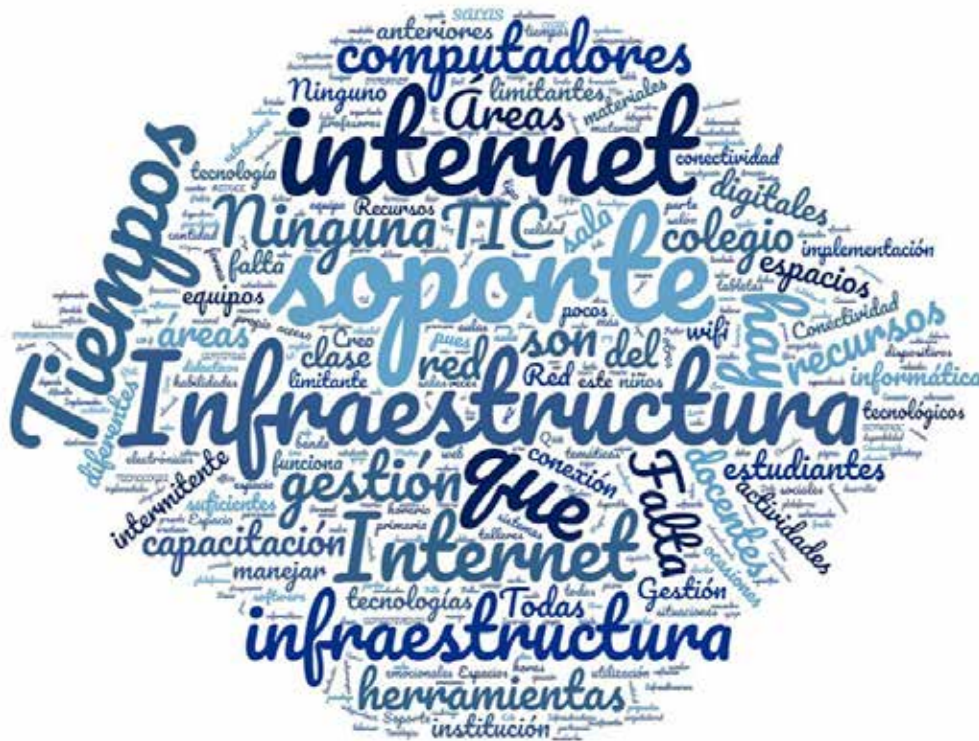
Fuente: Elaboración propia

Limitaciones tecnológicas

El profesorado alude dentro de las principales limitantes que la institución tiene para la implementación de tecnologías aspectos relacionados con tiempos, gestión, infraestructura, áreas de soporte técnico. De la misma manera, hacen mención al aspecto de capacitación del profesorado, considerándolo un aspecto que limita: “Falta de capacitación en TIC que puedan ayudarnos a manejar este tipo de situaciones en clase”.

Por otra parte, también se evidencia que la responsabilidad de la integración de tecnologías en el aula de clases debería ser compartida, por lo que uno de los profesores expresó: “Creo que la implementación de diferentes tecnologías depende de los profesores, que ellos saquen el tiempo y busquen la forma de aplicarlo en su clase. Creo que las limitaciones pueden estar en la infraestructura del colegio, pues no siempre funciona Internet” (profesor 10).

IMAGEN 5. NUBE DE PALABRAS SOBRE LAS LIMITANTES QUE EL PROFESORADO CONSIDERA.



Fuente: Elaboración propia

De otra parte, algunos profesores mencionan como una limitante el integrar aspectos como el manejo de conflictos y emociones a través del uso de tecnologías, lo que abre la puerta a considerar la necesidad de continuar profundizando sobre el impacto de las tecnologías en estos campos edu-

cativos. Sobre lo anterior, uno de los profesores mencionó: “Tiempo, currículo. El colegio provee y ayuda a que los profesores usemos la tecnología en nuestras clases, pero es difícil hacer lo mismo sobre el manejo de conflictos. Podría ser en dirección de grupo” (profesor 4).

DISCUSIÓN

Esta propuesta de investigación tuvo como objetivo analizar los aportes de un portal digital centrado en la educación para habilidades personales y la mediación de conflictos, dirigido a profesores de grados de Primaria (primero a quinto) en instituciones educativas de Bogotá. Así fue posible consolidar el portal estradigital, y a su vez establecer aspectos claves en los procesos de integración de tecnología en estos campos que el profesorado realiza.

A partir de lo mencionado por el profesorado, se puede indicar que aún es clave determinar estrategias orientadas a empoderar al docente en el tratamiento de conflictos con apoyo de las TIC, siendo este un actor clave y fundamental para alcanzar un proceso de formación exitoso. Lo que abre la puerta a un llamado que puede ser asumido por universidades, organizaciones, Gobiernos y demás miembros de la sociedad.

CONCLUSIONES

Si bien el profesorado resalta la presencia de las tecnologías en actividades de aprendizaje orientadas al tratamiento de conflictos y al manejo de emociones, aún se pueden evidenciar usos enfocados con mayor prevalencia a motivar la visualización de contenido por parte de los estudiantes. Lo que deja entrever que los procesos de planeación profesional estructurados que respondan a espacios reflexivos, de discusión y análisis entorno a estos temas, suelen presentarse de manera escasa.

De esta manera, el supuesto de esta investigación refleja que el profesorado asume la tecnología como un medio que privilegia el acceso a la información, dejando de lado otras posi-

bilidades de interacción, colaboración y co-construcción que los estudiantes pueden alcanzar en este tipo de escenarios. A pesar de ser este el escenario prevalente en la mayoría de los profesores, sorprende que algunos hagan referencia a recursos especializados que aportan espacios y recursos digitales construidos por especialistas en las temáticas de tratamiento de conflictos y manejo de emociones.

Por otra parte, es evidente que los avances tecnológicos han generado en los profesores una visión que les ha permitido establecer ciertas necesidades, donde la tecnología no solamente les permita el acceso a la información. Parte de ello se evidenció al preguntarles sobre posibles necesidades o herramientas tecnológicas a utilizar para complementar el campo de la tecnología en pro del tratamiento de conflictos y manejo de emociones, donde varios de los profesores hacen mención a la necesidad de desarrollar diferentes herramientas tecnológicas o plataformas tecnológicas que lleven a la consolidación de nuevos espacios, donde se fomente el juego, los espacios de reflexión, y aún más importante, donde se fomente el reconocimiento de los diferentes procesos que implica la formación en este campo.

En relación con las limitantes, fue evidente que la mayoría de las instituciones presentan necesidades en infraestructura relacionadas con acceso a la conectividad o a diferentes dispositivos móviles o de escritorios. De esta manera, estas limitantes presentan un efecto que no permite que se logre integrar la tecnología a los diferentes escenarios curriculares de las instituciones. Adicional a esto, es claro que el profesor no solamente ve las limitantes desde estos aspectos

de infraestructura, sino que, además, resalta una carencia en el proceso de capacitación del profesorado, lo que se ha hecho relevante en investigaciones previas. Partiendo de allí, cabe anotar que el profesorado también exalta necesidades de formación, pero desde diferentes aspectos, por ejemplo, en el campo del tratamiento de conflictos y manejo de emociones, estas limitantes dejan un claro vacío de la importancia de emprender acciones que busquen subsanar estas necesidades.

Es evidente que la integración de las tecnologías en el campo educativo no solo ha desplegado un resultado que complejiza las relaciones entre estudiantes profesores y otros miembros de la comunidad académica, sino que, de la misma manera, ha reflejado una compleja negociación entre beneficios, intereses y limitaciones que se evidencian en las instituciones educativas. En este marco, es necesario que se considere una reinención de los procesos pedagógicos y educativos que se desarrollan.

Así, esta es una invitación a que profesores y directivos de las instituciones educativas consideren nuevas dinámicas y nuevas propuestas que giren en torno a la consolidación del tratamiento de conflictos y el manejo de emociones a través del uso de tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), dando así un papel a la tecnología, concentrado en espacios interactivos, fomentado la participación, la colaboración, la inmersión en situaciones reales o la co-construcción de conocimiento entre pares.

De la misma manera, algunas ventajas que han resaltado diferentes autores (Rodríguez, 2017; González, Chimborazo & Coronel, 2020; Sardi, G. A. S., Coello, R. L. C., Santana, Palacios & Cevallos, 2021) bajo el enfoque de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, se concentran en brindar posibilidades

de explorar nuevas metodologías en el aula de clase, desde la innovación educativa, así como espacios que empoderan al estudiante con un rol motivante a explorar y contribuir en una construcción mancomunada con otros pares o expertos.

Finalmente, esto demuestra cómo la tecnología incide en la educación y más aún el impacto que ha generado en la actual situación de pandemia COVID-19, dejando así claridad de la importancia y la afectación directa de las tecnologías en las dinámicas educativas y formativas de las sociedades actuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, J. F. (2020). Evolución de la percepción del docente de secundaria español sobre la formación en TIC. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 1-15.

Arancibia, M. L., Cabero, J., & Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación universitaria*, 13(3), 89-100.

Area-Moreira, M., Bonilla, P. J. S., & Mesa, A. L. S. (2020). La transformación digital de los centros escolares. Obstáculos y resistencias. *Digital Education Review*, (37), 15-31.

Bonilla-Sánchez, G., Cardona-Ospina, R., & Rodríguez-Torres, D. (2017). Polimorfía de la violencia escolar: un singular estado del arte en el contexto colombiano. *Quaestiones Disputatae*, 10(20), 146-164.

Bosco, A. (2005). Las TIC en los procesos de convergencia europea y la innovación en la Universidad: oportunidades y limitaciones. *Aula abierta*, (86), 3-27.

Brackett, M. A., Reyes, M. R., Rivers, S. E., Elbertson, N. A., & Salovey, P. (2012). Assessing teachers beliefs about social and emotional learning. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(3), 219-236.

Casamajor, A., Dussel, I., Montes, N., Pogr e, P., Rodríguez, C. y Ros, C. (coord.). (2010). *Formar docentes para la equidad: II*. Buenos Aires: Argentina. Editorial Teseo. https://books.google.es/books?id=X_Lrs-M5nasC&pg=PA335&lpg=PA335&dq=que+es+formar+en+equidad&source=bl&ots=U3b-Px0gx6S&sig=wpGPVw080tL5wljglmy-bLursROY&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwilvPzrjYvKAhXMXB4KHQl8AW4Q6AEIKTA-B#v=onepage&q&f=false

Colegio Suizo de Santiago. (2012). *Guía para la buena convivencia escolar*. Santiago, Chile. <http://www.css.cl/sitio-web/wp-content/uploads/2014/06/05.-2012-GUIA-PARA-LA-BUENA-CONVIVENCIA-ESCOLAR.pdf>

Cooper, B., & Brna, P. (2002). Supporting high quality interaction and motivation in the classroom using ICT: the social and emotional learning and engagement in the NIMIS project. *Education, Communication & Information*, 2(2-3), 113-138.

Estrada, M., Monferrer, D., & Moliner, M. A. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y las Habilidades Socio-Emociona-

les: Una Experiencia Docente en la Asignatura Técnicas de Ventas. *Formación universitaria*, 9(6), 43-62.

Fernández, I. (Coord.); Angulo, J.; Barriocanal, L.; Callejón, M.; Funes, S.; Lucas, M.; Torrego, J. y Villaoslada, E. (2011). *Guía para la convivencia en el aula*. (4  ed). Madrid, España: Wolters Kluwer España S.A.

Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & Tadeu, P. (2020). Formación del Profesorado y TIC para el Alumnado Com Discapacidad: Una Revisión Sistemática. *Revista Brasileira de Educa o Especial*, 26(4), 711-732.

García, B., y Guerrero, J. (2012). *Violencias en contexto*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Gobierno Vasco. (2004). *Educación para la convivencia y la paz en los centros escolares de la CAPV*. País Vasco: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia. Recuperado de http://www.gazteaukera.euskadi.eus/r58-7657/es/contenidos/informacion/observ_juv_otros_documentos/es_5986/adjuntos/ConvivenciaCentrosEscCAST.PDF

Gómez, M., Mir, V., Serrats, M. (2004). *Propuestas de intervención en el aula: Técnicas para lograr un clima favorable en la clase*. Madrid, España: Narcea, S.A.

González, M. G. G., Chimborazo, M. C. O., & Coronel, P. C. P. (2020).

Desafío del Siglo XXI en la educación: dando saltos del TIC-TAC al TEP. *Revista Scientific*, 5(18), 323-344.

Jares, X. (2009). *Pedagogía de la convivencia*. Barcelona, España: Editorial GRAÓ.

Núñez, Q. Á., Gómez, S. L., Gañete, A. P., & Gonçalves, D. (2021). Cultura profesional y TIC en la formación del profesorado en tiempos de crisis: la percepción de los docentes. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2).

Planella, J. y Vilar, J. (coord.). (2006). *La pedagogía social en la sociedad de la información*. Barcelona, España: Editorial UOC.

Prestridge, S., Tondeur, J., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2019). Insights from ICT-expert teachers about the design of educational practice: the learning opportunities of social media. *Technology, Pedagogy and Education*, 1-16.

Quiroga, D. P., Mazzitelli, C. A., & Maturano, C. I. (2020). Utilización de recursos TIC en la formación y práctica docente en tecnología. *Docentes conectados*, 3(6), 137-149.

Rodríguez, V. M. A. (2017). La importancia de la TAC en la educación y cambios sociales. *Revista de Estudios Socioeducativos. ReSed*, (5), 16-28.

Sancho Gil, J., Bosco Paniagua, A., Alonso Cano, C. y Sánchez Valero,

J. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos/The formation of teachers in Educational Technology: how realities generate myths. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 14(1), 17-30.

Santamaría, J. C. (2020). TIC y desigualdades educativas en los centros educativos de Logroño (La Rioja, España). *EHQUIDAD. Revista Internacional de Políticas de Bienestar y Trabajo Social*, (14), 211-254.

Sardi, G. A. S., Coello, R. L. C., Santana, J. A. G., Palacios, Y. M. B., & Cevallos, F. A. M. (2021). Criterios sobre las tecnologías del aprendizaje y conocimiento (tac) en tiempo de pandemia covid-19. *South Florida Journal of Development*, 2(2), 1809-1821.

UNICEF - ANEP. (2008). *Guía facilitadora para los maestros comunitarios 3. Ayudemos al niño a aprender a convivir*. Colección Niños Contentos. Guía para el cuidado y desarrollo del niño de 6 a 12 años. Montevideo, Uruguay. http://www.unicef.org/uruguay/spanish/Guia_maestros_3_ultima.pdf

Viloria, K. E. S., & Niño, H. A. C. (2017). Análisis de la convivencia escolar desde la perspectiva psicológica, legal y pedagógica en Colombia. *Cultura educación y sociedad*, 8(2), 79-92.

Zhu, C., & Van Winkel, L. (2015). Using an ICT tool as a solution for the educational and social needs of long-term sick adolescents. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(2), 231-245.

2

APUNTES PARA UNA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA ESCUELA SECUNDARIA

Cecilia Ortmann.
Universidad de Buenos Aires/Universidad Nacional del Litoral.
ce.ortmann@flo.uba.ar

Carolina Sokolowicz.
Universidad de Buenos Aires/Universidad Nacional de Avellaneda.
carosoko@gmail.com

Anush Toufeksian.
Universidad de Buenos Aires/Universidad Nacional de Tres de Febrero.
anushtou@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo plasmamos reflexiones y avances de un proyecto de extensión universitaria desarrollado por un equipo de investigación en temáticas de educación, género y sexualidades, del que formamos parte las autoras, en articulación con una escuela secundaria técnica dependiente de la misma universidad, para avanzar en la incorporación de la Educación Sexual Integral en los espacios curriculares correspondientes a la formación en prácticas técnico-profesionales. El proyecto se extendió durante dos años, en el período 2019-2020, y se desarrolló en tres etapas: relevamiento diagnóstico para construir un estado de situación del abordaje de la ESI; la elaboración de desarrollo curricular con perspectiva de género y sexualidades para las asignaturas del campo de la tecnología y los talleres de práctica técnico-profesional; y sistematización y socialización de los materiales producidos.

PALABRAS CLAVES: Educación secundaria técnica, tecnología, informática, educación sexual integral, perspectiva de género.

ABSTRACT

In this paper we present reflections and advances of a university extension project developed by a research team on education, gender and sexualities of which the authors are part, in articulation with a technical high school dependent on the same university, to advance in the incorporation of Comprehensive Sexual Education in the curricular spaces corresponding to the training in technical-professional practices.

KEYWORDS: Technical high school, technology, informatics, comprehensive sexual education, gender perspective.

INTRODUCCIÓN

En octubre de 2006, luego de un extenso período de debates y negociaciones, fue sancionada la *Ley Nacional N.º 26150* que dispuso la implementación de Educación Sexual Integral (en adelante, ESI) en todas las instituciones educativas de Argentina, de gestión pública y privada, en los niveles Inicial, Primario, Secundario y Superior no universitario. Si bien varios sectores del ámbito académico participaron en la elaboración de las diferentes propuestas que confluyeron en la ley, la universidad como institución autónoma y autárquica se mantuvo al margen del alcance de esta normativa.

En los últimos años, las demandas de los movimientos sociales y sindicales, y más en particular del movimiento feminista, han puesto a la ESI entre los temas prioritarios de la agenda pública. En este escenario, las universidades se ven interpeladas por el desafío de aportar a la producción de conocimientos científicos, precisos, confiables y actualizados, desde la perspectiva de género, que contribuyan a acompañar la implementación de la ESI en otros niveles del sistema educativo.

De este modo, durante el período 2019-2020, la universidad puso en marcha un proyecto de extensión del que participamos las autoras de este trabajo, lle-

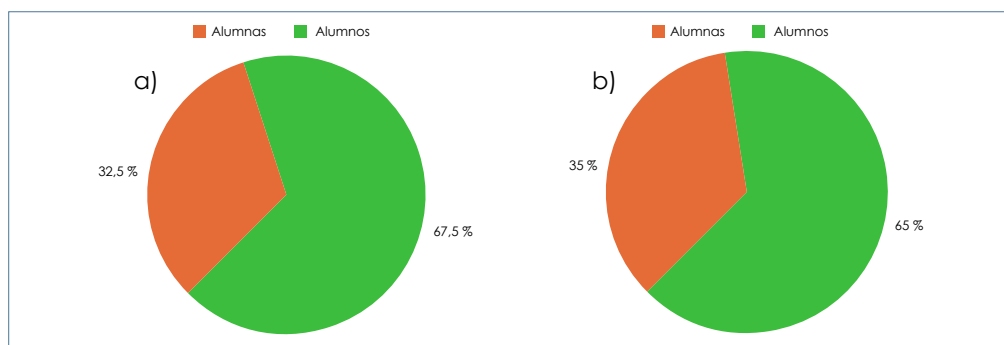
vado a cabo por un equipo de investigación en temáticas de educación, género y sexualidades, en articulación con una escuela secundaria técnica dependiente de la misma universidad. En este trabajo plasmamos las reflexiones y los resultados preliminares de este proyecto, sintetizando el estado de situación y proponiendo una serie de estrategias para la incorporación de la ESI en los espacios curriculares correspondientes a la formación en prácticas técnico-profesionales del nivel medio.

GÉNERO Y CUERPOS SEXUADOS EN LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA

1. ¿Quiénes habitan las escuelas técnicas?

Las formas en que el género se hace presente como una variable central en la Educación Media Técnica son diversas, algunas muy naturalizadas, otras incluso impensadas. Una primera manifestación la encontramos en los datos cuantitativos. En Argentina, la matrícula desagregada por género arroja una relación de 67,5 % de alumnos y 32,5 % de alumnas. Estos datos varían según las especialidades. Por ejemplo, en Informática, el porcentaje de mujeres alcanza el 35 % mientras que, en Electromecánica, solo el 12 %.

Gráfico 1: a) Matrícula de escuelas secundarias técnicas, desagregada por género, a nivel nacional. b) Matrícula de la especialidad Informática en escuelas secundarias técnicas, desagregada por género, a nivel nacional.

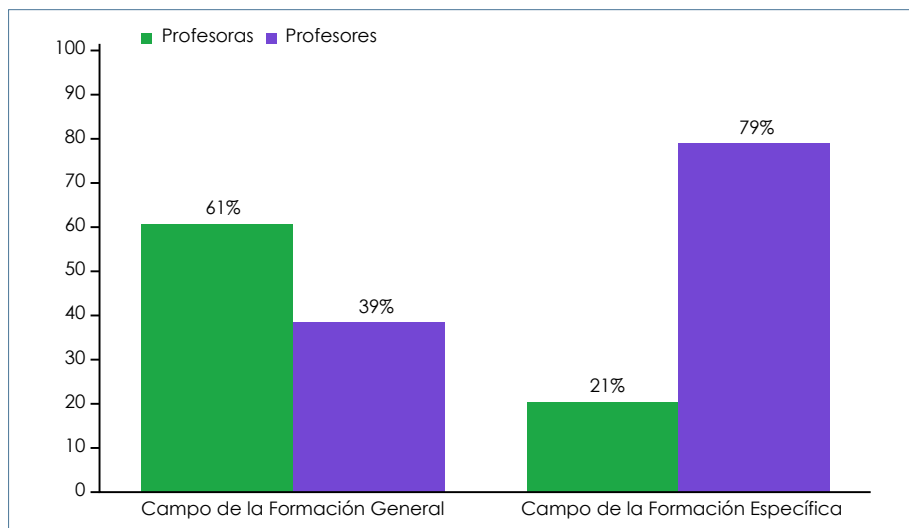


Fuente: Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). Elaboración propia.

Por otro lado, el 61 % de los docentes de las escuelas técnicas son mujeres. Sin embargo, esta proporción no se distribuye de la misma manera en los distintos campos y trayectos. Las profesoras se concentran en mayor medida en las materias de formación general (61 %) y,

en un número muy menor, en las áreas de formación específica (21 %). Es decir, las mujeres docentes duplican a los hombres en las áreas “menos técnicas” y los docentes varones duplican a las mujeres en las áreas tradicionalmente más vinculadas a la técnica.

Gráfico 2: Distribución de docentes por campo de enseñanza según género.



Fuente: Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). Elaboración propia.

TRABAJO Y TECNOLOGÍA

Los sesgos cuantitativos se relacionan estrechamente con las prácticas y los saberes que allí se desarrollan, tradicionalmente consideradas masculinas, y también se remonta a instancias previas de la educación formal —especialmente los niveles inicial y primario— que estructuran sus propuestas curriculares con una notable presencia de estereotipos de género, y a la vez, falta de estímulo de las alumnas hacia la tecnología (Morgade, 2001; Rodríguez Martínez y Angulo Rasco, 2006; Yansen y Zukerfeld, 2013).

La modalidad técnica en la escuela secundaria tuvo, desde sus inicios, la intención de integrar un alto nivel de contenidos técnicos y científicos con una formación laboral que permitiera a sus egresadas ingresar al mercado laboral al terminar sus estudios de nivel medio. Tras

varias reformas educativas que lo afectaron particularmente, en la actualidad, la oferta en este campo conjuga un doble propósito: por un lado, la posibilidad de seguir carreras universitarias afines a las orientaciones dominantes —como arquitectura o las distintas ramas de la ingeniería— y, por otro lado, la obtención temprana de un título técnico-profesional, que habilita para desempeñarse en el mundo del trabajo (Gallart, 2006). Asimismo, las dos especialidades de esta institución, Tecnología de la Información y la Comunicación y Mecatrónica, se enmarcan en el ámbito de la tecnología y conllevan un conjunto de supuestos y de valores específicos acerca del saber y del saber-hacer.

En este escenario, donde se entran tanto las lógicas de la formación para el trabajo como las de la producción tecnológica, el taller conforma un espa-

cio de enseñanza y aprendizaje, donde no solo circulan sentidos en torno al género y a la construcción del cuerpo sexuado propios del aula de nivel medio, sino que, además, otros significados permean los vínculos pedagógicos que se entablan en este ámbito (Bloj, 2017; Sepúlveda, 2017).

Si miramos el mundo del trabajo —es decir: los tipos de empleo, las formas de acceso, las condiciones salariales, los mecanismos de ascenso, entre otras dimensiones— desde la perspectiva de género, encontramos que está dividido de acuerdo con ciertos patrones establecidos por el sistema sexo/género¹. A partir de principios centrales para la sociedad heteropatriarcal, como la inicial distinción entre *público* y *privado*, y entre trabajo remunerado y trabajo doméstico, podemos complejizar la organización y distribución de ocupaciones según los roles de género en dos direcciones (Eguía, Piovani y Salvia, 2007).

Por un lado, la *segregación horizontal* hace referencia a la existencia de ámbitos exclusivamente femeninos o masculinos, concebidos a partir de una matriz de género binaria y heteronormativa que concede características “innatas” específicas a los hombres y a las mujeres, y, por lo tanto, otorga lugares diferenciados en relación con la producción. Esta distribución no solo esencializa, sino que, además, ofrece una gama de opciones mucho más limitada para las tareas consideradas femeninas. La consecuencia directa de la segregación horizontal es la superpoblación de los puestos ocupados por las mujeres; esto es, a menor posibilidad de elección de empleo, mayor es la concentración de trabajadoras en los puestos disponibles, y por supuesto, menor es la percepción

de salarios en comparación con los varones. De forma complementaria, no solo existe una asignación diferenciada de ocupaciones, sino que, además, el ritmo de las carreras laborales de las mujeres sufre una ralentización con el transcurso de los años, profundizando la brecha entre mujeres y varones que acceden a los cargos más altos. Este fenómeno se describe como *segregación vertical* y supone la primacía de los hombres en las posiciones jerárquicas, conformando una suerte de pirámide donde las mujeres ocupan los puestos más bajos, mientras que los varones son los que acceden a los escalafones más elevados (Mataix, 2001).

A su vez, el campo de la tecnología también estipula sus propias pautas, en términos normativos, acerca de cómo se distribuyen los roles, las habilidades y las tareas. Un primer imaginario remite a la tecnología como un ámbito caracterizado por el uso de herramientas, de maquinaria y de fuerza física (Wajcman, 1991). Persisten, de manera común con las ciencias exactas, los valores epistémicos —es decir, los valores del conocimiento— como la objetividad, la neutralidad y la racionalidad, pero sus acciones requieren de un gran despliegue físico. Un segundo imaginario sobre las tecnologías, circunscripto más específicamente en torno a la informática, se construye en torno a la figura del “nerd”, representado icónicamente por un hombre blanco, joven, de clase media, con estudios de nivel superior, con limitadas o nulas habilidades sociales y con una total disponibilidad de tiempo para dedicar a su tarea, que es también su pasión (Kendall, 2007; Starr, 2018).

La conformación de la tecnología como un campo de prácticas, de sabe-

¹ *Sistema sexo/género* es la denominación propuesta por Gayle Rubin (1975) para designar la organización social de la sexualidad. Se trata de un conjunto de reglas y acuerdos mediante los cuales cada sociedad transforma la sexualidad —entendida en términos biológicos— en productos culturales (Lamas, 1996).

res y de modos de producción particulares enfatiza los atributos vinculados a distintas formas de masculinidad hegemónica. En este sentido, la marginalización de las mujeres en la tecnología es una consecuencia predecible de esta retórica: la vinculación directa del cuerpo con las máquinas, la pasión, la anulación de relaciones interpersonales... y la femineidad son irreconciliables. Así, las cualidades y valores tipificados como femeninos son catalogados sistemáticamente como no aptos (Wajcman, 1991; Oreskes, 1996).

En esta intersección de trabajo y tecnología, el taller se transforma en un escenario con una fuerte concentración simbólica de las significaciones hegemónicas de género, que hace de este espacio un lugar no siempre agradable, o ni siquiera posible o imaginado, para muchos adolescentes al momento de elegir la formación de nivel secundario.

LAS VOCES DE LOS DOCENTES: TRAYECTORIAS Y PERCEPCIONES SOBRE LA ESI

En este apartado llevaremos adelante una breve presentación y un posterior análisis sobre los resultados obtenidos al poner en marcha una encuesta realizada por nuestro grupo de investigación, a docentes que se desempeñan en la escuela técnica. La misma fue realizada de forma tal que presente información acerca de las voces y trayectorias de los docentes y sobre las diversas percepciones que podemos identificar con respecto a la ESI.

El instrumento de recolección de datos fue una encuesta *on-line* autoadministrada, organizada en varios bloques de preguntas, que fue destinada y respondida por docentes que tienen a su cargo el espacio curricular —denominado *taller*— en el que se imparten y desarrollan habilidades y competencias

de índole práctica. Con respecto a los bloques que la componen, indicamos que el primer bloque hace referencia a preguntas que nos llevan a conocer un poco más sobre la trayectoria personal de cada encuestado. Se viaja un poco por los aspectos más formales y formativos de su camino en la formación docente (por ejemplo ¿cuál es su formación inicial?), para luego pasar a un segundo bloque donde se hace referencia a su trayectoria, pero esta vez como estudiante. Es importante recordar que ambos bloques, así como los subsiguientes, tienen como eje principal la percepción de los encuestados acerca de los ejes que componen la *Ley de Educación Sexual Integral*. Más avanzada, la encuesta se retoma nuevamente el trayecto profesional como docente, ahora con mayor profundidad en lo que respecta a acciones y reflexiones sobre diversos puntos que trabaja la ESI.

A partir de los datos obtenidos, llevamos adelante un análisis sobre diferentes dimensiones identificadas en las encuestas. La primera de ellas es que los docentes involucrados reconocen que existen diferencias en la distribución de tareas entre varones y mujeres con respecto a sus estudiantes. Es decir, los primeros se dedican mayoritariamente a las tareas más "técnicas" a la hora de programar, por ejemplo, y las mujeres quedan reservadas a actividades como la documentación y registro del proceso.

Para poder analizar un poco más acerca de este punto, utilizaremos algunos conceptos trabajados por Guillermina Yansen y Mariano Zukerfeld (2013) en su estudio acerca de la exclusión de las mujeres del mundo del *software*, donde desarrollan una mirada crítica sobre "la socialización diferencial en la adolescencia en lo que respecta al acercamiento a las tecnologías" (217). Una de las conclusiones a la que llegan es que las jóvenes ado-

lescentes están atravesadas por una tendencia cultural que prioriza los hábitos relacionados con el trabajo cooperativo y el desempeño afectivo y social, mientras que, en los hombres, la tendencia está más acentuada en la competitividad y en un uso individual de la tecnología. De alguna manera, las mujeres están culturalmente “diseñadas” para poder trabajar en equipo y dedicarse a trabajos que no requieran tanta “soledad”, reforzando el “no estar mucho tiempo solas frente a un artefacto tecnológico” (Yansen y Zukerfeld, 2013, 218). En línea con los resultados de la encuesta, las mujeres se dedican al registro de lo que allí ocurre, a la organización de las tareas, a trabajos administrativos, mientras que los varones pueden llevar adelante tareas de programación en soledad sin percatarse o reconocer lo que allí está ocurriendo o cómo organizarlo.

Otro de los puntos más llamativos de los resultados es la mayor predominancia de hombres docentes que de mujeres. “Es una cuestión histórica el hecho de que la técnica es para los varones”, dice una de las encuestadas cuando hace referencia a la predominancia de varones en puestos de trabajo como docentes que el de mujeres. Mientras que en la mayoría de las áreas y niveles del sistema educativo la docencia ha pasado por un proceso de feminización, ¿por qué en este caso es tan diferente? Tal como dice la persona encuestada, históricamente el “mundo” de las escuelas técnicas es un espacio para varones. Por lo tanto, nos preguntamos por la constitución identitaria de las estudiantes mujeres que allí concurren, en tanto que perciben que, además de ser pocas en el aula, en la escuela no se ven representadas en ningún cargo docente o de conducción de la escuela técnica.

Por último, abordamos otro dato relevante que emerge de las respuestas ob-

tenidas, corresponde a las percepciones acerca de la ESI, sus contenidos y alcance, y la puesta en práctica como incumbencia de la tarea docente. En términos generales, los docentes coinciden en afirmar que todas las materias de la escuela secundaria deben abordar contenidos de la ESI. Aquí podemos observar que los docentes están de acuerdo en la importancia de la transversalidad, entendiendo de esta forma que los contenidos de la ESI pueden y deben ser abordados más allá de una única clase/taller brindada por una docente y/o una entidad externa a la escuela secundaria.

Sin embargo, este acuerdo entre los docentes entrevistados entra en tensión con la percepción de que la materia que dictan no tiene contenidos específicos para aportar la enseñanza de la ESI. De esta manera, nos encontramos con un desafío a superar: los docentes demuestran consenso e interés en llevar adelante la implementación de la ESI a sus clases, pero consideran que no cuentan con las herramientas para abordarla.

Este acercamiento diagnóstico nos ha permitido confirmar algunas de las hipótesis previas, así como conocer las particularidades de esta institución frente a una política educativa de alcance nacional y obligatorio. Asimismo, este escenario pone de relieve un área de vacancia tanto en la formación docente como en la producción de documentos curriculares y de materiales didácticos para la modalidad técnico-profesional. Por eso, uno de los objetivos finales de nuestro trabajo consistió en el desarrollo de estrategias y herramientas para estimular y acompañar la implementación de la ESI.

2. Propuestas, sugerencias y recursos para el aula

A partir del recorrido realizado, y recuperando las voces de los docentes desde su práctica cotidiana, reafirmamos

la importancia y la urgencia de incorporar la perspectiva de género en las materias del campo de la tecnología que, como hemos visto previamente, bajo una presunción de objetividad, neutralidad y racionalidad, han sido históricamente menos permeables a una mirada crítica y social y, por lo tanto, a la transversalización de la ESI.

Recuperando los aportes de Peggy McIntosh, quien describió cinco “fases interactivas del cambio curricular” (1983), podemos reconocer que hay diferentes niveles de profundidad al incluir una perspectiva de género en la enseñanza. Partiendo desde el reconocimiento de la invisibilización de mujeres (y otras identidades sexo-genéricas) en cada campo disciplinar, atravesando distintos niveles de análisis respecto a las condiciones sociales que estructuran esta desigualdad (no solo históricas sino también para pensar el presente) y con el objetivo de alcanzar una última fase de reestructuración del campo de manera que incluya genuinamente a todos en condición de igualdad.

Así, en este apartado, compartimos algunas orientaciones y recursos para ge-

nerar espacios y propuestas que permitan transversalizar la ESI en los espacios de taller, a través de distintos niveles de abordaje curricular.

LAS MUJERES Y LA COMUNIDAD LGTBTTIQ+ EN LA HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA

Un primer abordaje sugiere la importancia de visibilizar a aquellas identidades que han sido relegadas del ámbito de la tecnología, exponiendo los importantes aportes que realizaron al conocimiento disciplinar a lo largo de la historia y demostrando que son más de los que se cree, de manera de contrarrestar o confrontar el modelo que prevalece representado en el ideario colectivo por un hombre blanco cisheterosexual.

A continuación, les compartimos una selección de distintos referentes que se desarrollaron en campos vinculados con la tecnología, para conocer y compartir junto a los estudiantes y analizar sus aportes vinculados con las herramientas que utilizamos y aprendemos hoy en día, así como las historias de vida y recorridos que se encuentran detrás de sus investigaciones y desarrollos.

Gráfico 3: Las mujeres y la comunidad LGTBTTIQ+ en la historia de la tecnología



Fuente: “Mujeres pioneras en informática - Primera y segunda parte” (Mota, 2021) y “Binaries are for computers” (Batista, 2020). Elaboración propia.

HACKEAR LA BRECHA DE GÉNERO

En el desarrollo de Peggy McIntosh, para ir más allá de la inclusión en el currículum de las biografías de estas personalidades destacadas (aunque pertenecientes a identidades excluidas e invisibilizadas), propone una siguiente fase que lleva a preguntarse por los motivos de esa exclusión, poniendo el foco en las experiencias de la mayoría de las mujeres. McIntosh señala que el trabajo en esta fase implica ver que, desde el currículum las mujeres se ven solamente como problema, anomalía o ausencia en la historia de las ciencias, más que como parte del mundo y como parte de la norma. E introduce a su vez la problemática de las políticas curriculares, en tanto estas mujeres no fueron excluidas por error o accidente (1983, 12).

El documental “CODE: debugging the gender gap”² (Robin Hauser Reynolds, 2015) muestra, desde distintas voces y a través de un recorrido histórico, cómo es el mundo de la industria tecnológica hoy y cómo lo viven desde adentro quienes habitan espacios dedicados a la tecnología. El documental nos permite escuchar estudiantes, trabajadoras y trabajadores de distintas generaciones, para repensar el origen de la brecha de género en este campo y las formas en que se reproducen hoy estas desigualdades, lo cual nos invita a repensar y reformular los espacios que habitamos y las prácticas que sostenemos, en pos de construir espacios más justos e inclusivos.

También nos invita a pensar de qué manera estas ideas —vinculadas a estereo-

tipos y prejuicios— aparecen en nuestras clases, cristalizadas en las formas en que nos comunicamos con ellas, de acuerdo con su identidad sexo-generica³. Nos referimos en este sentido a las expectativas de rendimiento como aquellas anticipaciones que, como docentes, hacemos respecto al desempeño académico de los estudiantes, con base en creencias de cómo deberían actuar, comportarse y vincularse con el conocimiento. Numerosas investigaciones en el campo educativo (Kimball, 1989; Bonder, 1994; Morgade, 2001, entre otras) han constatado el papel que juegan las expectativas de rendimiento diferenciadas sobre mujeres y varones, no solo respecto a la experiencia escolar, sino también al momento de proyectar las trayectorias laborales, académicas y profesionales posibles.

¿QUÉ HAY QUE TENER PARA PROGRAMAR?

Una de las cuestiones que aparecen en el documental CODE refieren a la construcción de la imagen que tenemos hoy del programador estándar, sobre la que hemos hecho mención en la primera sección de este trabajo. En el documental podemos ver cómo en los inicios de la computación en EE. UU., la programación se mostraba como un nuevo campo de inserción para las mujeres. En 1967, la revista *Cosmopolitan* publicó una nota llamada “The Computer Girls”, en la que presentaba las características y beneficios de considerar una carrera en Informática, alentando a más mujeres a que se informen sobre ella.

² “Código: depurando la brecha de género”.

³ En el campo de la didáctica, nos referimos al currículum oculto o implícito como el conjunto de dinámicas, de interacciones, de formas de comunicarnos que tienen lugar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entendiendo que estamos enseñando no solo al impartir contenidos disciplinares, sino también con los mensajes que dirigimos a los alumnos.

Entre las entrevistas que presenta la nota podemos leer: "Yo tenía esta idea de que iba a estar todo el día sentada ante una gran máquina y apretando botones todo el día" dice una mujer

que trabaja para un banco de Los Angeles. "No podría estar más equivocada. Yo resuelvo cómo la computadora puede resolver un problema y le indico a la máquina que lo haga".

Gráfico 4: The Computer Girls




The Computer Girls

BY LOIS MANDEL

A trainee gets \$8,000 a year ... a girl "senior systems analyst" gets \$20,000—and up! Maybe it's time to investigate...

Ann Richardson, IBM systems engineer, designs a bridge via computer. Above (left) she checks her facts with fellow systems engineer, Marvin V. Fuchs. Right, she feeds facts into the computer. Below, Ann demonstrates on a viewing screen how her facts designed the bridge, and makes changes with a "light pen."

Twenty years ago, a girl could be a secretary, a school teacher . . . maybe a librarian, a social worker or a nurse. If she was really ambitious, she could go into the professions and compete with men . . . usually working harder and longer to earn less pay for the same job.

Now have come the big, dazzling computers—and a whole new kind of work for women: programming. Telling the miracle machines what to do and how to do it. Anything from predicting the weather to sending out billing notices from the local department store.

And if it doesn't sound like woman's work—well, it just is.

"I had this idea I'd be standing at a big machine and pressing buttons all day long," says a girl who programs for a Los Angeles bank. I couldn't have been further off the track. I figure out how the computer can solve a problem, and then instruct the machine to do it.

"It's just like planning a dinner," explains Dr. Grace Hopper, now a staff scientist in systems programming for Univac. (She helped develop the first electronic digital computer, the Eniac, in 1946.) "You have to plan ahead and schedule everything so it's ready when you need it. Programming requires patience and the ability to handle detail. Women are 'naturals' at computer programming."

What she's talking about is *aptitude*—the one most important quality a girl needs to become a programmer. She also needs a keen, logical mind. And if that zeroes out the old Billie Burke-Gracie Allen image of femininity, it's about time, because this is the age of the Computer Girls. There are twenty thousand of them in the United (cont. on page 54)



52 Photos by Henry Grossman, Drawn by Gina Chabon.

Fuente: Revista Cosmopolitan, 1967.

“Es como planificar una cena”, señala en la nota Grace Hopper, pionera en el desarrollo de lenguajes de programación. “Tienes que planificar y registrar todo para que esté listo cuando lo necesites. Programar requiere paciencia y la habilidad de manejar los detalles. Las mujeres son ‘naturales’ en la programación”.

Estos testimonios nos invitan a preguntarnos sobre la arbitrariedad de las construcciones sociales respecto a quién puede programar, cuáles son las habilidades que se requieren, y desnaturalizar que dichas habilidades (ya sea que respondan a la imagen de *nerd* o de ama de casa detallista y planificadora) estén condicionadas por una cuestión sexo-genérica o de orden natural. Y abrir con los estudiantes más preguntas respecto a cómo ellas perciben esas imágenes y a sí mismos: ¿Quiénes pueden programar? ¿Cómo se imaginan a alguien que se dedica a la informática y a la mecatrónica? ¿A qué creen corresponden esos estereotipos? ¿Tiene algún tipo de relación con la tarea? ¿Qué opinan de ellos? ¿Se sienten identificados? ¿Qué efectos creen que producen?

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ESI: ¿QUÉ APRENDEN LAS COMPUTADORAS?

Uno de los campos que más peso está teniendo hoy en día en las ciencias de la computación es la inteligencia artificial y, dentro de la misma, el desarrollo de sistemas de aprendizaje automático o automatizado (*Machine Learning*). A través de este tipo de sistemas, se propone desarrollar técnicas para que una computadora “aprenda”. Para ello, se le brinda a la computadora un gran volumen de información de manera que,

por repetición y a través del uso de algoritmos, llegue a generalizar comportamientos y realizar inferencias.

El “aprendizaje” que genera la computadora está basado en la información que se le ha brindado; por lo tanto, su sistematización será neutral y objetiva, con base en los datos que haya recibido. Sin embargo, el aprendizaje generado siempre estará mediado por el tipo de datos que haya recibido. En el caso de algoritmos de aprendizaje no supervisado en los que se trabaja con imágenes y textos tomados de Internet, se verá reflejado el tipo de información (incluyendo discursos y representaciones) que circula en la Web y en la sociedad en general.

En esta línea, *MIT Technology Review* en español publicó, en febrero de 2021, el artículo “Internet está tan sesgado que, para la IA, las mujeres solo llevan bikini”⁴, donde Ryan Steed y Aylin Caliskan comparten la investigación que demuestra que:

Si se introduce una foto de un hombre recortada justo debajo de su cuello en uno de ellos, el 43 % de las veces auto-completarán la imagen con un traje. Pero, cuando al mismo algoritmo se le presenta una foto recortada de una mujer, incluso una mujer famosa como la diputada en el congreso de Estados Unidos Alexandria Ocasio-Cortez, el 53 % de las veces la auto-completará con una camiseta escotada o un bikini (...). Esto tiene implicaciones no solo para la generación automática de imágenes, sino para todas las aplicaciones de visión artificial, incluidos los algoritmos de evaluación de candidatos mediante video, el reconocimiento facial y la vigilancia.

⁴ **Fuente:** <https://www.technologyreview.es/s/13117/internet-esta-tan-sesgado-que-para-la-ia-las-mujeres-solo-llevan-bikini> – Fecha de consulta: febrero 2021.

Por otra parte, en su charla TED "¿Cómo estoy combatiendo el sesgo algorítmico?"⁵, la estudiante de posgrado del MIT, Joy Buolamwini, cuenta su experiencia al querer utilizar un *software* de análisis facial para desarrollar un programa de máscaras digitales, cuando descubrió que el programa no detectaba su rostro por su color de piel.

En los sistemas de reconocimiento de voz, podemos encontrar el mismo problema. Según un grupo de investigadores e investigadoras de las Universidades de Stanford y Georgetown que analizaron los sistemas de Apple, Google, Amazon, IBM y Microsoft, el porcentaje de errores al usar los sistemas para transcribir entrevistas era considerablemente mayor en el caso de hablantes de origen afroamericano en comparación con hablantes blancos.

Este tipo de ejemplo nos permiten preguntarnos y abordar con los estudiantes la problemática de la pretendida neutralidad de la tecnología. ¿Qué tipo de inteligencia artificial estamos creando? ¿Qué están aprendiendo las computadoras? Y, principalmente, ¿qué rol debemos tener como futuros profesionales y qué responsabilidad tenemos a la hora de desarrollar sistemas de este tipo?

Por otro lado, nos permiten poner en valor y reconocer la importancia de generar equipos diversos dentro del ámbito de la informática (como en cualquier campo). No solamente por el derecho a

un acceso igualitario por parte de quienes quieren dedicarse a ello, sino también porque la representatividad (o la falta de ella) de distintos grupos sociales impacta directamente en el tipo de necesidades, preguntas y problemáticas que se propongan resolver los avances tecnológicos que luego repercutirán en los usuarios y en toda la sociedad.

DEJANDO IR A LENA

Al trabajar con los estudiantes el procesamiento digital de imágenes, podemos recuperar un caso muy particular que nos invita a preguntarnos sobre el lugar de las mujeres en el ámbito de la tecnología.

Lena fue una modelo sueca que protagonizó la página central de la revista *Playboy* de noviembre de 1972. Años después, en la Universidad de California del Sur (USC), un grupo de docentes buscaba una foto con colores contrastantes y un rostro humano para probar su desarrollo de algoritmos para la digitalización de imágenes. Un estudiante les acercó la foto de Lena durante una clase, por lo que decidieron recortarla y utilizarla para su trabajo. Así fue como Lena comenzó a ser la imagen de referencia a nivel internacional para ejemplificar y enseñar el tratamiento y la digitalización de imágenes, siendo utilizada por generaciones e incluso siendo incluida en publicaciones académicas.

⁵ **Fuente:** https://www.ted.com/talks/joy_buolamwini_how_i_m_fighting_bias_in_algorithms – Fecha de consulta: febrero 2021.

Gráfico 5: Portada del documental *Losing Lena*



Fuente: Losing Lena - <https://www.losinglena.com/>

En 2019 se lanzó la película *Losing Lena*, que cuenta la historia de la modelo y su fotografía, pero también la de otras mujeres que cuentan sus experiencias en el ámbito de la tecnología y las barreras y obstáculos que debieron y deben enfrentar para hacerse camino en este rubro (como, por ejemplo, la incomodidad y el mensaje que implica presenciar una clase con la imagen de Lena proyectada mientras el resto de sus compañeros varones se reían de manera cómplice de la foto). “Hay un secreto escondido en casi cualquier sitio web y en toda imagen digital que hayas visto alguna vez”, proponen sus realizadoras. La película se difundió a través de un sitio web que también invita a firmar en apoyo al reclamo para que deje de usarse la imagen de Lena, con el lema: “Ayúdanos a remover una imagen para hacer que millones de mujeres se sientan bienvenidas en la tecnología”.

A MODO DE CIERRE

En este trabajo compartimos los resultados preliminares de un proyecto de extensión universitaria que persiguió el objetivo de realizar un acercamiento diagnóstico al estado de la ESI en la modalidad técnica del nivel medio, especialmente en los espacios curriculares de la práctica técnico-profesional, y producir propuestas didácticas que acompañen su implementación.

En la primera etapa, encontramos una serie de limitaciones en el conocimiento en profundidad de esta política educativa: su alcance, su contenido y las estrategias que favorecen su incorporación a la enseñanza de todas las asignaturas. Los resultados hallados en el momento exploratorio se contradicen con los datos cuantitativos y con conclusiones de estudios previos, y nos per-

miten desmitificar el prejuicio acerca de que los docentes rechazan, se oponen o “no quieren” implementar la ESI. Por el contrario, las experiencias como la que aquí presentamos muestran que hay un interés y una preocupación reales por el tema, a la vez que una falta de formación y de recursos.

En este sentido, consideramos necesario poner de manifiesto la vacancia en la producción de documentos curriculares, tanto a nivel nacional como jurisdiccional, que incluyan el abordaje de la ESI en asignaturas del campo de la tecnología. No es la intención de este trabajo desestimar los materiales producidos ni los esfuerzos ministeriales por incorporar la temática, pero sí resulta necesario visibilizar la recurrente omisión de ciertos campos disciplinares en las propuestas de implementación de la ESI, porque son precisamente esos espacios los que permanecen inmunes a cualquier proceso de revisión, crítica y transformación. En consecuencia, se mantienen intactos los cánones hegemónicos, la tecnología instrumental, la jerarquización de saberes y la invisibilización de las mujeres y disidencias.

Teniendo en cuenta este escenario, durante una segunda etapa trabajamos en el desarrollo curricular de propuestas de enseñanza que interpelen la conformación androcéntrica de las tecnologías, tanto desde los saberes que se imparten como desde los sujetos, prácticas y competencias que se valoran en el campo. Recuperando las modalidades y estrategias condensadas en las fases interactivas del cambio curricular (McIntosh, 1983), planteamos una serie de recursos y sugerencias para el aula que avanzan, en mayor o menor medida, en una transformación del currículum tradicional de estas áreas del conocimiento. Estas propuestas comparten

una mirada crítica sobre las tecnologías —su diseño, producción, uso— buscando revertir el determinismo y el instrumentalismo que históricamente han caracterizado la enseñanza técnica, que entienden a la tecnología como una herramienta, un medio para cualquier fin, un instrumento neutro al servicio de las personas, desconociendo el entramado de elementos técnicos, económicos, políticos y culturales, que intervienen en todo sistema tecnológico (Wajcman, 2006).

Para cerrar, entendemos que este tipo de proyectos, donde se articulan experiencias, saberes y trayectorias, donde se comparten dificultades, temores y obstáculos, donde se entran expectativas, ideas y el compromiso por una educación más justa y democrática, permiten dar continuidad a la formación y garantizar la aplicación de la ley, que debe concretarse también en la actualización y profundización del desarrollo curricular.

BIBLIOGRAFÍA

Bloj, Cristina. (2017). *Trayectorias de mujeres. Educación técnico-profesional y trabajo en la Argentina*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.

Bonder, Gloria. (1994). Mujer y educación en América Latina. *Revista Iberoamericana de educación*, 6.

Eguía, Amalia; Piovani, Juan Ignacio y **E**Salvia, Agustín. (Comps., 2007). *Género y trabajo: asimetrías intergéneros e intragéneros*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Tres de Febrero.

Gallart, María Antonia. (2006). *La escuela técnica industrial en Argentina: ¿un modelo para armar?* Montevideo: Cinterfor/OIT.

Kendall, Lori. (2007). "White and Nerdy": Computers, Race, and the Nerd Stereotype. *The Journal of Popular Culture*, 44(3), 2011, 505–524.

Kimball, Meredith. (1989). A new perspective on women's Maths achievement. *Psychological Bulletin*, 105(2), 198-214.

Lamas, Marta. (Comp., 1996). *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual*. México: Programa Universitario de Estudios de Género.

Mataix, Susana. (2001). Introducción. En Frías Ruiz, V. (Ed.) *Las mujeres ante la ciencia del siglo XXI*, p. 163-171. Madrid, Editorial Complutense.

McIntosh, Peggy. (1983). Interactive phases of curricular revision: A feminist perspective. *Working paper N.º 124*. Center for Research on Women, Wellesley College.

Morgade, Graciela. (2001). Aprender a ser mujer, aprender a ser varón. Relaciones de género y educación. *Esbozo de un programa de acción*. Buenos Aires: Noveduc.

Oreskes, Naomi. (1996). Objectivity or Heroism? On the invisibility of women in science. *Osiris*, 11, 87-113.

Rodríguez Martínez, Carmen y Angulo Raso, Félix. (2006). Problemas y limitaciones del acceso de las jóvenes a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En: Rodríguez Martínez, C. (Comp.) *Género y currículo. Aportaciones del género al estudio y práctica del currículo*, p. 131-152. Madrid: Akal Ediciones.

Sepúlveda, Leandro. (2017). La educación técnico-profesional en América Latina. *Retos y oportunidades para la igualdad de género*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.

Sarr, Christine. (2018). "I'm not a science nerd!". STEM stereotypes, identity, and motivation among undergraduate women. *Psychology of Women Quarterly*, 42(4), 489-503.

Wajcman, Judy. (1991). *Feminism confronts technology*. Penn State Press.

----- (2006). *El tecnofeminismo*. Madrid: Ediciones Cátedra.

SÍNTESIS CURRICULAR

Cecilia Ortmann. Es licenciada y profesora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires y se encuentra finalizando su tesis doctoral en la misma área. Actualmente, se desempeña como docente e investigadora en la Universidad de Buenos Aires, en la Universidad Nacional del Litoral y en el ISP Dr. Joaquín V. González de la Ciudad de Buenos Aires.

PUBLICACIONES

“Feminismo y *software* libre. Convergencias para una relación necesaria” (2020) y “Violencias invisibles. Relecturas posibles de la dominación masculina en la experiencia educativa de las estudiantes de ingeniería” (2019).

SÍNTESIS CURRICULAR

Carolina Sokolowicz. Es licenciada y profesora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires. Entre los años 2018 y 2021 fue tutora de diversos cursos en Educación Sexual Integral para docentes y en la diplomatura de Extensión en Educación Sexual Integral dictada desde la Universidad de Buenos Aires. Actualmente, se desempeña como asesora pedagógica en el uso de

plataformas virtuales en proyectos de la Universidad Nacional de Avellaneda y la Universidad Nacional de San Martín.

SÍNTESIS CURRICULAR

Anush Toufeksian. Es licenciada y profesora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires. Fue tutora en la diplomatura de Extensión en Educación Sexual Integral (año 2020). Actualmente, es profesora de Psicoestadística en el Instituto de Formación Docente CAPACYT (provincia de Buenos Aires) y profesora de la materia Política y Administración del Sistema Educativo Argentino del tramo pedagógico de dicho instituto. Desarrolla trabajos de gestión y administración en la carrera de Psicomotricidad en la Universidad Nacional de Tres de Febrero.

3

LA EMPLEABILIDAD, EL LIDERAZGO Y COMPROMISO ORGANIZACIONAL COMO ELEMENTOS DE INDEPENDENCIA ECONÓMICA DE LAS TRABAJADORAS DE LA CONFECCIÓN TEXTIL DE AMBATO

Eleonor Virginia Pardo Paredes.

Magíster en gestión del Talento Humano (Universidad Técnica de Ambato) y magíster en Administración de Empresas, mención Planeación (Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ambato).

PUCESA.

epardo@pucesa.edu.ec

Julia Paredes-Villacís.

CIENESPE.

jpindoamerica@gmail.com

RESUMEN

Investigación sobre el liderazgo femenino empresarial y el compromiso organizacional en el sector de confección textil ambateño en el marco de la empleabilidad. Los resultados demostraron la efectividad en la dinámica laboral femenina, con atención en la independencia económica de las mujeres trabajadoras y su contribución al ecofeminismo, en estrecha relación con el *Plan Nacional de Desarrollo* y los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. La metodología fue cuali-cuantitativa (estudio de aproximación fenomenológica empírica, alcance descriptivo, corte transversal, diseño no experimental) con instrumentos estadísticamente validados. La población de estudio: 12 empresarias y 63 trabajadoras de la Asociación de Confeccionistas Textiles, seleccionada por muestreo probabilístico intencional. El procesamiento de los datos utilizó SPSS (cuantitativo) y Atlas.ti (cualitativo). Se propone un protocolo de acción, de estructura tripartita: empoderamiento, emprendimiento y liderazgo para las empresarias de las industrias de confección textil.

PALABRAS CLAVES: Empleabilidad, independencia económica, liderazgo femenino, compromiso organizacional.

ABSTRACT

Research on female business leadership and organizational commitment in the textile clothing sector of Ambato within the framework of employability. The results demonstrated the effectiveness of female labor dynamics, paying attention to the economic independence of working women and their contribution to Ecofeminism, in intimate relationship with the National Development Plan and the Sustainable Development Goals. The methodology was quali-quantitative (empirical phenomenological approach study, non-experimental, descriptive and cross-sectional design) with statistically validated instruments. The study population: twelve businesswomen and 63 workers from the Association of Textile Manufacturers, selected by intentional probability sampling. Data processing used SPSS (quantitative) and Atlas.ti (qualitative). A protocol of action is proposed, with a tripartite structure: empowerment, entrepreneurship and leadership for women entrepreneurs in the textile manufacturing industries.

KEYWORDS: Employability, economic independence, female leadership, organizational commitment.

INTRODUCCIÓN

El estudio del perfil del liderazgo femenino empresarial y el compromiso organizacional en el sector de confección textil es el sentido del presente trabajo de investigación, que se decanta de la interrogante mayor: ¿Cómo influye el liderazgo femenino empresarial en el compromiso organizacional del sector de confección textil? Para dicha investigación, se ha contado con la colaboración de las empresas agremiadas a la Asociación de Confeccionistas Textiles de Tungurahua (ACONTEX), en su segmento de empresas dirigidas por líderes, empresarias mujeres. Este segmento empresarial pertenece al grupo de industrias manufactureras de fabricación de productos textiles y fabricación de prendas de vestir, contemplado en la sección C, divisiones 13 y 14, de la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU; información desde la Organización de Naciones Unidas, ONU, 2009, 46-47), y desde la revisión de las normativas ecuatorianas, pertenece a la sección D, numeral 17, que corresponde a la fabricación de productos textiles y numeral 18 de fabricación de prendas de vestir (Servicio de Rentas Internas, SRI, 2016).

Este trabajo de investigación responde a estas interrogantes: ¿Qué perfil del liderazgo femenino empresarial tienen las gerentes de la industria de confección textil? ¿Cuál es el compromiso organizacional que existe en los empleados de las empresas que mantienen liderazgo femenino? ¿Existen protocolos de acción para desarrollar compromiso organizacional en las empresas con liderazgo femenino empresarial? ¿Es necesario conocer lo que hacen las líderes de las empresas de confección textil?

Un protocolo de acción para el compromiso organizacional desde la aplicación del liderazgo femenino en industrias

de confección textil es el fin planteado (tabla 6), en miras a la contribución con este importante sector industrial, partícipe del cambio de la matriz productiva del Ecuador (SENPLADES, 2017) a la luz de que "el capital intelectual refleja el pensamiento o inteligencia, conocimiento, creatividad y toma de decisiones que contribuyen a la organización" (Moreno & Godoy, 2012, 7).

El presente estudio pretende impactar positivamente en el reconocimiento del aporte que realizan las empresarias, resultado interesante, ya que la gestión de las mujeres debe ser entendida en la provincia y en el país como una contribución al manejo del concepto *equidad social* y de *género*, apuesta que también se coyuntura con los *Objetivos Nacionales de Desarrollo* (SENPLADES, 2017) y, en consecuencia, con los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (UNDP, 2018).

El objetivo principal de esta investigación es estudiar el perfil del liderazgo femenino empresarial y el compromiso organizacional en el sector de confección textil. Se desagrega en estos objetivos específicos:

- Diagnosticar el perfil del liderazgo femenino empresarial que tienen las empresas de la industria de confección textil.
- Identificar el compromiso organizacional que existe en los empleados de las empresas que mantienen liderazgo femenino.
- Proponer un protocolo de acción para el compromiso organizacional desde la aplicación del liderazgo femenino empresarial.

Al revisar las actividades desarrolladas por la mujer en el sector productivo de la sociedad circundante, se avizora un

despunte en su participación en posiciones de jerarquía alta, media y baja. Sin embargo, el cumplimiento del “triple rol” (Caroline Moser, 1993; citado en Murguialday, 2005) es una de las brechas estipuladas más altas a cumplir: “participación femenina tanto en funciones productivas como reproductivas y de gestión comunal a la vez de actividades productivas, actividades reproductivas y actividades comunitarias” (Bravo, 2005, s.p.). Esto exige aceptar y compatibilizar los tiempos para el óptimo cumplimiento de las actividades en cada área. Esta particularidad del grupo femenino invita a contrastarla con las acciones de liderazgo en estas posiciones de jefatura y, sobre todo, con un concepto innovador relacionado con la gestión del talento humano: el compromiso organizacional.

ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

En el desarrollo de esta investigación, se han tomado algunos referentes teóricos, como el Grant Thornton International Business Report (2012), quienes, en los últimos doce años, se ha visto cómo las mujeres han tomado el liderazgo en las difíciles áreas de la economía y política: Christine Lagarde se convirtió en la primera mujer en asumir la directiva del Fondo Monetario Internacional; Ángela Merkel, la canciller alemana, ha sido la figura clave para resolver la crisis de la deuda soberana en la eurozona; y María das Gracias Foster tomó el mando de Petrobras y se convirtió en la primera mujer en estar a la cabeza de una de las cinco principales compañías petroleras del mundo.

El Grant Thornton International Business Report (2012), que abarca sociedades cotizadas en la bolsa y compañías privadas, presenta un estudio en donde apenas muestra un panorama de la incursión

femenina en altos cargos gerenciales a nivel internacional. Esto indica que un 21 % de los cargos de alta gerencia a nivel global están ocupados por mujeres, una cifra que, a pesar de todo, apenas ha variado desde el 2004 (19 %). En las economías BRIC (Brasil, Rusia, India y China) un 26 % de los cargos de alta gerencia son ocupado por mujeres en comparación con el apenas 18 % del G7. El sudeste asiático (ASEAN) posee el nivel más alto de participación femenina (32 %), por encima de UE (24 %), Latinoamérica (22 %) y Norteamérica (18 %).

En la región, ya están en marcha iniciativas para derribar los estereotipos de género y las culturas empresariales que no empoderan a la mujer. En algunos casos, las trayectorias profesionales de hombres y mujeres difieren en la etapa inicial, de modo que le impiden a la mujer llegar a ocupar cargos de nivel ejecutivo.

El *compromiso organizacional* es un término que se ha utilizado con sentidos muy diversos. De inicio, Allport (1943; citado por Claire-Rocha & Böhrt-Pelaez, 2004) lo define como el grado en que un empleado participa en su trabajo teniendo en cuenta necesidades, prestigio, auto respeto, autonomía y autoimagen. Guamán-Guevara, *et al.* fortalecen esta acepción con elementos fundamentales de la organización que se alcanzan desde el compromiso generado en la actividad laboral. Estos autores consideran los principios organizacionales “confianza, accesibilidad, respeto y la responsabilidad social” (2017, 61) como evidencias de una buena gestión en la cultura corporativa desde el compromiso organizacional.

El compromiso organizacional probablemente es un mejor predictor de desempeño y contribución del capital humano, pues es una respuesta más global

y duradera a la organización como un todo, que la satisfacción en el puesto. Un empleado puede estar insatisfecho con un puesto determinado, pero considerarlo una situación temporal y, sin embargo, no sentirse insatisfecho con la organización como un todo. Pero cuando la insatisfacción se extiende a la organización, es muy probable que los individuos consideren la renuncia (Claure-Rocha & Böhrh-Pelaez, 2004).

METODOLOGÍA

Enfoque, diseño, corte, alcance

La investigación fue mixta: cuantitativa, diseño no experimental, corte transversal, alcance descriptivo-correlacional y, cualitativa, estudio fenomenológico de aproximación fenomenológica empírica (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Participantes

Para esta investigación, se aplicó el muestreo no probabilístico, ya que “es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” (Hernández, *et al.*, 2014, 176); la característica es intencional, ya que “permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra solo a estos casos. Se utiliza en escenarios en los que la población es muy variable y, consiguientemente, la muestra es muy pequeña” (Otzen & Manterola, 2017, 230).

En el universo de 89 empresas que pertenecen a la Asociación de Confeccionistas Textiles de Tungurahua (ACON-TEX), se trabajó con el segmento de las empresas en donde se refleja el liderazgo femenino, que son doce empresas distribuidas como lo indica la Tabla 1:

Tabla 1. Distribución de la población: empresas

Segmentos	Número
1. Confección de cortinas y accesorios para cocina y para baños	1
2. Confección de implementos deportivos para colegios (uniformes: interiores, exteriores, gorras y calcetines)	1
3. Confecciones de ropa en línea deportiva de corte empresarial: uniformes para grupos deportivos, licra	2
4. Ropa de vestir para mujer (casual, formal y de fiesta; alta costura, sastrería y modistería)	3
5. Confecciones de ropa de niños, especialidad ropa para bautizos	1
6. Confecciones de ropa interior para dama y caballero	2
7. Bordados para ropa interior	1
8. Importadora de telas, con distribución a pequeños productores, artesanos y confeccionistas minoritarios	1
Total	12

Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

Es importante decir que son doce empresas las que participan de este proceso de investigación, más once empresarias, ya que una de ellas es propietaria de dos organizaciones. Así también, se

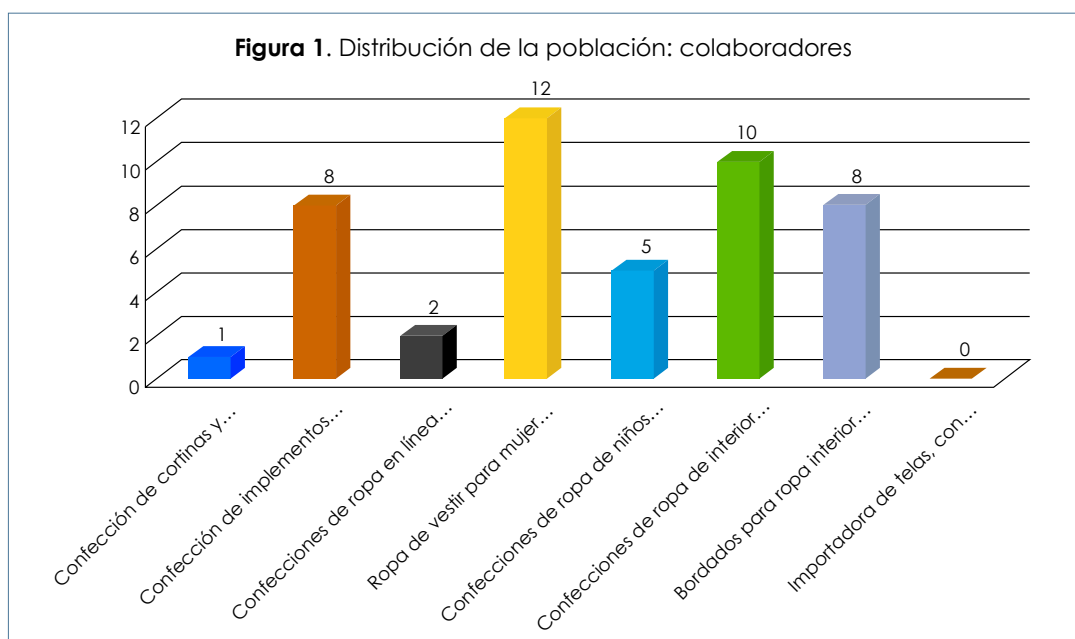
presenta una gráfica con el número de colaboradores que participaron del estudio: 46 personas, quienes son dependientes laboralmente en estas empresas.

Tabla 2. Distribución de la población: colaboradores

Segmentos	Número
1. Confección de cortinas y accesorios para cocina y para baños	1
2. Confección de implementos deportivos para colegios (uniformes: interiores, exteriores, gorras y calcetines)	8
3. Confecciones de ropa en línea deportiva de corte empresarial: uniformes para grupos deportivos, licra	2
4. Ropa de vestir para mujer (casual, formal y de fiesta; alta costura, sastrería y modistería)	12
5. Confecciones de ropa de niños, especialidad ropa para bautizos	5
6. Confecciones de ropa interior para dama y caballero	10
7. Bordados para ropa interior	8
8. Importadora de telas, con distribución a pequeños productores, artesanos y confeccionistas minoritarios	0
Total	46

Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.



Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

Como datos sociodemográficos, se presentan las siguientes tablas de datos, sexo y edad de los participantes; en la tabla a continuación están los datos etarios y la determinación de sexo de los 46 colaboradores de las empresas.

Es importante decir que a los rangos etarios se los ha determinado desde la teoría del desarrollo psicosocial del psicoanalista infantil Erik Erikson (1982; citado por Bordignon, 2005).

Tabla 3. Datos sociodemográficos de los colaboradores (edad y sexo)

EDAD	Sexo		
18-40	4	19	23
41-65	3	16	19
65-99	2	2	4
Total	9	37	46

Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

En el caso de las empresarias, al ser todas mujeres, la determinación en los datos sociodemográficos fue la edad.

Sobre la base del ya mencionado Erikson, se determina el rango en el que se ubica cada una de ellas.

Tabla 4. Datos sociodemográficos de las empresarias (edad)

EDAD	
18-40	3
41-65	5
65-99	3
Total	11

Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

INSTRUMENTOS

La instrumentación cuantitativa: El test de liderazgo situacional de Hersey & Blanchard (1974; citado en Hersey, Blanchard & Johnson, 1998; Hersey, Blanchard & Natemeyer, 1979), el test de compromiso organizacional de Meyer & Allen (1997; citado en Meyer & Allen, 1997 y 1991) y el test de percepción de liderazgo de Mellado-Ruiz (2005).

La instrumentación cualitativa: La guía de entrevista sobre liderazgo femenino empresarial por los autores Bucarey & López (2016), Contreras, Pedraza & Mejía (2012), así como Batista & Bermúdez (2009) y Gómez (2006) y la guía de entrevista sobre compromiso organizacional de Clauze-Rocha & Böhrh-Pelaez (2004) y Bayona, Goñi-Legaz & Mandorrán (1999).

Estas permitieron llegar a un mayor conocimiento de percepciones y emociones que se producen alrededor de la gestión de la fidelización del talento humano. Los instrumentos utilizados fueron sometidos a procesos de validación estadística (validación por análisis factorial con *Alpha de Cronbach*; adaptación con validación por especialistas y construcción con validación por expertos, escogidos por metodología *Delphi*).

PROCEDIMIENTO

Luego del acercamiento realizado a las empresas referentes del sector empresarial en la fase diagnóstica, se definió el contactar a las líderes empresariales y con los trabajadores e integrantes de la empresa y se les propuso participar en un conversatorio general. Para sustentar los criterios vertidos en el grupo focal, se participó en una sesión de trabajo, llamada *metodología WorldCafe* (o *café mundial*), que versa su dinámi-

ca de acción en “crear redes de diálogo colaborativo, alrededor de asuntos que importan en situaciones de la vida real” (Soriano & Castro, 2017).

Brown e Isaacs (citados por Esquivel, Salas & Muñoz, 2014) manifiestan que la idea principal de esta metodología es “fomentar una nueva cultura de conversación entre organizaciones, negocios y personas, para afrontar exitosamente los grandes desafíos presentes en condiciones de rápido cambio y creciente complejidad, como las actuales” (409). Con los empresarios de ACONTEX (tanto hombres como mujeres), se dilucidaron tópicos fundamentales para el crecimiento empresarial. Sus primeros enfoques versaban en la necesidad de optimización de los recursos, mejoramiento de los procesos de producción y comercialización y la adquisición de materia prima y maquinaria efectiva para el efecto. A medida del avance de la reunión, se abordó el tema de la gestión del talento humano, en donde las opiniones de los diferentes grupos de trabajo fortalecieron las ideas obtenidas en los primeros acercamientos a las empresarias:

- Capacitación y formación continua para las tres grandes esferas intraempresariales: cúpulas, bases operativas y secciones administrativas.
- Evaluaciones continuas tanto del proceso como de los ejecutores de estos procesos; con ello se pretende participar de reingenierías para evitar cuellos de botella o involución en la gestión empresarial.
- Acompañamiento al personal en los procesos de desarrollo organizacional, en miras a fortalecer su empoderamiento con la organización y cumplimiento de estándares de calidad.

- Aplicación del concepto de *corresponsabilidad* y *engagement* con el propósito de generar en el personal compromiso con la organización y sus actividades.

Este último punto es el que sostiene la máxima del presente trabajo investigativo. Para el cumplimiento del primer objetivo, luego de tomar del referente teórico los elementos, se determinaron los instrumentos a utilizar: test de liderazgo situacional de Hersey & Blanchard (1974), guía de entrevista sobre liderazgo femenino empresarial (Bucarey & López, 2016; Contreras, Pedraza & Mejía, 2012; Baptista & Bermúdez, 2009) para la aplicación a las once mujeres empresarias y se contrastó con la aplicación de test de percepción de liderazgo de Mellado-Ruiz (2005) a los 46 colaboradores de estas.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico, se aplicó el instrumento: test de compromiso organizacional de Meyer & Allen (1997) a los 46 colaboradores de las empresas y, para su contraste, la guía de entrevista de compromiso organizacional, sobre la base teórica de Claire-Rocha & Böhrh-Pelaez (2004) y Bayona, Goñi-Legaz & Mandorrán (1999) a las once mujeres empresarias.

En cuanto al cumplimiento del tercer objetivo específico, se contrastaron los referentes teóricos en torno al liderazgo femenino y al compromiso organizacional, con los resultados obtenidos de los dos primeros pasos. Con ello, a manera de propuesta del actual trabajo investigativo, los resultados se sometieron a validación por criterio de expertos para su evaluación preliminar. Se utilizó el método *Delphi* para el efecto (selección de los validadores).

ANÁLISIS DE DATOS

A la luz de los resultados presentados, la información decanta en ideas propicias para la discusión.

En cuanto al diagnóstico del perfil del liderazgo femenino empresarial que tienen las empresas de la industria de confección textil, con el respaldo teórico efectuado, se decidió aplicar tres instrumentos: test de liderazgo situacional, tomado de la teoría de Hersey & Blanchard (1974) y una guía de entrevista sobre liderazgo femenino empresarial construida sobre la base teórica de Bucarey & López (2016), Contreras, Pedraza & Mejía (2012), Baptista & Bermúdez (2009) y Gómez (2006); estos dos primeros direccionados a las empresarias y así conocer su perspectiva en torno a su gestión de liderazgo en sus organizaciones. Para contrastar la información de las empresarias, se aplicó el test de percepción de liderazgo de Mellado-Ruiz (2005), en una connotación cuantitativa, de la información de los 46 colaboradores de estas empresas.

Del criterio de las empresarias se destaca que las acciones propias del liderazgo ejercido durante tanto tiempo por los hombres, esa forma tan propia de la mujer de involucrar, de persuadir, de comprometer en la consecución de objetivos, hace que sus colaboradores permanezcan fieles a las empresas, al rescatar valores como responsabilidad, puntualidad, alegría, voluntad para superar dificultades, y, de manera especial, el amor al trabajo y a la familia, hacen del perfil de una líderesa algo distinto al de un líder tipo.

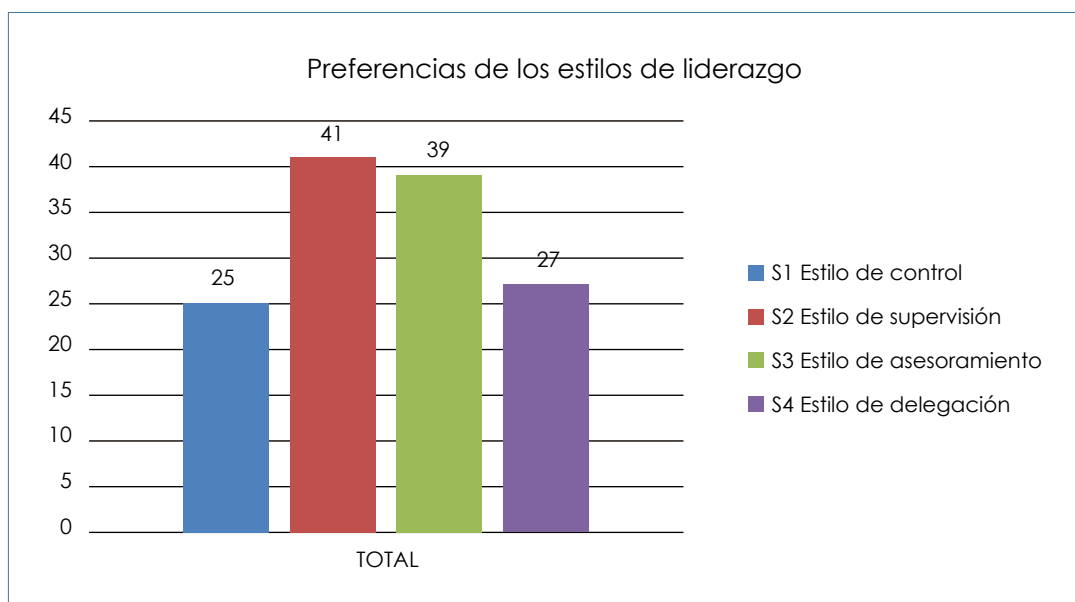
De la perspectiva de los colaboradores, se infiere que los dos estilos más utiliza-

dos por las empresarias en su liderazgo laboral son el estilo supervisión, caracterizado por altos niveles de comportamiento directivo y de apoyo y reconocimiento de los avances y mejoras en el rendimiento de los colaboradores y de sí misma. Y el estilo asesoramiento, que mantiene un nivel alto de comportamiento de apoyo y un poco más bajo en comportamiento directivo. Las decisiones las toman juntamente con los colaboradores; refuerza y apoya el tra-

bajo del grupo. De la información obtenida, se conoce el perfil de liderazgo femenino empresarial en ACONTEX.

Este análisis se desprende de la información procesada gracias a los programas estadísticos mencionados. A continuación, en la Figura 2, se describen las preferencias de los estilos de liderazgo determinados en esta investigación, en donde los estilos de supervisión y de asesoramiento son los que se visibilizan.

Figura 2. Resultados de la aplicación del test de Hersey & Blanchard: preferencias de los estilos de liderazgo



Nota: Las descripciones de cada estilo de liderazgo corresponde a S1: Estilo de control; S2: Estilo de supervisión; S3: Estilo de asesoramiento; S4: Estilo de delegación (Hersey, Blanchard & Johnson, 1998).

Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

Ahora bien, en relación con la efectividad del estilo de liderazgo determinado, se necesita efectuar otro cálculo más. A continuación, se pone en mesa de análisis la información obtenida de

la aplicación del instrumento de Hersey & Blanchard, con una mirada de la efectividad del estilo de liderazgo determinado.

Tabla 5. Resultados de la aplicación del test de Hersey & Blanchard: efectividad de los estilos de liderazgo

Situación	Factor del cálculo					
	-2	-1	1	2		
1	1	0	7	3	24	Muy efectivo
2	1	0	5	5	18	
3	2	3	2	4		
4	3	1	2	5	12	
5	0	2	1	8	10,64	
6	1	2	3	5	6	Efectivo
7	2	1	2	6		
8	0	4	1	6	0	Nulo
9	0	0	6	5		
10	0	4	1	6	-6	Inefectivo
11	0	2	7	2		
12	3	0	1	7	-12	
Subtotal	13	19	38	62	-18	
	-26	-19	38	124		
Total	10,64				-24	Muy inefectivo

Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

En virtud del resultado obtenido y ubicado en la escala propia del instrumento, con un valor de +10,64, se deduce que la aplicación de los liderazgos de supervisión y asesoramiento presenta cuotas de efectividad en su aplicación con tendencia a muy efectivo. Permite este resultado inferir que el accionar de las empresarias es positivo con directriz a mejoramiento continuo.

Esto permite colegir que los dos estilos más utilizados por las empresarias en su liderazgo laboral son el estilo supervisión, caracterizado por altos niveles de comportamiento directivo y de apoyo y reconocimiento de los avances y mejoras en el rendimiento de los colaboradores y de sí misma. Y el estilo asesoramiento, que mantiene un nivel alto de comportamiento de apoyo y un poco

más bajo en comportamiento directivo. Las decisiones las toman juntamente con los colaboradores; refuerza y apoya el trabajo del grupo.

A la par del proceso anterior, para identificar el compromiso organizacional que existe en los empleados de las empresas que mantienen liderazgo femenino, se sustentó con la teoría y se decidió la aplicación de la guía de entrevista sobre compromiso organización de Claure-Rocha & Böhrh-Pelaez (2009) y Bayona, Goñi-Legaz & Mandorrán (1999) a las once empresarias. Este instrumento tiene connotación cualitativa y se lo procesó mediante el *Atlas.ti*. Así,

para el contraste de la información con los 46 colaboradores, el test de compromiso organizacional de Allen & Meyer (1997), de relación cuantitativa, se utilizó SPSS para su procesamiento.

Desde la mirada cualitativa, su discurso decanta en las experiencias de vida de sostener un accionar de roles tripartito, impuesto por las condiciones sociales: rol reproductivo, rol productivo y rol de interacción. El primero claramente sobreexplotado; el segundo, en proceso de empoderamiento; y el tercero aún en fase de introducción al imaginario social, cultural y empresarial.

Tabla 6. Información de códigos y familias de códigos utilizados para el análisis de entrevistas a empresarias, variable compromiso organizacional

V	Familias de códigos (dimensiones)	Códigos (indicadores)
Compromiso organizacional	Compromiso actitudinal	Convicción y aceptación de los objetivos y valores de la organización
		Disposición a ejercer un esfuerzo considerable en beneficio organizacional
		Deseo de permanecer como miembro de la organización
	Compromiso de continuidad	Características del propio individuo
		Aspectos relacionados con el trabajo que desarrolla la persona
		Características de la organización o del grupo
	Identificación	Aceptación de las metas organizacionales
		Compartimiento de creencias, propósitos, ideas, objetivos de la empresa
	Membresía	Sentimiento de pertenencia hacia la organización: ser parte de
	Lealtad	Respeto hacia la organización mediante acciones dirigidas a defenderla

Fuente: Datos de investigación de campo.

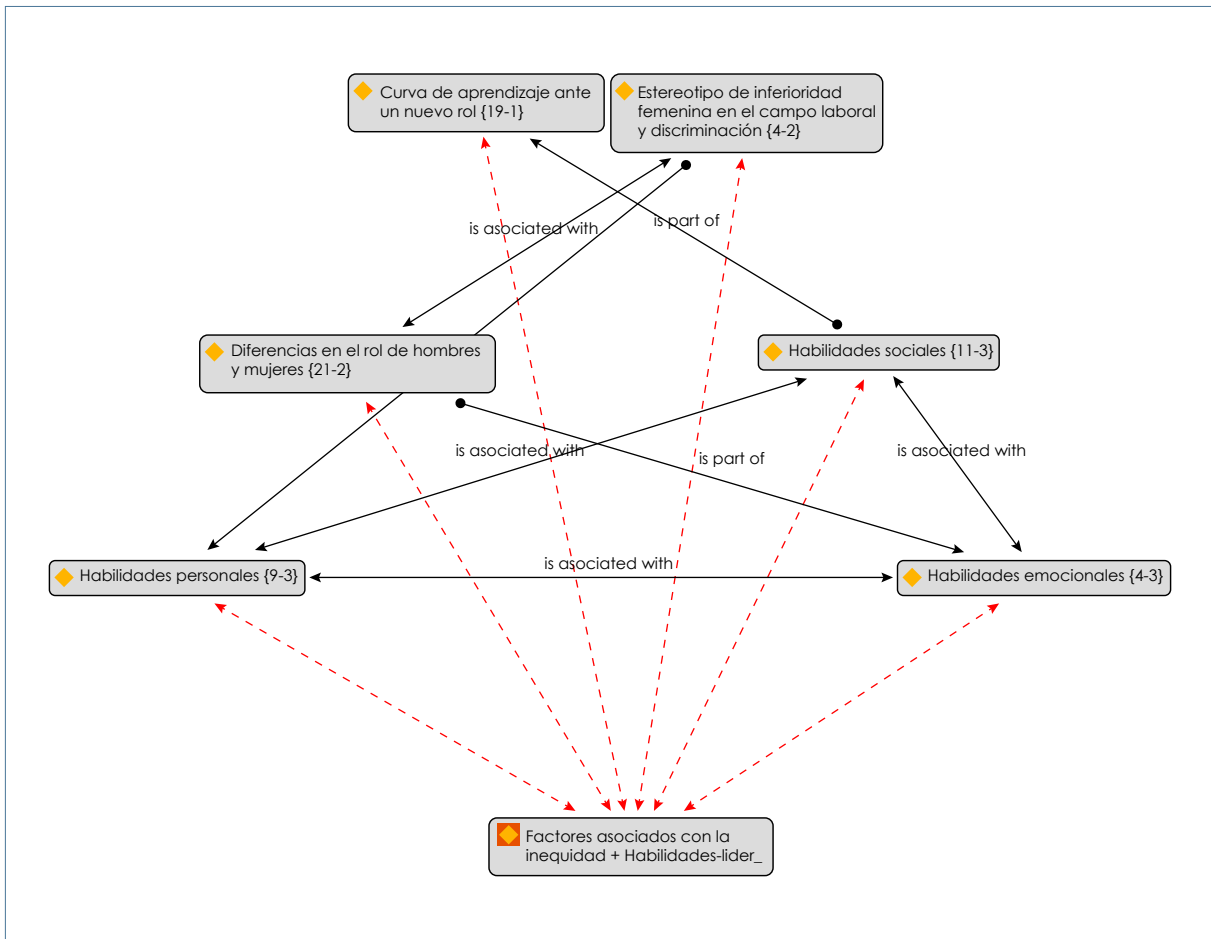
Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

La mirada que presenta el criterio de las empresarias se contrasta con la información obtenida de los colaboradores. El discurso desde su experiencia en las acciones como tal del liderazgo, así como de su propia percepción del compromiso organizacional de sus colaboradores y de sí mismas, coadyuvan en extraer criterios fundamentales sobre el ejercicio femenino en la toma de decisiones, en la ejecución de procesos junto a las redes laborales que se han formado en las empresas y, sobre todo,

la gestión del talento humano desde el corte de la feminidad.

De acuerdo con lo mencionado por Varguillas, “el análisis de contenido es una técnica de investigación destinada a formular a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que pueden aplicarse en su texto” (2006, 74); por ello, su aplicación es pertinente en la información obtenida. Con el cruce de información que se obtuvo al procesar el discurso de cada empresaria, se obtuvieron estas redes semánticas.

Figura 3. Red de dimensiones e indicadores del liderazgo femenino empresarial



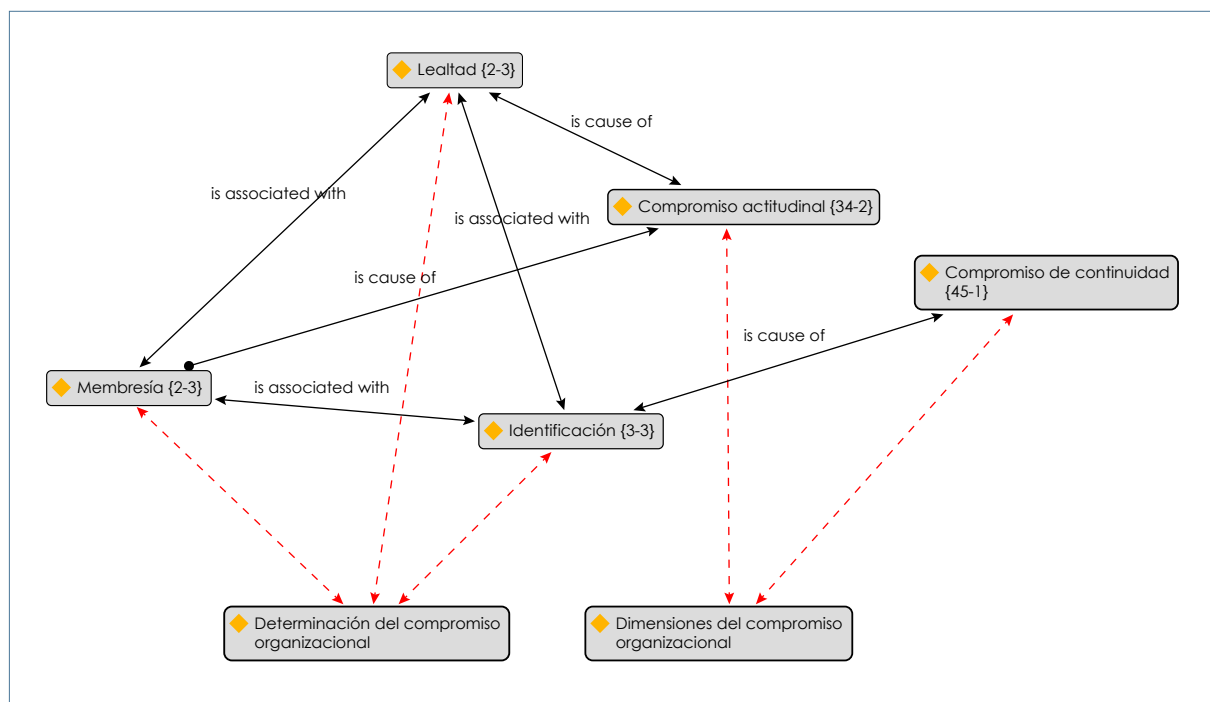
Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

Un poco más profundo en el análisis, la figura siguiente ayuda a la lectura de la relación directa de dependencia que existe en la dimensión “factores asociados con la inequidad” y las diversas aristas de evaluación: diferencias en el rol de hombres y mujeres, curva de aprendizaje ante un nuevo rol, estereotipo de inferioridad femenina en el campo laboral y discriminación. Así, la relación de asociación continua con las habilidades desde la aplicación del liderazgo.

La otra variable de estudio fue el compromiso organizacional. En sus resultados, las empresarias dispusieron en su discurso que la membresía, la identificación y la lealtad están relacionadas triangularmente y pertenecen a la determinación del compromiso organizacional como abarcador. Así también que la lealtad y la membresía son causa del compromiso actitudinal y que la identificación es causa del compromiso de continuidad.

Figura 4. Red de la relación del compromiso organizacional en sus dimensiones



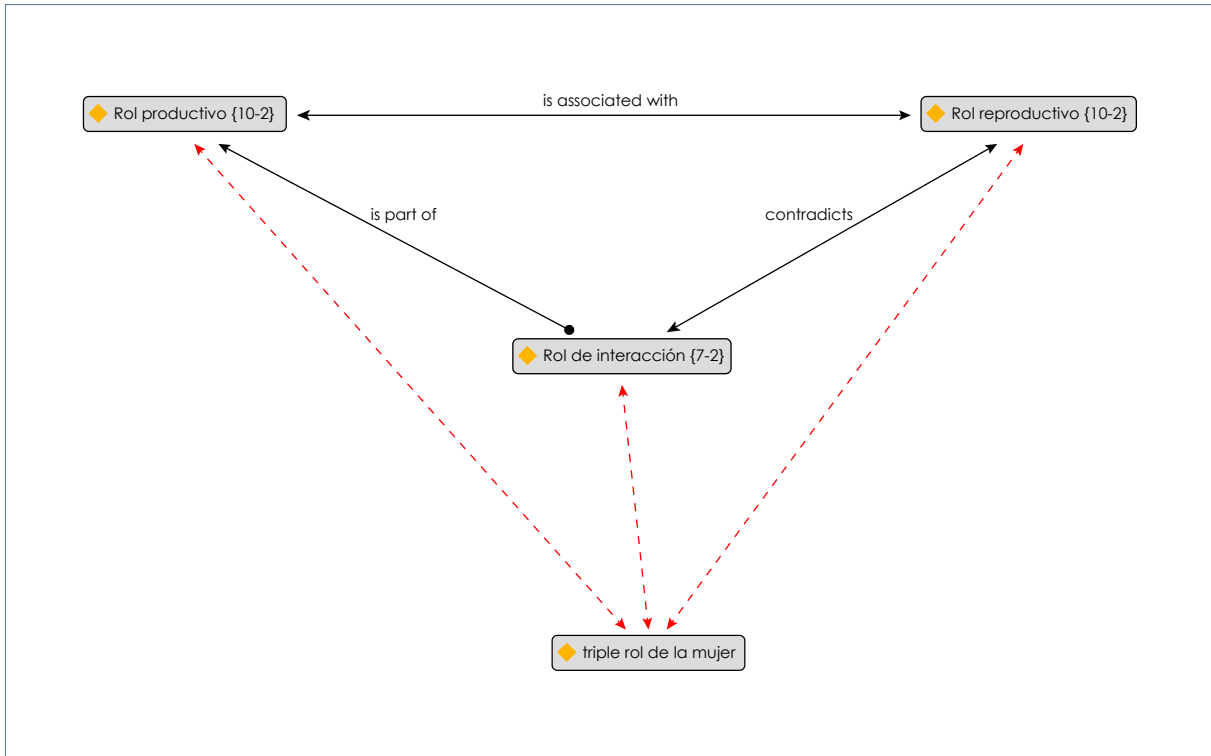
Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

Finalmente, la relación de asociación continua de los roles que cumple la mujer en la sociedad: rol reproductivo (abarca el ser madre y ser esposa), el rol productivo (el ser trabajadora, el pertenecer a un grupo de generación de elementos como conocimiento, servicios, producción) y el rol de interacción (enfoca el ser líderesa, el ser activa en procesos de construcción social, cultu-

ral y empresarial) ayudan a entender, a la luz de los datos obtenidos, que estas empresarias cumplen roles productivos y reproductivos cinco veces más que en el rol de interacción (3,5 veces más). También la Figura 5 demuestra que el rol de interacción manifiesta una contradicción con el rol reproductivo y que, a su vez, este forma parte del rol productivo de la mujer.

Figura 5. Red de la relación del triple rol de la mujer



Fuente: Datos de investigación de campo.

Elaborado por: Pardo-Paredes, 2018.

RESULTADOS

Luego de la recolección de datos en el diagnóstico, y tomando en cuenta que el talento humano es el motor de las empresas, se han priorizado las necesidades manifestadas en el diagnóstico, para presentar este esquema de mejoramiento continuo en los temas de compromiso organizacional con el accionar del liderazgo empresarial desde la aplicación de las mujeres.

Coincide que el grupo de empresas que han participado en esta investigación están lideradas por mujeres que han cumplido el "triple rol" (Caroline Mosser, 1993, citado en Murguialday, 2005):

productivo (empresaria), reproductivo (madre y esposa) y de pertenencia comunitaria (agremiada o asociada). Es allí en donde aparece la interrogante: ¿Cómo potenciar el compromiso de los colaboradores mediante la gestión del liderazgo de las mujeres empresarias? Por ello se ha planteado, en la siguiente tabla, una alternativa vista desde la gestión del liderazgo, con los aportes valiosos de la gestión del talento humano, la psicología positiva para el fortalecimiento del compromiso organizacional de las empresas agremiadas a ACONTEX, a quienes se extiende nuevamente el agradecimiento por la confianza depositada en este proyecto.

Tabla 7. Partes del protocolo de acción para el compromiso organizacional desde la aplicación del liderazgo femenino empresarial

PARTE 1	PARTE 2	PARTE 3
Guía de compromiso organizacional para el personal de las industrias de confección textil	Canon de liderazgo para el personal de las industrias de confección textil	Programa de entrenamiento técnico: Empoderamiento, emprendimiento y liderazgo para las empresarias de las industrias de confección textil
Meta: Empoderamiento del personal	Meta: Mejor ejercicio de la gestión del liderazgo con el personal	Meta: Mayor competitividad
<p>Con este planteamiento se desea que los colaboradores de las empresas de confección textil reconozcan el ejercicio de liderazgo empresarial femenino, con una coyuntura con su compromiso organizacional, como el mecanismo efectivo de ejercicio laboral y, en consecuencia, se genere mayor competitividad en el accionar empresarial local y regional, con una visión asertiva a la trabajada en el sector de confección textil.</p>		

Elaborado por: Pardo-Paredes, Eleonor. 2018.

La gestión de este protocolo de acción toma como base la teoría general de los sistemas de Ludwig von Bertalanffy (1993), quien propone una clara acepción sobre los sistemas como un conjunto de elementos en interacción y, en el caso de sistemas humanos (familia, empresa, pareja, etcétera), el sistema puede definirse como un conjunto de individuos con historia, mitos y reglas, que persiguen un fin común. Para abordar y explicar la viabilidad de la propuesta, se enlistan ciertos parámetros importantes que se cumplen con la misma:

Sociocultural: Al referir el proyecto investigativo y, en consecuencia, su propuesta hacia el aporte al *Plan Nacional de Desarrollo*, en su primero objetivo "garantizar una vida digna con igualdad de oportunidades para todas las personas" sustentado en el eje 1 "derechos para todos durante toda la vida" (SENPLADES, 2017), así como la alineación con el objetivo 8 "trabajo decente y crecimiento económico" y 10 "reducción de

las desigualdades" de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (UNDP, 2018).

Organizacional: Con el anhelo de aportar a la transformación de la matriz productiva y cognitiva, a la luz de lo manifestado en el objetivo 7 "incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía" adscrito al eje 3 "Más sociedad, mejor Estado" del *Plan Nacional de Desarrollo* (SENPLADES, 2017), así como con el objetivo 8 de la *Declaración del Milenio* "fomentar una asociación mundial para el desarrollo" (ONU, 2015) y el número 11 "ciudades y comunidades sostenibles" de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (UNDP, 2018).

Equidad de género: En cuanto a la consecución de los *Objetivos del Milenio*, con especial énfasis en el tercero "promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer" (ONU, 2018) y en el quinto "Igualdad de género" de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (UNDP, 2018).

Económico-financiera: En virtud de la coyuntura establecida con el objetivo 5 del *Plan Nacional de Desarrollo* “impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria” acuñado en el eje 2 “Economía al servicio de la sociedad” (SENPLADES, 2017) y en el objetivo 9 “Industria, innovación e infraestructura” de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (UNDP, 2018).

La validación de la propuesta por medio del criterio de especialistas se ha realizado a través de una ficha técnica en la que profesionales en el área de Gestión del Talento Humano han emitido su criterio al respecto. Por medio de la metodología *Delphi* (Astigarraga, 2003), se ha solicitado el apoyo de profesionales académicos desde el área de la Gestión del Talento Humano y desde la perspectiva de la equidad de género y la política femenina de acción social, comunitaria y empresarial para revisar y validar la propuesta planteada: Protocolo de acción para el compromiso organizacional desde la aplicación del liderazgo femenino en industrias de confección textil. Se ha utilizado una lista de cotejo para recoger sus criterios al respecto.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al revisar la información obtenida en esta investigación, se colige en las siguientes ideas, como reflexiones abiertas, en aras de consolidarse en nuevas fases investigativas:

- Se diagnosticó el perfil del liderazgo femenino empresarial que tienen las empresas de la industria de confección textil, a través de la aplicación del test de liderazgo situacional y la guía de entrevista sobre liderazgo

femenino empresarial (estos dos instrumentos a las empresarias); para contrastar la información de ellas, se aplicó el test de percepción de liderazgo a sus colaboradores. El estilo de liderazgo de supervisión y de asesoramiento fueron las variables más marcadas en los resultados, así como los roles de liderazgo y género al ser considerados nuevos ejes de la gestión empresarial.

- Se identificó el compromiso organizacional que existe en los empleados de las empresas que mantienen liderazgo femenino, mediante la aplicación del test de compromiso organizacional a los colaboradores; para el contraste de la información, la guía de entrevista sobre compromiso organizacional a las empresarias, en donde la identificación, la membresía y la lealtad fueron los elementos más destacados en los resultados obtenidos.
- Se apreció que el triple rol de la mujer (productivo, reproductivo y de interacción) toma mayor fuerza en la gestión empresarial del sector de confección textil, así como la confianza en un trabajo de calidad, la sororidad y la responsabilidad como ejes motores de un trabajo efectivo.

En aras de fortalecer la acción investigativa de este proyecto, se recomienda:

- Establecer conexiones estratégicas con otros sectores productivos de la ciudad y de la región para la aplicación del mismo proceso de estudio, con empresas en donde sus líderes sean mujeres. Con ello se podrá establecer un comparativo con los clústeres de producción que lideran la región: clúster cuero y calzado; muebles y madera; artesanal; avícola (HGPT, 2016).

- Ampliar el rango de este estudio a estratos nacionales y latinoamericanos, puesto que se denota interés por este tema, en países aledaños como lo es Perú y la investigación de Avolio (2008), la investigación de Lassaga (2001) en Argentina, la investigación de Mellado-Ruiz (2005) y la de Bucarey y López (2016) en Chile, por mencionar algunos ejemplos.
- Revisar las tendencias de investigación en estas áreas, para así examinar los resultados obtenidos y profundizar en su análisis, a fin de encontrar mayor cantidad de datos para la coyuntura en artículos académicos y su pertinente y oportuna difusión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avolio, B. (2008). Un estudio exploratorio del perfil de las mujeres empresarias en el Perú. *Repositorio Digital de Tesis Pontificia Universidad Católica del Perú* (tesis doctoral). tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1601

Batista, J. & Bermúdez, M. (2009). Inteligencia emocional y liderazgo femenino en cargos de dirección en organismos público. *Revista electrónica de humanidades, educación y comunicación social*. 4 (7). 45-65. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3063106>

Bayona, C., Goñi-Legaz, S. G., & Madorrán, C. (1999). *Compromiso organizacional: implicaciones para la gestión estratégica de los recursos humanos*. Departamento de Gestión de Empresas. Universidad Pública de Navarra. https://www.researchgate.net/profile/Cristina_Bayona/publica-

tion/266454597_Compromiso_Organizacional_Implicaciones_para_la_gestion_estrategica_de_los_Recursos_Humanos/links/54b650b30cf2bd04be31fb00/Compromiso-Organizacional-Implicaciones-para-la-gestion-estrategica-de-los-Recursos-Humanos.pdf

Blanchard, K., Carlos, J., & Randolph, A. (2009). *Empowerment: 3 Claves para lograr que el proceso de facultar a los empleados funcione en su empresa*. Berrett-Koehler Publishers. https://www.bkconnection.com/static/The_3_Keys_to_Empowerment_EXCERPT.pdf.

Bordignon, N. (2005). El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del adulto. *Revista Lasallista de Investigación*, 2 (2), 50-63. <http://www.redalyc.org/html/695/69520210/>.

Bravo, L. (2005). Glosario básico sobre Teoría de Género. Fundación Agenda de las Mujeres: Repositorio digital, en revisión de Consejo Académico de la Asociación de Especialistas Universitarias en Estudios de la Mujer. <http://agendadelasmujeres.com.ar/index2.php?id=3¬a=5393>

Bucarey, R. & López, Ma. E. (2016). Encuesta de liderazgo femenino. *Centro de estudios PwC Chile*. <https://www.pwc.com/cl/es/publicaciones/assets/2016/Encuesta-Liderazgo-Femenino-Centro-de-Estudios-PwC-Chile-2.pdf>.

Clare-Rocha, M. & Böhrt-Pelaez, M. (2004). Tres dimensiones del compromiso organizacional: identificación, membresía y lealtad. Ajayu (RAP), *Departamento de Psicología de la Univer-*

sidad Católica Boliviana "San Pablo". 2 (1). 77-83. ISSN 2077-2161. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S2077-21612004000100008

Contreras, F.; Pedraza, J. & Mejía, J. (2012). La mujer y el liderazgo empresarial. *DIVERSITAS: Perspectivas en psicología de la Universidad Santo Tomás, facultad de Psicología*. 8 (1). <http://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/diversitas/article/view/236/390>

Esquivel, I.; Salas, B. & Muñoz, V. (2014). Aplicación de la dinámica grupal café mundial, a la actualización de un programa de estudios del área de TI. Congreso Internacional de Investigación de AcademiaJournals.com Chiapas. 6 (4). 409-414. ISSN: 1946-5351. de <https://www.uv.mx/personal/iesquivel/files/2015/02/Chiapas-2014-ARTICULO.pdf>

Guevara-Guamán, M., Caisa, E., Acosta, M. Miranda-López, R. & Cepeda, F. (2017). *Mercadeo corporativo interno: una relación con el ámbito legal*. Primera edición. Ambato, MegaGraf. ISBN: 978-9978-978-23-8

Gómez, R. (2006). El liderazgo empresarial para la innovación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas. *Universidad & empresa*, 5 (11), 62-91. <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=187217476004>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México, D. F.: McGrawHill.

Hersey, P., Blanchard, K. & Johnson, D. (1998). *Administración del comportamiento organizacional: liderazgo situacional*. Séptima edición. México, DF: Prentice Hall.

Hersey, P., Blanchard, K. & Natemeyer, W. (1979). Situational leadership, perception and the impact of power. *Group and Organization Studies*, 4 (4), 418-428. doi: <https://doi.org/10.1177/105960117900400404>

HGPT. Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua. (2016). Boletines Asamblea Provincial 2016: Parlamento Trabajo del Gobierno Provincial de Tungurahua se reunió para afirmar su compromiso de desarrollo. *Informe de la décimo tercera Asamblea Provincial Tungurahua del año 2016*. <http://www.tungurahua.gob.ec/index.php/proyectos-hgpt/planificacion/participacion-ciudadana/2016-05-10-21-03-11/boletines-asamblea-provincial-2016/978-parlamento-trabajo-del-gobierno-provincial-de-tungurahua-se-reunio-para-afirmar-su-compromiso-de-desarrollo>

Lagarde, M. (2009). La política feminista de la sororidad. *Mujeres en Red*. http://www.mujeresenred.net/IMG/article_PDF/article_a1771.pdf.

Lassaga, G. (2001). Management con perfume de mujer. *Revista Interforum*. versión digital. <http://www.revistainterforum.com/espanol/articulos/101501mujer.html>

Mellado-Ruiz, C. (2005). Validez de constructo de una escala para me-

dir clima y liderazgo desde una óptica comunicativa en la pequeña empresa industrial. *Razón y palabra*, 10 (47). 1-12. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520655010>

Meyer, J. & Allen, N. (1997). *Commitment in the Workplace: Theory, Research, and Application*. Sage Publications, Inc. doi: <http://dx.doi.org/10.4135/9781452231556>

Meyer, J. & Allen, N. (1991). three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review*. doi: [https://doi.org/10.1016/1053-4822\(91\)90011-Z](https://doi.org/10.1016/1053-4822(91)90011-Z)

Moreno, F. & Godoy, E. (2012). El Talento Humano: Un Capital Intangible que Otorga Valor en las Organizaciones. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7 (1). 57-67. <http://www.spentamexico.org/v7-n1/7%281%2957-67.pdf>

Murguialday, C. (2005). *Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo*. Repositorio de Instituto de Estudios sobre Desarrollo y Cooperación Internacional (HEGOA), de la Universidad del País Vasco. <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/113>

Organización de la Naciones Unidas (ONU). (2015). *Informes de los Objetivos de Desarrollo del Milenio versión español*. Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas. <http://www.un.org/es/millenniumgoals/reports.shtml>

Organización de Naciones Unidas (ONU). (2009). *Clasificación Industrial Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), revisión 4*. División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4s.pdf

Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. doi: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida*. Versión aprobada por el Consejo Nacional de Planificación, aprobado en sesión del 22 de septiembre de 2017, mediante Resolución N° CNP-003-2017. http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K_compressed1.pdf.

Servicio de Rentas Internas (SRI). (2016). *Grupos económicos en el Ecuador: Reporte CIIU-Ecuador*. <http://www.sri.gob.ec/web/guest/grupos-economicos1>

Soriano, C. & Castro, M. (2017). *Conversaciones para todos por una cultura de diálogo*. Sitio web adscrito a The World Cafe: Shaping Our Futures Through Conversations That Matter. <http://www.conversacionesparatodos.com/world-cafe>

United Nations Development Programme (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) UNDP. (2018). *Declaración de los objetivos sostenibles, versión español*. <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Varguillas, C. (2006). El uso de atlas. ti y la creatividad del investigador en el análisis cualitativo de contenido UPEL. Instituto pedagógico rural El Mácaro. *Revista de educación*, (12). https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Materiales/Varguillas.pdf.

Von Bertalanffy, L. (1993). *Teoría general de los sistemas*. Fondo de cultura económica. www.academia.edu/download/33795197/TGS_Bertalanffy.pdf

SÍNTESIS CURRICULAR

Eleonor Virginia Pardo-Paredes. Magíster en Gestión del Talento Humano (Universidad Técnica de Ambato) y magíster en Administración de Empresas, mención planeación (Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ambato; estudios de empleabilidad (Gestión del Talento Humano, Gestión Administrativa y Gestión en Mercadotecnia) con perspectiva de género. Relación del uso del teléfono celular y los niveles de atención en el proceso de enseñanza-aprendizaje (artículo publicado); diseño de un modelo de intervención basada en gamificación y *neuromarketing* para mejorar el clima laboral en una empresa de fabricación de productos de acero; análisis de satisfacción laboral y compromiso organizacional en una empresa pública de servicio hospitalario (ponencia con semillero de investigación). Inestabilidad y calidad de vida laboral del sector productivo de calzado en la provincia de Tungurahua; la gestión estratégica comercial de *marketing* para el sector productivo lechero y sus derivados (trabajos en proceso de publicación).

4

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y GÉNERO. UN ESTUDIO SOBRE LAS CONCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN LA FRBA Y FRLP, UTN (ARGENTINA)

Milena Ramallo.

Profesora titular y directora de cátedra de Ingeniería y Sociedad. Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional.

mramallo@frba.utn.edu.ar

Élida Clara Repetto.

Profesora titular y directora de cátedra de Ingeniería y Sociedad. Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional.

erepetto@frba.utn.edu.ar

RESUMEN

Hace tiempo que el campo de estudios ciencia, tecnología y sociedad (CTS) cuestiona visiones unidimensionales y lineales de la ciencia y la tecnología. Estos cuestionamientos evidencian que las dinámicas de las relaciones CTS están vinculadas a procesos y problemáticas sociales. El valor que la sociedad le otorga a las producciones científico tecnológicas —en función de sus usos y necesidades— pone de manifiesto sus creencias, conocimientos, prejuicios, modas, costumbres, valores, etc. En este artículo describimos las concepciones de los estudiantes de Ingeniería en relación con el trabajo de hombres y mujeres en ciencia y tecnología en dos facultades regionales: Buenos Aires y La Plata (UTN, Argentina). Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de una encuesta permiten comprender las actitudes que impulsan a los sujetos a actuar de un modo favorable o desfavorable frente al trabajo que realizan los científicos y tecnólogos.

PALABRAS CLAVES: Concepciones, género, ciencia, tecnología, ingeniería, valores, estudiantes.

ABSTRACT

The field of science, technology and society (STS) has long been questioning one dimensional and linear views of science and technology. These questions show that the dynamics of STS relations are linked to social processes and issues. The value that society attaches to scientific-technological productions - according to its uses and needs - reveals its beliefs, knowledge, prejudices, fashions, customs, values, etc. In this article we describe the conceptions of engineering students in relation to the work of men and women in science and technology in two regional faculties: Buenos Aires and La Plata (UTN, Argentina). The results obtained from the application of a survey allow us to understand the attitudes that drive the subjects to act in a favourable or unfavourable way towards the work carried out by scientists and technologists.

KEYWORDS: Conceptions, gender, science, technology, engineering, values, students.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo está enmarcado en una investigación acerca de las concepciones de tecnología de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas de Información de las Facultades Regionales Buenos Aires y La Plata, de la Universidad Tecnológica Nacional, Argentina. En esta comunicación nos proponemos presentar el análisis cuantitativo y cualitativo de las concepciones que tienen los estudiantes acerca del trabajo de hombres y mujeres en ciencia y tecnología. Para ello, se implementó una encuesta durante el 2020 a través de un formulario virtual y se obtuvieron los resultados que se muestran parcialmente en el presente artículo.

Comenzaremos primero por revisar los supuestos teóricos que forman parte de nuestro marco referencial sobre las concepciones de ciencia y tecnología en el campo de las ciencias sociales. A continuación, describiremos los aspectos metodológicos referentes al diseño de la encuesta y al procesamiento cuantitativo de los datos. Seguidamente, presentaremos el análisis de los resultados obtenidos, en particular referidos a la relación entre las concepciones de los estudiantes respecto a ciencia, tecnología y género. Finalmente, esbozaremos algunas reflexiones que aún son provisionales, ya que forman parte de un trabajo más amplio en curso.

LA DISCUSIÓN DE LAS CONCEPCIONES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS SOCIALES DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

A partir del marco teórico del estudio, se han seleccionado una serie de conceptos desde donde podemos significar la temática en cuestión. Las líneas teóricas de referencia elegidas pertenecen al campo de los estudios sociales de la

ciencia y la tecnología, así como de la filosofía de la ciencia y la tecnología, la cultura científica, y las problemáticas sociales y políticas que atraviesan al cambio tecnológico.

De especialistas e investigadores de reconocimiento nacional e internacional como M. A. Quintanilla, J. Echeverría, L. Winner y H. Thomas, se consideraron las siguientes categorías conceptuales: tecnología y valores; tecnología y participación ciudadana; tecnología y mercado, y sistemas tecnológicos sociales.

Desde estas perspectivas, se ve cómo los cambios y el conocimiento tecnológico dependen de los contextos en los cuales se desarrollan, de la interacción concreta de grupos sociales a lo largo del tiempo, en los que se ponen de relieve los conflictos y las relaciones de poder de carácter político.

Las mujeres y los hombres que integran los ámbitos de estudio CTS se desenvuelven en interacción con diversos grupos sociales. Producen saberes científicos y técnicos en un contexto social a su vez definido por múltiples dimensiones de índole sociológica, cultural, filosófica, histórica, económica, etc. Sus producciones tecnológicas están atravesadas por un orden social determinado. Esto ocurre con cualquier sistema tecnológico como, por ejemplo, una fábrica, en donde el empresario deberá pensarla teniendo en cuenta ese orden social necesario para su funcionamiento. Este podrá ser verticalista/autoritario, horizontal/democrático (Winner, 1983). Siguiendo este planteamiento, podríamos aventurar que el género no es ajeno a la organización de esos sistemas tecnológicos. El cuestionamiento de un tipo de orden social que no contemple la igualdad de género en los ámbitos de producción científica y tecnológica, nos lleva a la

pregunta: ¿Es el mejor sistema de trabajo para esos ámbitos? Es bien conocido que el mundo de la ciencia y la tecnología ha sido un espacio dominado casi exclusivamente, durante mucho tiempo, por el hombre. Es posible entonces que se continúe reproduciendo un sesgo sexista que entraría en tensión con la participación cada vez mayor de las mujeres en esos espacios. Si bien la cuestión de género es un debate abierto y presente en toda creación tecnológica, no alcanzaría a plasmarse en la organización de dichos sistemas.

En Argentina, en los años sesenta, la denominada corriente, ciencia, tecnología y género, comenzó por cuestionar estos modelos. El debate giró en torno a la preocupación de la poca cantidad de mujeres que hacen ciencia y tecnología. En las últimas décadas, la configuración de espacios laborales en ciencia y tecnología en nuestro país, pero también a nivel mundial, se han visto resignificados por la presencia cada vez más visible de la mujer en esos ámbitos, sumada a las protestas feministas que acompañaron los cambios en el sistema de valores o los cuestionamientos de un orden social dado. "¿Cómo mantener determinadas prácticas y valores culturales de carácter sexista o racista, por ejemplo, a la luz de la información científica antropológica disponible actualmente? Y también: ¿cómo evitar comportamientos agresivos xenófobos en un clima cultural que exalta la violencia y transmite creencias racistas?" (Quintanilla, 2017, 220).

Los productos tecnológicos desarrollados por hombres y mujeres están sostenidos por la vigencia de determinados valores sociales (Echeverría, 2003). Estos sistemas de valores se encuentran en permanente tensión y condicionan o facilitan el desarrollo de nuevas ideas y concep-

ciones, basadas en la igualdad, la cooperación, la protección ambiental, etc. Las concepciones religiosas, culturales, sociales, así como las de género (una construcción cultural e histórica) aportan una diversidad de miradas al paradigma tecnocientífico actual. Considerando el concepto de *tecnociencia* de Echeverría (2003) y teniendo en cuenta que el mismo debe nutrirse de diferentes perspectivas, es necesario que las científicas sean escuchadas, mostrando las condiciones en las que trabajan, para poder reformular espacios y actitudes, para que el género no sea un factor condicionante a la hora en el desarrollo humano y profesional. La multiplicidad de miradas aportaría a la ciencia y la tecnología la ampliación del sistema de valores que la tecnociencia del siglo XXI requiere. Asimismo, por un lado, ciertos valores de una cultura en determinadas situaciones condicionan las actitudes de un grupo social y por otro, la cultura de un grupo social supone un conglomerado complejo de creencias, hábitos y valores íntimamente entrelazados y no el resultado de una mera yuxtaposición (Quintanilla, 2017).

La interacción entre *tecnología* y *cultura* se fue haciendo cada vez más presente. Este autor señala que lo específico de la tecnología actual hace referencia a la cultura en la que está inserta y a la intensidad con la que impacta en la misma. Por otra parte, la innovación, al generar nuevas posibilidades y realidades, altera los sistemas de preferencias y lleva a cambiar los sistemas de valores. Esta forma en que la tecnología afecta a la cultura no es ocasional sino continua, sistemática y general.

En particular, los programas de I+D, mediante los cuales se canaliza la mayor parte de la investigación en ciencia y tecnología, combinan decisiones políticas, las actividades propias de la investi-

gación y el diseño, y los procesos de evaluación interna y externa. La importancia de la evaluación externa de la tecnología (idoneidad y evaluación de consecuencias: riesgos, impacto ambiental y social) está justificada porque sabemos cómo la tecnología nos afecta, porque el cambio es rápido y hay que prever su impacto hacia el futuro y, si depende de nuestras decisiones, el desarrollo puede tener múltiples orientaciones en función de distintos intereses (Quintanilla, 2017).

Desde esta consideración, la lógica misma del desarrollo tecnológico impulsa a ampliar las perspectivas que eventualmente cuestionan valores y actitudes sociales, como la cuestión de género. En esta misma línea, Thomas y Buch (2008, 10) sostienen que las tecnologías cumplen un papel crucial en la transformación social: "la dimensión tecnológica atraviesa la existencia humana. Desde la producción hasta la cultura, desde las finanzas hasta la política, desde el arte hasta el sexo". En este sentido, los cuestionarios que miden las actitudes de la población pueden ser un buen instrumento para el análisis de este componente de la cultura, tal como se implementó en nuestro proyecto.

Es necesaria una profunda revisión de los sistemas de valores hoy en día. La preocupación medioambiental, la promoción de espacios de libertad y justicia, la igualdad de derechos, la distribución igualitaria de servicios y bienes, la consolidación de la democracia, etc. (Thomas, 2015), junto con la igualdad de género, constituyen preocupaciones impostergables en la sociedad actual. Las posibles soluciones requieren un abordaje sistémico de estos problemas, que ayuden a superar las miradas deterministas, lineales, asistencialistas o paternalis-

tas. Esto es especialmente visible en las tecnologías inclusivas cuyos productos y procesos no se ajustan a los intereses y necesidades de un solo sector social. Teniendo en cuenta la perspectiva de H. Thomas, es posible pensar que los sistemas tecnológicos sociales podrían ser los más adecuados para responder también a los problemas de igualdad de género en las actividades de científicos e ingenieros. Esto se debe a que son heterogéneos porque involucran actores y artefactos de diversas comunidades y sistemas y, por ende, también inclusivos. En este sentido, estos sistemas ayudarían al empoderamiento de las mujeres y la igualdad de derechos.

METODOLOGÍA

Como hemos mencionado anteriormente, el objetivo metodológico que se expone en el presente artículo forma parte de un estudio más amplio en el que se exploran las concepciones sobre la tecnología de los estudiantes de Ingeniería. En este apartado metodológico, se consideran las abreviaciones FRBA y FRLP para hacer referencia a Facultad Regional Buenos Aires y Facultad Regional La Plata respectivamente.

El tratamiento de las concepciones supuso un abordaje teórico-metodológico múltiple dada la naturaleza del tema. En función de dicho abordaje, se empleó un cuestionario diseñado sobre la base de cuestionarios de opiniones sobre ciencia, tecnología y sociedad (COCTS) (Acevedo Díaz, Vázquez Alonso, Manassero Mas, Acevedo Romero, 2003, 2005; Manassero Mas, Vázquez Alonso, 2001; Vázquez Alonso, Acevedo Díaz, Manassero Mas, Acevedo Romero, 2006).

Las concepciones, en tanto constructos teórico-epistemológicos, ponen en evidencia cómo se relacionan con sus usos, la comprensión que hacen del mundo y la incidencia en sus propias prácticas. En tal sentido, las concepciones se definen como marcos organizativos de la estructura mental del sujeto en la determinación de sus decisiones y acciones (Thompson, 1992, Contreras, 1998, Ponte, 1999) o, asimismo, como conceptos, creencias, actitudes, imágenes mentales, significados, reglas y preferencias, conscientes o inconscientes, con acercamientos a las nociones de *representación social* y *anclaje social*. En resumen, son el producto de metasistemas de relaciones sociales (Molpeceres, Chulvi, Bernad, 2004). De este modo, es muy recurrente en el estudio de las concepciones las líneas de investigación que se enfocan en su aspecto conductual, que sostienen que la identificación de las actitudes podría anticipar comportamientos. En la definición de *actitud* brindada por Páramo & Gómez (1997), se destacan tres elementos: el cognoscitivo, el afectivo y el conductual (desarrollados anteriormente por Fishbein y Ajzen, 1975, Eagly y Chaiken, 1993) e identifica a la actitud como “predisposición aprendida” para proceder favorable o desfavorablemente (o valorar positiva o negativamente) con respecto a un determinado objeto, por medio de respuestas explícitas o implícitas. De igual manera, otros referentes en el tema distinguen además la “valoración afectiva” de un objeto también como elemento sustancial de la noción de *actitud* (Vázquez, Acevedo, Manassero y Acevedo, 2006).

LA MUESTRA Y LOS NUEVOS PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

La cantidad total de participantes en el estudio fue de 429. En la FRBA, la muestra comprendió 333 estudiantes (264 varones y 69 mujeres), y en FRLP fue de 96 (71 varones y 25 mujeres). Los encuestados se encontraban cursando el primer año de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de las dos regionales, en tres turnos diferentes. El trabajo de campo se llevó a cabo en modalidad virtual, durante los meses de septiembre y noviembre de 2020.

Los ítems aplicados en este estudio —como se mencionó anteriormente— se construyeron sobre la base del COCTS, con adaptaciones metodológicas para el formato de elección múltiple. Esta metodología nos permitió el abordaje cuantitativo y, además, avanzar en el análisis cualitativo de los datos. El procedimiento de respuesta múltiple administrado se ajustó a ítems en los que se valora el grado de acuerdo/desacuerdo sobre una escala de cinco puntos. Las valoraciones de los ítems se traducen en índices acerca de las actitudes clasificadas en tres categorías: adecuada, plausible e ingenua. La pregunta seleccionada se relaciona con el trabajo de hombres y mujeres en ciencia y tecnología (como aparece en la Tabla 1). Esta integra una de las tres dimensiones del cuestionario denominada *Influencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad*, que trata sobre la importancia de la tecnología en la sociedad, la relación entre *tecnología* y *democracia*, y las capacidades/recursos que movilizan los tecnólogos en sus proyectos, entre otros temas. Las otras dos dimensiones son: *Ciencia y tecnología* e *Influencia de la sociedad en la ciencia y la tecnología*. El conjunto de las tres dimensiones incluye 51 ítems.

Tabla 1. Pregunta e ítems del cuestionario administrado según categorías: Adecuada/ Plausible/Ingenua

Respecto del trabajo de hombres y mujeres en ciencia y tecnología, piensas que:						
	Grado de Acuerdo			Categoría		
	Alto	Medio	Bajo			
Todos los realizan el trabajo de la misma manera.	5	4	3	2	1	P
Cualquier diferencia en el trabajo se debe a cuestiones individuales que no tienen nada que ver con ser hombre o mujer.	5	4	3	2	1	A
Las mujeres trabajan diferente porque tienen distintos valores, opiniones y características.	5	4	3	2	1	I
Los hombres trabajan mejor porque se concentran más que las mujeres.	5	4	3	2	1	I
Las mujeres trabajan algo mejor porque deben competir en un campo dominado por los hombres.	5	4	3	2	1	P

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los COCTS, adaptación del cuestionario según los objetivos de la investigación, 2020.

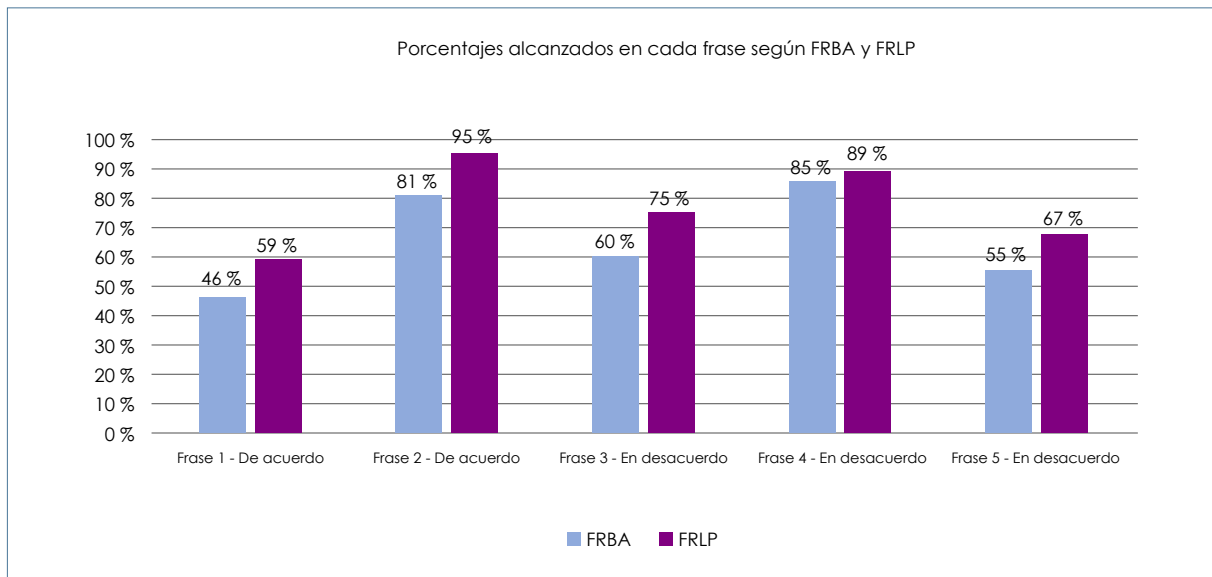
En este tipo de instrumento, cada respuesta posee un puntaje con base al mayor o menor acuerdo y se crea un índice actitudinal que funciona de esta manera: puntaje más alto 5, puntaje más bajo 1. Si el puntaje dado es cercano a 5, se asume que la persona considera "adecuada" la afirmación o frase. Si el puntaje es cercano a 1, se considera que la persona cree que la frase es "ingenua". Si el puntaje es cercano a 3, se considera como "plausible" la respuesta, es decir que se acuerda en parte, pero no es su totalidad.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este apartado presentamos los primeros resultados y el análisis preliminar de los datos. Para simplificar la cantidad de porcentajes obtenidos en las categorías, se han considerado los valores agrupando por un lado "muy de acuerdo" y "de acuerdo", y por otro "muy en desacuerdo" y "en desacuerdo".

Recordemos que el estudio se sitúa en las Facultades Regionales Buenos Aires (FRBA) y La Plata (FRLP) y que la pregunta de referencia es: "Respecto del trabajo de hombres y mujeres en ciencia y tecnología, piensas que". En el Gráfico 1 que sigue a continuación, se sintetizan los máximos porcentajes alcanzados en cada frase.

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia sobre los datos obtenidos en la encuesta en el FRBA y FRLP, UTN, 2020.

En relación con la primera frase: “Todos los buenos investigadores/as realizan el trabajo de la misma manera” considerada plausible, el 59 % de los estudiantes de la muestra de la FRLP manifiestan estar de acuerdo con la frase, mientras que el 46 % lo hizo en FRBA. En líneas generales, estos resultados evidencian una parcialidad sobre el tema, porque el 50 % de los estudiantes se acercaron a una respuesta plausible. ¿Qué quieren decir estos datos? Al respecto podríamos brindar algunas hipótesis: por un lado, es posible que aún no está suficientemente incorporada la concepción de la igualdad de género en el campo profesional; y, por el otro, como el género es una configuración social e histórica, esas ideas y visiones aún están en construcción. Claro está que el mundo tecnocientífico no está exento de las miradas que las distintas sociedades construyen sobre la problemática de género. ¿Es posible pensar que una mirada de género en la ciencia es algo muy virtuoso para los nuevos paradigmas tecnocientíficos? Especialmente si se buscan contemplar nuevos sistemas

de valores, basados en la igualdad, la cooperación, la protección ambiental teniendo en cuenta las diversidades religiosas, culturales, sociales y de género. Estas cuestiones nos llevan a pensar que los sentimientos, preocupaciones y sensaciones que poseen los estudiantes de ingeniería respecto del trabajo de hombres y mujeres en ciencia y tecnología estarían mostrando la existencia de resabios sexistas aún presentes en los ambientes de trabajo. Estas concepciones de los estudiantes podrían en un futuro condicionar sus prácticas, siendo algunas facilitadoras y otras un freno para comprender los cambios generados por la perspectiva de género.

La segunda afirmación: “Cualquier diferencia en el trabajo se debe a cuestiones individuales que no tienen nada que ver con ser hombre o mujer”, se consideró adecuada. El 95 % en FRLP y el 81 % en FRBA de los estudiantes afirmaron estar de acuerdo con la idea de que, en el del trabajo científico y tecnológico, las diferencias se deben a cuestiones individuales, que no están relacionadas

únicamente con el género. Por lo tanto, el género debería ser indistinto a la hora de pensar, proponer, cuestionar, trabajar sobre ciencia y tecnología y, al mismo tiempo, conseguir logros y desarrollarse. Estos altos porcentajes acordarían con la noción de los ámbitos tecnocientíficos formados por grupos de profesionales favorables a la diversidad. Entonces, si el sistema tecnocientífico debe nutrirse de dicha diversidad, será ineludible que las diferentes condiciones en las que trabajan hombres y mujeres se reformulen, repensando ideas y miradas, para que el género no sea un condicionante a la hora del desarrollo profesional. Esta resignificación del sistema de valores contribuiría a renovar los ambientes de trabajo más acorde con las exigencias de la tecnociencia actual en particular y con la cultura en general. Ya mencionamos anteriormente que la relación entre *tecnología* y *cultura* es ineludible. Más aún, algunos consideran a la tecnología como materialización de la cultura y otros miden el impacto en la cultura a través de las producciones tecnológicas.

Las siguientes frases, tercera y cuarta, se analizaron en conjunto, ya que ambas son ingenuas y están relacionadas.

Tercera frase: “Las mujeres trabajan diferente porque tienen diferentes valores, opiniones y características”.

Cuarta frase: “Los hombres trabajan mejor porque se concentran más que las mujeres”. Respecto a si las mujeres trabajan diferente, el 75 % expresó estar en desacuerdo en FRLP y el 60 % en FRBA. Si bien estos porcentajes señalan un desacuerdo, la frase no indica una valoración (positiva o negativa) respecto de las diferencias en el desempeño profesional. A estos valores hay que agregar como significativo a ser analizado las siguientes diferencias en

los porcentajes: 27 % en FRBA manifestó no estar de acuerdo ni en desacuerdo, en cambio el 11 % en FRLP. Según estos datos, la creencia que las mujeres trabajan diferente es algo más ingenua en un grupo respecto del otro. Además, si consideramos los porcentajes de desacuerdo en la respuesta discriminando varones y mujeres, no encontramos diferencias significativas en ambas facultades, mostrando ideas y concepciones similares en el tema indicado en la frase.

Respecto a si los hombres trabajan mejor porque se concentran más, el 89 % expresó estar en desacuerdo en FRLP y el 85 % en FRBA. Frente a la afirmación, se produce una polarización muy significativa donde se afirma que los hombres trabajan mejor por una característica de su género. Los porcentajes de desacuerdo superan el 80 % en ambos casos.

Si analizamos estos números conectando ambas frases —que son ingenuas—, se puede observar que los estudiantes reconocen la existencia de ciertas diferencias de género en el desempeño profesional. Sin embargo, no acuerdan categóricamente con la idea de que este desempeño sea mejor o peor por características de género. En un campo tecnocientífico caracterizado por la diversidad de actores, saberes y prácticas, ¿es posible que en él se reproduzcan esas diferencias con un sesgo patriarcal y que sigan vigentes ciertos valores y prácticas de carácter sexista? Nos preguntamos: ¿Es posible evitar estos comportamientos en una cultura en donde todavía se acentúa la desigualdad de género? La respuesta de los estudiantes nos estaría indicando un cambio de concepción que en el futuro podría plasmarse en nuevos paradigmas.

La última afirmación: “Las mujeres trabajan algo mejor porque deben competir en un campo dominado por los

hombres" es plausible. En FRLP el 67 % expresó estar en desacuerdo y el 55 % lo hizo en FRBA. Estos valores ponen de relieve que un poco más de la mitad de los encuestados considera que, si las mujeres trabajan mejor, no lo es por la competencia con los varones en un campo aún dominado por ellos. Es importante destacar que esta frase encierra dos ideas: una, que el campo científico-tecnológico está dominado por los hombres y otra, que las mujeres en esos ámbitos deben trabajar mucho mejor para poder sobresalir.

Sin embargo, es preciso notar que, en las respuestas de los estudiantes, hay un porcentaje considerable (en la FRBA, el 26 % y en FRLP, el 21 %) que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. Estos números podrían relativizar la idea de la competencia entre géneros en el ámbito científico tecnológico, posiblemente relacionado con una concepción "no política" de la ciencia y la tecnología, como si estas estuvieran separadas de las problemáticas sociales.

Finalmente, un dato interesante a destacar es la diferencia en los porcentajes entre ambas regionales, los cuales deberían analizarse teniendo en cuenta la diversidad poblacional de la ciudad de Buenos Aires y de La Plata. Estas cuestiones son importantes a la hora de realizar análisis más exhaustivos de las características particulares del alumnado en cada regional.

REFLEXIONES FINALES

Si bien la presente es una investigación que aún no ha concluido, podemos presentar algunas reflexiones surgidas a partir del análisis preliminar de la información recogida. En primer lugar, se debe considerar que la muestra está integra-

da por estudiantes que recién ingresan a la carrera de Ingeniería y que, por lo tanto, carecen de experiencia laboral directa en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Sus concepciones, entonces, están más relacionadas con la idea de lo que esperan o creen que ocurre en ese campo profesional y no de sus vivencias directas en dicho campo. En segundo lugar, hemos reconocido, además, que la aplicación de cuestionarios que miden las actitudes de los sujetos debe tener en cuenta las características particulares de cada nación, país o región, dado que sus resultados pueden presentar diferencias significativas.

El objetivo de esta comunicación nos llevó a determinar, a través de la revisión crítica de los antecedentes, que la exploración de las concepciones de los sujetos se complejiza aún más por la inclusión del debate sobre el género. Hoy en día esta problemática atraviesa todos los ámbitos sociales. La temática se ha ampliado y es una parte relevante en los espacios políticos, familiares, académicos, laborales, etc.

Los estudios CTS se han nutrido de la perspectiva de género a través de trabajos realizados desde el feminismo preocupados por la menor presencia de mujeres en la tecnociencia debido a barreras socioinstitucionales. Además, la contribución desde el punto de vista epistemológico fue muy importante. Es sabido que la neutralidad, racionalidad y objetividad son valores asociados al conocimiento científico. Al mismo tiempo, existe la creencia de que esos valores se relacionan estrechamente con la masculinidad, mientras que la emocionalidad y subjetividad, con el modo de pensar femenino. Esto pone de manifiesto cómo una concepción referida a las características vinculadas al género se reproduce en el campo científico, perpetuando la desigualdad.

En nuestro estudio, a partir del análisis de las encuestas, destacamos a modo de conclusión que la igualdad de género es reconocida por los encuestados como un valor, pero no es posible afirmar que sea comprendida e internalizada lo suficiente. Esto podría desprenderse de los resultados que muestran que los estudiantes al mismo tiempo que rechazan las diferencias valorativas en el trabajo de acuerdo con el género, no estarían reconociendo claramente la competencia que pueden tener las mujeres en el campo tecnocientífico todavía dominado por los hombres, lo que podría seguir manteniendo la desigualdad en el acceso de las mujeres a ciertos espacios de poder. En este sentido, si no se producen cambios, el mundo tecnocientífico puede seguir reproduciendo modelos y capacidades de acción hoy claramente cuestionados, así como la perpetuación de sus relaciones de poder y las jerarquías laborales. La reconfiguración de las relaciones entre el poder y la tecnociencia junto con la participación cada vez más presente de las mujeres en esos ámbitos profesionales puede proponer otras miradas en los procesos de innovación, generando nuevas preguntas y respuestas. Si esto no sucede ¿podría suponer la naturalización de las diferencias históricas de las mujeres tanto en el acceso como en el crecimiento dentro de los espacios tecnológicos? ¿Qué sucederá con las nuevas generaciones y su percepción acerca de la igualdad de género como un valor social para el mundo de la tecnociencia? No es posible negar que la inclusión del tema en el debate público comenzó a generar cambios en el orden social de los sistemas que históricamente estuvieron pensados desde el modelo patriarcal. Y el sistema tecnológico no queda al margen. La igualdad y el género son valores sociales que atraviesan todos los subsistemas

que coexisten en la sociedad contemporánea. Considerados como valores "transistémicos" (Echeverría, 2003) aparecen en el debate actual con múltiples significados. Sin embargo, en la actividad científico-tecnológica —tal como sucede con la configuración de los valores ecológicos—, la discusión de su incidencia aún es escasa.

Finalmente, como destacamos en el apartado metodológico, esta comunicación forma parte de un trabajo más amplio en donde se exploran otras categorías que atraviesan la relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad y, por consiguiente, será necesario valorar estas reflexiones en conjunto y a la luz de los resultados del resto de las dimensiones estudiadas en el proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo Díaz, José Antonio, Vázquez Alonso, Ángel, Acevedo Romero, Pilar, Manassero Mas, María Antonia. (2005). Evaluación de creencias sobre ciencia, tecnología y sus relaciones mutuas. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS* [en línea]. 2(6), 73-99. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92420603>

Acevedo Díaz, José Antonio, Vázquez Alonso, Ángel, Manassero Mas, María Antonia, Acevedo Romero, Pilar. (2003). Creencias sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 2, N.º 3, 353-376. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC_2_3_9.pdf

Acevedo Díaz, José Antonio, Vázquez Alonso, Ángel, Manassero Mas, Ma-

ría Antonia, Acevedo Romero, Pilar. (2005). Aplicación de una nueva metodología para evaluar las creencias del profesorado sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia. *Revista Educación Química*, año 30 núm. 1. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/66100/58012>

Contreras González, Luis Carlos. (1998). *Resolución de problemas: un análisis exploratorio de las concepciones de los profesores acerca de su papel en el aula*. Tesis doctoral, Universidad de Huelva Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía. <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/2953>

Echeverría, Javier. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Madrid, Fondo de Cultura Económica.

Manassero Mas, María Antonia, Vázquez Alonso, Ángel. (2001). *Opiniones sobre las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad*. *Tarbiya*, revista de Investigación e Innovación Educativa [S.l.], N.º 27. <https://revistas.uam.es/tarbiya/article/view/7314/7640>

Molpeceres, Mariangeles; Chulvi, Berta; Bernad, Joan Carles. (2004). *Concepciones sobre la enseñanza y prácticas docentes en un sistema educativo en transformación: un análisis en los PGS*. *Centro Interamericano de investigación y documentación sobre formación docente*. Pp. 141-196. España.

Páramo, Pablo, Gómez, Francisco. (1997). Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de facetas. *Revista latinoamericana de psicología*, 29(2), 243-266.

Ponte, José Pablo. (1999). *Las creencias y concepciones de maestros como un tema fundamental en formación de maestros*. Universidad de Lisboa, Portugal. <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-sp/Las%20creencias.pdf>

Quintanilla, Miguel Angel. (2017). *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología* (2.a ed.). México: FCE.

Quintanilla, Miguel Ángel, Parselis, Martín, Sandrone, Darío, Lawler, Diego. (2017). *Tecnologías entrañables, ¿es posible un modelo alternativo de desarrollo tecnológico?* Madrid: Libros de la Catarata.

Thomas, Hernán. (2011). *Tecnologías sociales y ciudadanía socio-técnica: notas para la construcción de la matriz material de un futuro viable*. *Ciência & Tecnologia Social*, 1(1). <https://periodicos.unb.br/index.php/cts/article/view/7797>

Thomas, Hernán, Buch, Alfonso (Coord.). (2008). *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.

Thomas, Hernán, Juarez, Paula, Picabea, Facundo. (2015). *¿Qué son las tecnologías para la inclusión social?* Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

Thompson, Alba. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 127-146). Macmillan Publishing Co, Inc.

Vázquez Alonso, Ángel, Acevedo Díaz, José Antonio, Manassero Mas, María Antonia, Acevedo Romero, Pilar. (2006). Actitudes del alumnado sobre ciencia tecnología y sociedad, evaluadas con un modelo de respuesta múltiple. *Revista electrónica de investigación educativa*, 8 (2). <http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido>

Winner, Langdon. (1985). Do Artifacts Have Politics? (publicación original en 1983), en: D. MacKenzie et al. (eds.), *The Social Shaping of Technology, [La configuración social de la tecnología]* Philadelphia: Open University Press. Versión castellana de Mario Francisco Villa.

SÍNTESIS CURRICULAR

Milena Ramallo. Profesora en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Córdoba. Magíster en Ciencias Sociales con mención en Educación, FLACSO-Argentina. Doctoranda en Educación, UNTREF-UNLA-UNSAM. Filiación institucional: Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina).

Áreas de interés: Tecnología educativa, enseñanza de la ingeniería, campo interdisciplinar CTS.

PUBLICACIONES

- *Concepciones de tecnología: aproximaciones para el estudio en ingeniería.* (2020).
- *Los desafíos de la cultura Maker: la simulación como estrategia innovadora en la formación de ingenieros en Sistemas de Información,* FRBA, UTN. (2021).

SÍNTESIS CURRICULAR

Elida Clara Repetto. Profesora Universitaria en Historia (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires). Filiación institucional: Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina).

ÁREAS DE INTERÉS: Campo de estudio CTS y didáctica del cambio científico-tecnológico.

PUBLICACIONES

- *Ingeniería y Sociedad: aportes de los estudios CTS en la formación de los ingenieros.* (2019).
- *Concepciones de tecnología: aproximaciones para el estudio en ingeniería.* (2020).

5

EL JUEGO Y EL CANTO EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA DE LAS NIÑAS¹

Elsa Susana Guevara Ruiseñor.
Doctora en Sociología, maestra en Psicología Social.
Universidad Nacional Autónoma de México.
elsaruisenor@gmail.com

Frinné Olga Arjona Guevara.
Licenciada en Educación Física y maestrante en Pedagogía.
Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación.
yacafri@hotmail.com

RESUMEN

Esta investigación se propuso como objetivo conocer el impacto que tiene en niñas de Preescolar con dificultades en el desarrollo del pensamiento matemático, un taller que utiliza los juegos y cantos como recurso didáctico central. Se trata de una propuesta que incorpora las dimensiones femeninas a la educación científica, mediante un uso lúdico del cuerpo, los afectos y las emociones en los procesos de aprendizaje matemático. Se utilizó la observación etnográfica como recurso metodológico central. Los resultados mostraron que las niñas y niños lograron superar las dificultades en el aprendizaje del pensamiento lógico-matemático que tenían, además de que se incrementó sustancialmente la seguridad y confianza de las niñas y el aprecio de sus compañeras y compañeros. Los niños, por su parte, redujeron sus niveles de indisciplina y se concentraron más en las actividades académicas.

PALABRAS CLAVES: Género, ciencia, niñas, canto y juego, Preescolar.

ABSTRACT

This research aimed to know the impact it has on Preschool girls with difficulties in the development of mathematical thinking, a workshop that uses games and songs as a central didactic resource. It is a proposal that incorporates the feminine dimensions to scientific education through a playful use of the body, affections and emotions in the processes of mathematical learning. Ethnographic observation was used as a central methodological resource. The results showed that the girls and boys managed to overcome the difficulties in learning logical-mathematical thinking that they had, in addition to the fact that the safety and confidence of the girls was substantially increased by modifying the image of incompetence and inferiority before themselves and obtaining the appreciation of their peers. On the other hand, the boys reduced their levels of indiscipline and concentrated more on academic activities.

KEYWORDS: Gender, science, girls, singing and play, Preschool.

¹ Esta investigación forma parte del proyecto PAPIIT IN 307619. *Socialización de género y educación científica de las niñas*, financiada por DGAPA-UNAM, a quien se agradece su apoyo.

INTRODUCCIÓN

La educación científica de las niñas adquiere cada vez mayor relevancia en el ámbito nacional e internacional sobre educación y ciencia, porque se ha podido comprobar que su exclusión representa un problema de justicia social que es necesario atender, pero también por los beneficios que ello trae a la sociedad en su conjunto. En México, tanto la comunidad científica como las instituciones educativas, han desarrollado acciones y propuestas a promover la educación científica de las niñas; sin embargo, la escasa atención que han prestado a los factores asociados al orden de género ha limitado sus alcances. La investigación feminista ha señalado la importancia de promover una educación científica que rompa con el modelo androcéntrico e incorpore las dimensiones femeninas de la ciencia con el fin de destejer esa red invisible de barreras que dificultan a las niñas desarrollarse en el ámbito científico.

Ante este panorama, la comunidad científica de nuestro país, así como distintas instituciones educativas y científicas, han desarrollado diferentes acciones orientadas a promover la educación científica de niños, niñas y adolescentes. Los talleres de ciencia para jóvenes, el programa PAUTA (Programa Adopte Un Talento), el programa Niñas STEM y el programa Enseñanza de las Ciencias en Preescolar con Enfoque de Género (Sanz, 2017), son algunas de las acciones emprendidas por las comunidades e instituciones educativas para impulsar las vocaciones científicas entre niñas, niños y jóvenes. Con toda la importancia que tienen estas iniciativas, una de sus debilidades radica en que se han centrado más en enseñanza de la ciencia que en la educación científica y en una concepción estrecha de la perspectiva de género que ha llevado a suponer que se trata de un problema

de las niñas respecto a la ciencia —por falta de interés, motivación o fallas pedagógicas—, de manera que sus acciones se encaminan a tomar medidas para compensar esas “deficiencias”. Pero, como han mostrado distintas investigaciones, el problema no radica precisamente en las niñas, sino en los regímenes de género imperantes en la sociedad, la escuela y la ciencia misma, así como las herramientas didácticas que se han utilizado para enseñarla.

Una de las áreas de la educación científica que ha tomado especial relevancia en los últimos años es el de las matemáticas, dado que, en todos los niveles educativos, el estudiantado tiende a presentar un pobre desempeño en esta materia y se observan altos índices de reprobación en matemáticas en todos los niveles educativos, así como una menor inclinación de las y los jóvenes por carreras del área físico-matemáticas (OCDE, 2015; PISA, 2012). Ante ello, se ha considerado utilizar el juego como una valiosa herramienta didáctica para mejorar la enseñanza de las matemáticas, especialmente en las primeras fases de escolaridad. Tales propuestas se apoyan en teorías psicológicas y pedagógicas (Piaget, 1969; Vygotsky, 1979) que señalan la importancia del juego en el desarrollo infantil y las múltiples posibilidades que ofrece para la didáctica de las ciencias. Hoy sabemos que el juego es una poderosa herramienta que facilita la adquisición de conocimientos, favorece y estimula el desarrollo del juicio moral, promueve el dominio de sí mismo, la seguridad, la atención, concentración y reflexión; así como la creatividad, curiosidad, imaginación, iniciativa y solidaridad (Tamayo, 2010; Albarracín, 2018, Aguado 2020).

Ello ha generado un interés creciente por investigar el papel del juego en el apren-

dizaje inicial de las matemáticas. Mediante diversas acciones que van desde programas de educación infantil centrados en la construcción intencionada de conocimientos matemáticos específicos, hasta metodologías centradas en el uso de juegos y materiales educativos con la intención de estimular las capacidades de niñas y niños de manera lúdica e informal, han logrado promover nuevos enfoques en la educación matemática de niñas y niños en las etapas iniciales de escolaridad (Edo y Artés, 2016).

Si bien estos estudios han sido de la mayor relevancia para mejorar la didáctica de la matemática, no suelen considerar el papel que tiene el orden de género en estos procesos. Aun cuando se ha estudiado poco la relación entre género y matemáticas en educación preescolar en nuestro país, las investigaciones con estudiantes de otros niveles, desde Primaria hasta nivel Superior (Ursini, 2010; Farfán y Simón, 2017; Farfán y Simón, 2018), dejan ver que existen importantes sesgos de género en la enseñanza de las matemáticas y que, alrededor de esta materia, se ha perpetuado un estereotipo de inferioridad femenina que afecta la autopercepción de las niñas sobre sus habilidades para esta asignatura. A su vez, diversas investigaciones coinciden en señalar que las niñas y jóvenes tienden a desarrollar menos confianza en sus habilidades para esta materia, a evaluar su capacidad como inferior a la de los varones y a presentar mayor ansiedad ante las matemáticas, aun cuando tengan igual o mejor rendimiento que los chicos (OCDE, 2015; Ursini, 2014; Pérez-Tyteca, Monje y Castro, 2013; Guevara, Flores y Magaña, 2017).

Se ha podido observar que muchas de las dificultades que presentan las niñas y jóvenes en el aprendizaje de esta área, están relacionadas con la noción de las matemáticas como parte de un mundo

masculino donde predominan recursos didácticos basados en la memorización o aplicación acrítica de conceptos y bajo dinámicas de competencia individual que las coloca en desventaja frente a sus pares varones, cuyo mundo de vida gira en torno a la competencia; especialmente en aquellas chicas con rezago en esas materias que vienen arrastrando inseguridad y desconfianza en sus habilidades, porque traen tras de sí una larga historia de exclusiones y discriminación por su condición de género que empieza desde la infancia (Guevara y Flores, 2018).

A su vez, existe evidencia (Quaresma da Silva y Bertuol, 2015) de que los juegos infantiles no son neutros en términos de género, sino que intervienen de manera decisiva en la construcción de identidades femeninas y masculinas, así como el desarrollo de ciertas habilidades que tienden a favorecer a los niños, pero no a las niñas. De manera que, cuando el profesorado utiliza el juego como herramienta didáctica, puede contribuir a la reproducción de las desigualdades de género; ya sea porque promueva habilidades diferenciadas entre niños y niñas, o bien, porque privilegia los intereses y valores masculinos en los juegos que utiliza en sus clases.

Sin embargo, el profesorado también puede utilizar el juego para replantear los modelos hegemónicos de feminidad y masculinidad, mediante propuestas pedagógicas que utilicen el juego y recursos didácticos asociados al mundo de las mujeres, lo que permite a niñas y niños desarrollar otras formas de conexión entre juego y procesos cognitivos, además de mostrar estas dimensiones humanas como dignas de admiración y respeto, con lo cual se generan nuevas posibilidades para mejorar la educación científica de las niñas. Una de estas propuestas alternativas al modelo androcéntrico fue

desarrollada por una profesora de Educación Física (Arjona, 2019) que imparte un taller a niñas y niños de Preescolar, donde utiliza como recursos didácticos juegos que rompen con estereotipos de género, además de cantos infantiles y ejercicios motores que hacen un uso lúdico del cuerpo en el aprendizaje de las matemáticas. Se trata de un taller que es impartido a infantes que son remitidos por sus profesoras por tener dificultades en aprendizaje de las matemáticas.

El canto, como ha mostrado la investigación neuropsicológica y pedagógica (Benítez, Díaz y Romina, 2017), influye positivamente en el desarrollo cognitivo, emocional y académico-social de niñas y niños de Educación Inicial. La música, dicen las especialistas, estimula las áreas cortical y subcortical que mejora funciones cognitivas como la memoria, la discriminación auditiva y visual, el aprendizaje de secuencias motoras, el lenguaje, el pensamiento lógico-matemático y los comportamientos sociales. A su vez, la investigación antropológica y psicológica ha evidenciado la importancia del canto como un valioso anclaje en la construcción de vínculos afectivos en la primera infancia, así como una estrecha relación entre el canto y los lazos materno-filiales que les otorgan un sentido básico de seguridad. Por ello, en esta propuesta pedagógica, la profesora incorpora también a los progenitores como parte integrante del grupo en el taller. Se trata de madres y padres que no participan como autoridad familiar, sino como compañeras o compañeros de juego en las actividades que realizan los infantes, así como en los cantos y bailes infantiles que forman parte de las actividades del taller. Explorar el impacto de esta propuesta en la educación científica de las niñas fue el motivo del presente estudio.

METODOLOGÍA

El objetivo de esta investigación consistió en conocer el impacto que tiene la asistencia a este taller en el desempeño de las matemáticas y la seguridad en sí mismas entre las niñas que cursan el tercer año de Preescolar y presentan rezago en el aprendizaje del pensamiento matemático. Se utilizó la observación etnográfica como recurso metodológico central, en tanto que se trata de una herramienta que permite dar cuenta de las prácticas docentes, su sentido, significado, así como las demás realidades propias del contexto escolar; lo que hace posible profundizar en los procesos, los sujetos y sus interacciones (Maturana y Garzón, 2015). A su vez, cuando esta observación se hace desde una perspectiva de género, se busca realizar una descripción de una realidad que esté orientada por el andamiaje conceptual feminista en el que las experiencias de las niñas se encuentren en el centro de la reflexión, no como entes individuales, sino como resultado de los sistemas de relaciones sociales que las coloca en posiciones asimétricas respecto a sus pares varones. Se pretende con ello develar realidades invisibilizadas, ignoradas o silenciadas, considerando el lugar subalterno que ocupan las mujeres y lo femenino en el plano ontológico y político (Castañeda, 2010).

La observación se realizó entre septiembre y diciembre de 2019 en una escuela pública de Preescolar ubicada en un barrio popular de la ciudad de Morelia, Michoacán. Además de la observación en el taller, se realizaron observaciones en el patio durante el recreo, en las clases de Educación Física, así como en las clases de Geometría y Matemáticas que tenían niñas y niños en el aula con sus profesoras de grupo. Para identificar el impacto del taller, se analizaron dos

dimensiones: a) el aprendizaje de las matemáticas (cuyo indicador central fue su capacidad para resolver los dilemas matemáticos establecidos en su evaluación mensual), y b) la seguridad de las niñas en sí mismas (cuyos indicadores fueron principalmente sus expresiones corporales y sus relaciones con sus compañeras y compañeros).

EL TALLER DE CANTOS Y JUEGOS

La profesora centra su actividad en el juego y el canto como herramientas didácticas para estimular el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y, para eso, organiza una serie de actividades donde está presente la música y el cuerpo como eje del aprendizaje. El taller inicia 45 minutos antes del horario normal de clase y asisten las niñas y los niños de tercer año de Preescolar acompañados por alguno de sus progenitores, que suelen ser las madres la mayoría de las veces. Se trata de madres y padres jóvenes pertenecientes a la clase trabajadora de esta entidad que viven en la misma zona popular de la escuela.

La profesora empieza con actividades físicas de calentamiento y, poco a poco, va incorporando el canto y el juego en tareas cada vez más complejas vinculadas al pensamiento matemático, lo que permite reforzar aquellas áreas que presentan dificultades para las niñas y niños. Las actividades y juegos propuestos se caracterizan por contener elementos que pueden considerarse típicamente femeninos o masculinos. Por ejemplo, tanto niñas como niños debían bailar con velos o semejando los movimientos de flor, de manera que los infantes trataban de imitar a la profesora y realizar movimientos suaves y ondulantes para cumplir la tarea; mientras, en otras ocasiones, debían

desempeñar actividades que requieren de cierta rudeza, como lanzar un aro a la distancia o desplazarse pecho tierra bajo un arco hasta cruzar la meta. Actividades que las niñas desempeñaban con el mismo éxito que los varones, si bien los niños no mostraban inhibiciones para realizar aquellas actividades consideradas "femeninas" sin asomo de que ello afectara su identidad masculina, sí parecían tener limitaciones para utilizar el cuerpo con soltura en el canto o baile, aunque lo intentaban con entusiasmo; mientras las niñas se mostraban muy orgullosas tanto de sus habilidades en el canto y el baile, como en aquellas que requerían de fuerza física para desempeñarlas. El ambiente era relajado y divertido, se los veía participar con gusto en las actividades y realizar las tareas con entusiasmo. La profesora aplaudía los aciertos de sus ejecuciones, al tiempo que los animaba a superar los obstáculos que encontraban.

Los progenitores también mostraban interés y entusiasmo; atendían las indicaciones de la profesora, participaban en todas las actividades, cantaban y jugaban con sus pequeños, al tiempo que les prodigaban constantes muestras de afecto. A diferencia de las madres que participan en todas las tareas sin inhibiciones, los padres muestran cierta dificultad para participar en los bailes y cantos infantiles, especialmente al principio del taller, cuando, además de inhibidos, se les nota cierta torpeza corporal para realizar ese tipo de actividades. Algo comprensible si consideramos que tales tareas no forman parte de una socialización de género constreñida a actividades propiamente masculinas, de manera que, ahora como adultos, representa un verdadero reto conectarse con ese mundo de emociones y afectos infantiles que, además, les obliga a construir otras formas de relacionarse con sus hijos e hijas. En cambio, las niñas y niños

veían con entusiasmo la participación de sus padres y madres en estas tareas. Al concluir la clase, se ve salir a infantes y progenitores sonrientes y relajados, pero, en especial, a las niñas y los niños.

SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA DE LAS NIÑAS

Las observaciones realizadas en el patio de recreo, así como en las clases de Geometría y Matemáticas, permitieron reconocer algunas condiciones del ambiente escolar que hacen más difícil, para algunas niñas, el aprendizaje de las matemáticas, una situación que este taller se propuso modificar. Por una parte, hay que considerar que se trata de una escuela pública ubicada en un barrio popular, donde las familias deben hacer enormes esfuerzos para que sus niñas y niños asistan a la escuela. A su vez las profesoras deben atender grupos numerosos sin apoyo de asistentes educativos u otros profesionales y bajo modelos pedagógicos tradicionales que descargan la responsabilidad del aprendizaje en las capacidades individuales de niñas y niños y de sus familias. Así pudimos observar que aquellas niñas que mostraban dificultades para el aprendizaje de las matemáticas eran frecuentemente "invisible" por las profesoras, expuestas ante el grupo como "flojas" o castigadas con no salir a recreo por no haber concluido la tarea. De manera que a estas niñas se les veía calladas, tímidas, casi no sonreían y poco sociables.

Algunas no asistieron al taller porque sus progenitores no podían dejar el trabajo para asistir con ellas, pero, en quienes sí asistieron, se pudo observar un efecto realmente positivo, tanto en el aprendizaje matemático de las niñas (también de los niños) como en la seguridad y confianza hacia sí mismas. Quienes asistieron de manera regular, lograron superar las dificultades que tenían en el aprendizaje

de las Matemáticas y Geometría, mejoraron sustancialmente sus calificaciones en Matemáticas y se volvieron más participativas en clase; además, se les veía sonreír con más frecuencia, tener mayor actividad durante el recreo e integrarse más a los juegos de sus compañeras. Así, la timidez que muchas de ellas mostraban al principio fue cediendo poco a poco y aquellas que, en sus clases ordinarias de Matemáticas, se las veía distraídas y ausentes, conforme fue avanzando el taller, empezaron a tener mayor protagonismo en sus clases, empezaron a hacerse más "visibles" para sus profesoras y se incrementó su interés en la materia. Incluso, modificaron su postura corporal, caminaban más erguidas y desempeñaban las tareas con más interés y eficiencia en sus clases de todas las materias.

Ello parece indicar que, al superar el rezago educativo, también lograron modificar la imagen de incompetencia e inferioridad que se habían creado ante sí mismas y obtener el aprecio de sus compañeras y compañeros. Este cambio fue más evidente en las clases de Educación Física, donde se las veía más confiadas y participativas. Ahí, a esas niñas que habían tenido dificultades para desarrollar actividades motoras se las veía superar a los otros niños y niñas en las tareas encomendadas, porque ya conocían las canciones y dominaban las destrezas psicomotoras que la profesora de Educación Física les había enseñado en el taller. De manera que podían mostrar públicamente sus avances y obtener el reconocimiento de sus compañeras y compañeros. Todo ello les permitía desarrollar habilidades tanto físicas como intelectuales que cambiaban la mirada que habían tenido sobre sí mismas y socializar con mayor seguridad con sus compañeras y compañeros. Los niños, por su parte, redujeron sus niveles de indisciplina y se concentraban más en la tarea.

Recurrir a estas modalidades de enseñanza es especialmente favorable para niñas de sectores marginales, con escaso capital cultural y de familias que no suelen percibir la importancia de la educación científica de sus hijas. De ahí que, en esos contextos, la escuela y en especial talleres como estos se constituyen como espacios claves. A veces son el único espacio para contrarrestar las limitaciones que les impone su condición de género y de clase para acceder a la educación científica. Estas propuestas didácticas también son importantes para los pequeños varones, quienes logran transformar sus problemas de indisciplina y bajo desempeño por nuevas habilidades sociales e intelectuales que les sensibilizan respecto a otros usos del cuerpo, que no van asociados a la fuerza y la competencia, al tiempo que permiten establecer otras formas de relación con sus compañeras y compañeros. A su vez, ello abre nuevas vías para contrarrestar los modelos dominantes de masculinidad y contribuye a desarrollar otros modelos de identidad masculina en niños pequeños que están en procesos de desarrollo identitario.

En ese sentido, la inclusión de los padres en el taller genera también nuevas posibilidades de relación filial y de ruptura de viejos moldes, puesto que atender el rezago académico de los infantes de Preescolar ha sido una actividad que se ha delegado tradicionalmente a las mujeres, especialmente a las madres. De manera que, al promover la participación activa de los padres, se contribuye a modificar estas prácticas sociales. Los varones, por su parte, también se ven beneficiados al participar en un taller, porque les permite adquirir habilidades que les sensibilizan en el plano afectivo y emocional, al tiempo que les permite cambiar las formas de interacción que han tenido tradicionalmente

con sus hijas e hijos mediante cantos y juegos, que ofrecen nuevas formas de acercamiento entre ellos. Finalmente, para las niñas y los niños, resulta de gran valía que los padres también se hagan partícipes de las tareas de cuidado y modificar los modelos masculinos que han acompañado tradicionalmente la cultura familiar en nuestro país.

De ahí la importancia de la propuesta educativa de esta profesora de Educación Física, quien muestra que existe otra ruta que parece más acertada para facilitar el desarrollo de pensamiento matemático en infantes y promover habilidades científicas en niñas de Preescolar de escuelas públicas, en especial aquellas con dificultades en el aprendizaje de estas materias que suelen ser invisibles para profesoras y compañeras, e incluso sufren de rechazo. Incorporar el canto, el juego y los afectos permite, además, generar ambientes de expresión, sensibilización y motivación que favorecen el aprendizaje significativo. Factores que, como muestran otros estudios (Camacho, 2018), son clave para replantear el paradigma de la educación científica en la infancia, al tiempo que abren vías para erradicar el sexismo en la educación que reciben las niñas y niños en estas instituciones.

Desde las vertientes feministas de la educación (Flecha y Núñez, 2001), siempre se ha considerado necesario hacer visible el papel que cumple el cuerpo y las emociones en los procesos de aprendizaje en todos los niveles educativos, porque es desde el cuerpo sensible que se producen y reproducen los valores y las visiones normativas que transmite la escuela, pero también, porque desde el cuerpo se activan los procesos de razonamiento que decodifican los saberes humanistas o científicos que la escuela pretende transmitir.

Hoy se reconoce, incluso fuera del campo feminista (Pozo, 2017), que uno de los mayores obstáculos para el aprendizaje de las ciencias son precisamente los modelos pedagógicos que prescindan del cuerpo, la emoción y la subjetividad. La razón, al igual que casi todos los procesos mentales, está “encarnada” en el cuerpo. Por ello, se requiere promover una educación científica que considere estos procesos, especialmente entre las niñas y niños que cursan las fases iniciales de educación cuando sus procesos de desarrollo cognitivo e identitario se encuentran en curso. Por tanto, debe ser justo ahí donde se tendría que empezar a modificar las formas de socialización y las estrategias didácticas que se utilizan en la enseñanza de las Matemáticas para consolidar la educación científica de las niñas y para promover sus vocaciones científicas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

A partir de esta observación etnográfica pudimos constatar que las profesoras de Preescolar no son simples reproductoras del orden de género en la escuela, sino que también pueden actuar como agentes de cambio y transformar la educación sexista. Si bien algunas de sus prácticas pueden reproducir el sistema binario y jerárquico del orden de género que refuerzan la posición subalterna de las niñas, también, como en este caso, despliegan recursos didácticos basados en la cooperación y utilizan estrategias pedagógicas que trastocan esas jerarquías de género, con lo cual facilitan la educación científica de las niñas.

Estas prácticas incluyentes adquieren especial relevancia en un contexto donde prevalece el mito de: “quien quiere puede” o que “no es cuestión de sexo sino de talento”; una postura que descarga la responsabilidad en las ni-

ñas, sin considerar el impacto que tiene el orden de género y su condición de clase para alejarlas de la ciencia. También son una alternativa para aquellas propuestas que pretenden promover las vocaciones científicas de las niñas mediante actividades que responden a los intereses y necesidades del mundo masculino, lo que, además de presionar a las niñas para desempeñarse en ámbitos poco amigables, contribuye a reforzar el menosprecio a todo aquello considerado femenino. En cambio, al incorporar el cuerpo, las emociones y el juego infantil en la educación científica, operan en sentido contrario, porque, con ello, no solo amplía el espectro de herramientas didácticas para impulsar la educación científica de las niñas, sino que crean nuevas claves en la comprensión del mundo y la apropiación de conocimiento. Estas estrategias permiten articular las experiencias corporales de las niñas y niños con los procesos de razonamiento lógico-matemático, además de que cambian la ecuación masculino-femenino en la educación científica de las niñas y generan condiciones para una educación no sexista.

Por ello, es de vital importancia revalorar el papel que cumplen las profesoras de Preescolar como actoras centrales en los procesos de socialización de género y de educación científica, pues su actuación será clave en el rumbo que tome la trayectoria escolar de las niñas y los niños. Pero también, por el valor social de estas profesionales de la educación, quienes han sido consideradas como docentes de menor jerarquía en las instituciones educativas, especialmente las profesoras de Educación Física, cuya actividad se considera secundaria, incluso irrelevante, en la enseñanza de la ciencia. Esta postura obedece a una cultura androcéntrica que no ha logrado reconocer que las aportaciones, los valores y las prácticas

culturales de las mujeres enriquecen el horizonte educativo de este país y que los atributos considerados “femeninos” como la emoción, el cuerpo y los afectos son indispensables en la educación científica de nuestras niñas y niños.

REFERENCIAS

Aguado, María Luz. (2020). El juego representativo y la expresión oral en niños y niñas de 3 años. Tesis para obtener el grado académico de *Maestra en Psicología Educativa*. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.

Albarracín, Margarita. (2018). *La lúdica como herramienta para el desarrollo del pensamiento matemático en las niñas y niños de educación preescolar*. Magíster en Innovaciones Educativas. República Bolivariana de Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental, maestría en Innovaciones Educativas.

Arjona, Frinné. (2019). *El juego y el canto como herramienta para el desarrollo del pensamiento matemático en el niño de preescolar* (tesis de licenciado en Educación Física). Morelia, Michoacán. Escuela Normal de Educación Física (México).

Benítez, María Angélica, Verónica Díaz y Nadia Romina. (2017). Beneficios del entrenamiento musical en el desarrollo infantil: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Educación Musical*. N.º 5, pp. 61-68.

Camacho, Johanna. (2018). Educación científica no sexista. Aportes desde la investigación en didáctica de las ciencias. *Nomadías*, 25, 101-120.

Castañeda, Patricia. (2010). Etnografía feminista en Blazquez Norma, Fátima Flores y Maribel Ríos, *Investigación feminista: Epistemología y representaciones sociales*. México, CEIICH-CRIM, Facultad de Psicología, UNAM, pp. 217-238.

Edo, Mequè y Artés, Mireia. (2016). Juego y aprendizaje matemático en educación infantil. Investigación en didáctica de las matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(1), 33-44.

Farfán-Márquez, R. M. y Simón-Ramos M. G. (2017). Género y matemáticas: una investigación con niñas y niños talento. *Acta SCientiae*, 19(3), 427-446.

Farfán-Márquez, R. M. y Simón-Ramos M.G. (2018). Género en el aprendizaje de las matemáticas. En: Blazquez, Norma y Ana Celia Chapa (Coords.) *Inclusión del análisis de género en la ciencia*. México, UNAM-CEIICH, pp. 59-78.

Flecha, Consuelo y Núñez (Eds.). (2001). *La educación de las mujeres: Nuevas perspectivas*, Sevilla, Universidad de Sevilla.

Guevara Elsa y Ma. Guadalupe Flores. (2018). Educación científica de las niñas, vocaciones científicas e identidades femeninas. Experiencias de estudiantes universitarias, *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 18, N.º 2, 1-31.

Guevara Elsa, Ma. Guadalupe Flores, Ana María Rosado, Héctor Magaña y Alba García. (2017). Orden de género y educación matemática en estudian-

tes de Ingeniería Química. en Duvini, Lilia, Erice María, Daniel Meziat, Margarita García y Luis Bengochea (Editores). *Educación científica e inclusión sociodigital*, Universidad de Alcalá- Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, pp. 447-454.

Maturana-Moreno, G. y Garzón-Daza, C. (2015). La etnografía en el ámbito educativo: una alternativa metodológica de investigación al servicio docente, *Revista educación y desarrollo social*, vol. 9, núm. 2, pp. 192-205.

OECD. (2015). *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behavior, Confidence*. Chapter 3: Girl's lack of self-confidence. PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945>.

Pérez-Tyteca, Patricia, Javier Monje y Enrique Castro. (2013). Afecto y matemáticas. Diseño de una entrevista para acceder a los sentimientos de alumnos adolescentes. ALEM. *Avances de investigación en educación matemática*. N.º 4, 65 – 82.

Pozo, Juan I. (2017). Aprender y enseñar ciencias desde el cuerpo: un enfoque experimental de la educación científica, Conferencia Inaugural del IX Congreso Iberoamericano de Educación Científica, Mendoza, Argentina.

Quaresma da Silva, D. R., & Bertuol, B. (2015). Estás sempre chorando, tu é de açúcar? Pedagogias de gênero na educação infantil. *Revista iberoamericana de educación*, 68, 137-150. <https://doi.org/10.35362/rie680208>

Piaget, Jean. (1969). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar.

Tamayo, Carlos. (2010). *El juego: un pretexto para el aprendizaje de las matemáticas*. Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, Bogotá.

Ursini, Sonia. (2010). Diferencias de género en la representación social de las matemáticas: Un estudio con alumnos y alumnas de secundaria en Blazquez Norma, Fátima Flores y Maribel Ríos, *Investigación feminista: Epistemología y representaciones sociales*, México: CEIICH-CRIM, Facultad de Psicología, UNAM.

Ursini, Sonia. (2014). Las diferencias de género en matemáticas: una realidad poco atendida desde las representaciones sociales. en Flores, Fátima (coord.). *Representaciones sociales y contextos de investigación con perspectiva de género*. México: CRIM, UNAM.

Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Madrid: Crítica.

SÍNTESIS CURRICULAR

Elsa Guevara. Doctora en Sociología, maestra en Psicología Social y licenciada en Psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora titular de Psicología-UNAM. Integrante de la Red de Ciencia, Tecnología y Género.

PUBLICACIONES

- **Guevara, Elsa, et al.** (2020). El currículum oculto de género en materiales

educativos de preescolar. ¿Instruir o empoderar a las niñas? *Revista mexicana de orientación educativa*. Vol. 17, N.o 38, pp. 1-22.

- **Guevara, Elsa y Guadalupe Flores.** (2020). De la enseñanza de la ciencia a la educación científica de las niñas con una perspectiva de género. *Revista Géneros*. N.o 28, época 2, año 27, pp. 91-115.
- **Frinné Arjona.** Licenciada en Educación Física y maestrante en Pedagogía por El Instituto Michoacano de

Ciencias de la Educación. Profesora de Educación Preescolar por la Secretaría de Educación Pública en el Estado de Michoacán.

PUBLICACIONES

- **Arjona, Frinné.** (2019). *El juego y el canto como herramienta para el desarrollo del pensamiento matemático en el niño de preescolar*, tesis de licenciado en Educación Física, Morelia, Michoacán. Escuela Normal de Educación Física. México.

6

LAS PROFESORAS DE PREESCOLAR Y LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA DE LAS NIÑAS¹

Elsa Susana Guevara Ruiseñor.

Doctora en Sociología, maestra en Psicología Social. Universidad Nacional Autónoma de México.

elsaruisenor@gmail.com

Sandra Aurora Gonzáles Sánchez.

Profesora investigadora titular B. Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH.

andra.gonzalez@unicach.mx

Rosa María Mendoza Rosales.

Técnica académica. CEIICH-UNAM.

romanero@unam.mx

RESUMEN

Las profesoras de Preescolar cumplen un papel central en la educación científica de las niñas, como sujetos de autoridad en la escuela y como mediadores entre la cultura, los programas educativos y los procesos de enseñanza-aprendizaje de la ciencia. Por ello, este proyecto se propuso como objetivo identificar sesgos de género que pueden emerger en las prácticas educativas de las docentes, así como su percepción sobre la socialización de género presente en los juegos de niñas y niños en la escuela. Para ello, se realizó una encuesta digital que respondieron un total de ochenta docentes que laboran en escuelas públicas de los Estados de Chiapas, Michoacán y la Ciudad de México. Los resultados mostraron respuestas contradictorias: por una parte, las profesoras refieren que ellas recurren a prácticas pedagógicas inclusivas, pero, por la otra, emerge un currículum oculto de género que supone sesgos en su ejercicio docente.

PALABRAS CLAVES: Género, ciencia, educación científica, profesoras, Preescolar, niñas.

ABSTRACT

Preschool teachers play a central role in girls' science education, as subjects of authority in school and as mediators between culture, educational programs and science teaching-learning processes. Therefore, this project aimed to identify gender biases that can emerge in the educational practices of teachers, as well as their perception of the socialization of gender present in the games of girls and boys in school. To this end, a digital survey was conducted that was answered by a total of 80 teachers who work in public schools in the states of Chiapas, Michoacán and Mexico City. The results showed contradictory answers: on the one hand, the teachers report that they resort to inclusive pedagogical practices, but on the other, a hidden gender curriculum emerges which implies biases in their teaching exercise.

KEYWORDS: Gender, science, science education, preschool teachers, girls.

¹ Esta investigación forma parte del proyecto PAPIIT IN 307619. Socialización de género y educación científica de las niñas, financiada por DGAPA-UNAM, a quien se agradece su apoyo.

INTRODUCCIÓN

La educación científica de las niñas adquiere cada vez mayor relevancia en el ámbito internacional sobre educación y ciencia, porque se ha podido comprobar que su exclusión representa un problema de justicia social que es necesario atender, pero también por los beneficios que ello trae a la sociedad en su conjunto. Esta educación permite a las niñas prepararse para una participación más efectiva en la solución de los grandes problemas que les tocará vivir, incentivar sus vocaciones científicas y motivarlas a estudiar carreras del área de la ciencia y la tecnología donde las mujeres están subrepresentadas.

La escuela cumple un papel crucial en estos procesos mediante el currículum formal y oculto, que, desde las primeras etapas de la infancia, transmite a las niñas y niños nociones de lo femenino y lo masculino asociadas a la ciencia. En las prácticas educativas de cada día, con las estrategias didácticas que utilizan, la valoración desigual que hace del desempeño de niñas y niños, así como las expectativas que tiene el profesorado sobre el desempeño escolar de cada uno y el trato diferencial que otorga en sus clases a una y otros, el profesorado orienta, de manera abierta o soterrada, sus vocaciones científicas. Estas prácticas no obedecen a motivaciones individuales de las profesoras, sino de procesos educativos estructurados desde el orden de género que provocan distintas formas de comprender el mundo, que fomentan sexismo y discriminación hacia las niñas, pero que suelen pasar inadvertidas por el personal docente.

Mediante los espacios físicos que ocupan niñas y niños en la escuela; el lenguaje que se utiliza en la enseñanza de las ciencias; las imágenes o metáforas

que se emplean en los programas educativos; los recursos didácticos utilizados; lo que se castiga o se premia; así como las concepciones que se transmiten sobre los mandatos culturales de lo femenino y lo masculino, establecen condiciones de posibilidad para la participación de las niñas en la ciencia. Tales prácticas tienen consecuencias negativas para ambos sexos, pues limita el desarrollo de ciertas capacidades para unas y otros; sin embargo, como es la dimensión masculina frente a la femenina la que goza de mayor prestigio social, las niñas quedan en desventaja en un mundo que se ha hecho a la medida de los varones y que tiende a discriminar, invisibilizar o excluir a las niñas y las dimensiones femeninas de la ciencia. Por tanto, ellas se ven obligadas a replantear sus intereses, deseos y necesidades para articular sus identidades con ese mundo que suele invisibilizarlas o descalificarlas.

Las profesoras son agentes principalísimos en estos procesos, ya que, como autoridades educativas y como mujeres, traen al aula su propia red de experiencias, habilidades, conocimientos e intereses con los cuales definen sus modos de actuar y sus prácticas docentes, que pueden estar orientadas a reproducir el orden de género imperante en la escuela, o bien contribuir a su transformación. En la educación científica que imparten a niñas y niños, están presentes sus valores y estereotipos de género, los modelos pedagógicos dominantes en sus instituciones educativas y sus expectativas frente al desempeño escolar que deben alcanzar las niñas y los niños. De ahí la importancia de prestar atención al papel que ellas cumplen en la educación científica de las niñas.

LAS PROFESORAS DE PREESCOLAR

Investigaciones orientadas a identificar cómo reproduce el sistema educativo el orden de género en la escuela desde las etapas más tempranas de la infancia. Mediante un currículum abierto (lenguaje, imágenes, libros de cuentos) y un currículum oculto (disposición de los espacios, actitudes de las educadoras, prácticas que invisibilizan a las niñas, así como el distinto valor que otorgan a las actividades que realizan unas y otros), la escuela reproduce asimetrías, jerarquías y valores que colocan en diferentes posiciones sociales, tanto en el plano material como en el simbólico (Moreno, 1993; Clair, 1995; Carrera, Subirats y Tomé, 2014; Rodríguez, 2015). La escuela, dicen las especialistas, no solo transmite los roles o estereotipos que asocian la ciencia a lo masculino y lo femenino al ámbito privado, sino que transmite el sexismo y el androcentrismo, orienta gustos, preferencias y comportamientos diferentes entre niñas y niños, que tienden a desalentar a las niñas de acercarse al terreno de la ciencia.

Investigaciones realizadas con educadoras de Preescolar (Valenzuela *et al.*, 2004), muestran el importante papel que ellas cumplen para reproducir diversas prácticas sexistas en sus actividades cotidianas. Estas consisten en: mayores expectativas respecto al desempeño en ciencias de los niños, actividades diferenciales para niñas y niños en el aula; ideas estereotipadas de roles genéricos tanto en cantos y juegos como en los materiales didácticos. También se constató que los espacios físicos son ocupados, en su mayoría, por los niños y ellos participan más que las niñas en las actividades relacionadas con matemáticas, procesos de abstracción e inves-

tigación; mientras que a las niñas se les exige que sean “bien portadas” y se les impulsa a ser detallistas. Las conductas violentas por parte de los niños suelen ser menos castigadas, dado que algunas maestras piensan que es parte de su naturaleza y a las niñas se les pide ser sutiles y dóciles. Otro de los puntos que destaca el estudio se refiere a las identidades de las maestras de nivel Preescolar, pues al ser una profesión donde el 99 % de ellas son mujeres, se le considera una carrera “femenina” asociada a la ternura y los cuidados que, suponen, les servirá cuando sean madres y esposas. Además, dice la autora, la educadora es conceptualizada como linda, buena y asexuada, sin pretensiones de carácter político, económico o social (39), de manera que ellas tienden a promover esas nociones de la mujer y lo femenino en las niñas.

A su vez, ellas como docentes también viven el impacto de los regímenes de género en los sistemas educativos y comparten con las niñas una posición subalterna en el orden social por una condición de mujer. Estos valores y expectativas no provienen solo de su perspectiva personal, sino que se nutren de la cultura local de sus comunidades, de los modelos pedagógicos que sostienen las instituciones educativas en las que laboran y del propio medio social en el que ellas se desenvuelven. Todo ello, incide en sus prácticas educativas, en la educación científica que imparten y en el tipo de mensajes, abiertos o soterrados, que transmiten a niñas y niños. Es decir, los sesgos de género presentes en su práctica docente se pueden traducir en diversas formas de exclusión, marginación o invisibilización de las niñas las niñas, sin que las mismas profesoras sean conscientes de ello.

Sin duda, tales prácticas tienen un poderoso impacto en la educación científica de las niñas, que puede llevarlas a suponer que se trata de un problema de incapacidad personal al no contar con las habilidades necesarias para desarrollarse en el mundo de la ciencia. Se trata de procesos que inician desde las etapas más tempranas de la infancia, y que, lejos de desaparecer, se van consolidando conforme las niñas avanzan en su trayectoria académica. Así lo sugieren estudios como el de Bian, Leslie & Cimpian (2017), donde se encontró que, a los cinco años, las niñas y los niños asociaban a personas brillantes con su propio género, pero, a los seis años, pocas niñas asociaban a personas “realmente inteligentes” (brillantes o genios) con su género, y a esa edad, empezaban a evitar actividades que consideraban más adecuadas para los chicos “brillantes”. Cuando las niñas alcanzan los doce o trece años, ya tienen estereotipos formados de lo que les gusta o no y de lo que sería más conveniente para sus estudios y, para ese momento, muchas de ellas ya han excluido la ciencia de su área de interés y consideran que las matemáticas no son para las mujeres (Ursini, 2010).

En México, las instituciones educativas han reconocido la importancia de incorporar un enfoque de género a sus programas educativos de Preescolar y han empezado a prestar mayor atención a las implicaciones que tiene este orden de género en la educación científica de las niñas. Así, en 2005, se publica el texto denominado: *El enfoque de género en la educación Preescolar* (INMUJERES-SEP, 2005); en 2009, se publica el libro: *Equidad de género y prevención de la violencia en Preescolar* (SEP-UNAM, 2009); y para 2017, la oficina en México de la UNESCO junto con el Foro Consultivo, Científico y Tecnológico y la Secretaría de Educación de Pue-

bla organizan el foro Enseñanza de las Ciencias en Preescolar con Enfoque de Género (UNESCO, 2017). Ello ha permitido generar cambios en libros de texto publicados por la Secretaría de Educación Pública, donde se han modificado las imágenes más estereotipadas de las mujeres, las niñas y los varones respecto a sus responsabilidades en los espacios público y privado, aunque persiste un lenguaje sexista, tanto en el aula como en los libros de texto de ciencias, que invisibiliza y excluye a las niñas (Guevara, Flores, y Magaña, 2020).

Sin embargo, sabemos muy poco sobre el impacto que ello ha tenido en las prácticas educativas del Preescolar y sobre la forma en que las profesoras se han apropiado de tales conocimientos y los han utilizado en su actividad educativa. Más aún, sabemos muy poco sobre las perspectivas que ellas tienen sobre la educación científica de las niñas y los estereotipos de género con los cuales organizan sus prácticas educativas. Como ha evidenciado la investigación educativa (Vygotsky, 1996; Valenzuela, Díaz, Jaramillo y Zuñiga, 2004; Martorell, 2016; Camacho, 2017; Valenzuela, 2019), las educadoras son actoras principalísimas en todos estos procesos, tanto por su incidencia en la socialización de género de las y los infantes en la escuela, como por el papel que desempeñan como modelos, mediadoras y guías en la enseñanza de la ciencia, así como el impacto que ello tiene para inhibir o impulsar las vocaciones científicas de las niñas.

METODOLOGÍA

Ante este panorama, este proyecto se propuso como objetivo identificar sesgos de género en sus prácticas educativas y en la percepción que tienen profesoras de Preescolar acerca de las habilidades que poseen niñas y niños.

Así como su percepción sobre la socialización de género presente en los juegos de niñas y niños en la escuela. Dadas las condiciones de la pandemia y la dificultad de realizar entrevistas personales, se realizó una encuesta digital a profesoras de preescolar que ejercen como educadoras en tres diferentes Estados del país. La encuesta fue respondida por un total de ochenta docentes que laboran en escuelas públicas de las ciudades de Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas; Morelia, Michoacán y la Ciudad de México.

Se utilizaron seis ejes de exploración: 1) Los nombres del Preescolar; 2) Conocimiento sobre los textos publicados por la SEP sobre género en Preescolar y su uso en las actividades cotidianas; 3) Prácticas pedagógicas incluyentes o excluyentes (lenguaje inclusivo, atención a niñas o niños, uso de metáforas con estereotipos de género, recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas); 4) Percepción de habilidades diferenciales entre niñas y niños; 5) Importancia de la educación científica de las niñas y obstáculos que perciben para ello; 6) Percepción sobre socialización de género presente en los juegos que realizan niñas y niños en la escuela.

RESULTADOS

Los resultados mostraron datos contradictorios que dejan ver cierta discordancia entre el discurso políticamente correcto sobre la igualdad de género y algunas nociones estereotipadas que se mantienen de manera soterrada en el imaginario colectivo de las profesoras. Tales nociones parecen pasar desapercibidas para ellas, pero pueden manifestarse en un currículum oculto de género que incide en la educación científica de las niñas. A su vez, parece que los esfuerzos por introducir una formación de género en las profesoras de

Preescolar han sido insuficientes, pues se hizo evidente que existe una desarticulación entre las políticas educativas institucionales orientadas a incorporar el género en el Preescolar y las condiciones concretas de la práctica docente de las profesoras que no han logrado vincular del todo ese discurso de género en su práctica docente, lo que limita el alcance de estos esfuerzos.

1. Los nombres de las escuelas

Al explorar los nombres de las escuelas en que desempeñan su actividad docente las profesoras, nos propusimos indagar sobre el orden simbólico que forma parte de las condiciones estructurales del orden de género en el que ellas se desenvuelven. Sus respuestas mostraron que únicamente el 16 % de las profesoras que participaron en el estudio labora en una escuela que tenga el nombre de una mujer, y, en ningún caso, se trata de una profesora mexicana de Preescolar. Este dato, aparentemente intrascendente, habla de un entorno androcéntrico donde, si bien las mujeres son el personal mayoritario de las escuelas, ellas han sido borradas como sujetos relevantes en la historia de la educación en México y se reconoce muy poco sus aportes a la educación y la ciencia de nuestro país. De manera que las profesoras viven cotidianamente en un entorno donde se invisibiliza y subvalora su papel en estos procesos tan trascendentes, pese a su masiva presencia en las aulas.

2. Las publicaciones institucionales sobre género en Preescolar

Respecto a este eje de exploración, se hizo evidente la escasa utilización de los textos sobre género en Preescolar publicados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) por parte de las profesoras en su práctica cotidiana, incluso se pudo observar que existe un amplio

desconocimiento sobre algunas de estas publicaciones. El texto: *El enfoque de género en preescolar* lo conocía apenas el 30 % de las profesoras, pero solo el 4 % lo utilizaba para sus clases. Al libro *Equidad de género y prevención de la violencia en preescolar* lo conocía el 82 % de las docentes, pero solo el 12 % lo utilizaba en sus clases; mientras que el texto: *Enseñanza de las ciencias en preescolar con enfoque de género* era conocido por el 47 % de las docentes, pero solo el 10 % lo utilizaba en sus clases. Es decir, el impacto en su actividad docente ha sido casi nulo.

Es fundamental señalar que el sistema educativo tiene en este ámbito una tarea pendiente, debido a que la atención del enfoque de género se plasma como un eje de atención desde el sexenio pasado en el *Plan Nacional de Desarrollo*, pero parece que esa es solo una propuesta de política institucional sin un compromiso real de llevarse a cabo; por tanto, no ha tenido eco en la vida de las profesoras. Es decir, el alcance de las propuestas institucionales sobre género y educación Preescolar se limita a realizar publicaciones que no se incorporan al currículum de Preescolar de manera formal, así que no se incluyen en los contenidos que deben cubrir las profesoras en sus prácticas cotidianas de cada día. Incluso los materiales dirigidos a organizar las prácticas docentes de las profesoras están elaborados con un lenguaje androcéntrico (Guevara, Flores y Magaña, 2020). Pese a ello, parece que los valores sobre la igualdad de género sí han permeado la perspectiva de las docentes, como se pudo apreciar en sus respuestas.

3. Prácticas incluyentes

En cuanto al uso del lenguaje sexista o inclusivo, pudimos observar que la mayoría afirma utilizar un lenguaje que no

invisibiliza a las niñas. Es decir, el 40 % de las profesoras señala que explícitamente se dirige a sus estudiantes como niños y niñas, el 35 % refiere que utiliza otros términos que incluyen a ambos, y solo el 25 % afirma que utiliza el genérico masculino niños para referirse a ambos. También una mayoría del 96 % refiere que presta la misma atención tanto a las niñas como a los niños, y el 90 % afirma que no utiliza metáforas diferenciales para referirse a las niñas y los niños, por ejemplo, decirles a ellas mariposas y águilas a ellos.

También manifiestan que utilizan herramientas didácticas que privilegian el carácter colaborativo de las actividades de aprendizaje matemático, recursos didácticos que, como muestran otros estudios (Valenzuela, Díaz, Jaramillo y Zuñiga, 2004; Farfán y Simón, 2017; Farfán y Simón, 2018), tienden a favorecer la educación científica de las niñas. Así el 59 % de las profesoras refieren que, en sus clases de Geometría y Pensamiento Matemático, utilizan como recurso pedagógico principal la cooperación, el 36 % refiere que utilizan tanto la cooperación como la competencia, solo el 5 % afirma que utiliza la competencia entre infantes para impartir sus clases de estas materias.

4. ¿Son diferentes las niñas de los niños?

Respecto a su percepción sobre habilidades diferenciales entre niñas y niños, una mayoría sostiene que no encuentra diferencias entre unas y otros: el 97,5 % sostiene que las niñas y los niños son igualmente inteligentes; el 88 % piensa que ambos son igualmente buenos en matemáticas y el 87 % que ambos hacen trabajos igualmente interesantes. Sin embargo, el 70 % considera que las niñas son especialmente hábiles en lectoescritura y habilidades manuales, contra el 47 % que opina lo mismo de los niños. A su vez, el 33 % piensa que los varones son

especialmente hábiles en matemáticas, contra el 17 % que opina lo mismo de las niñas. Además, el 30 % de las profesoras atribuye estas diferencias a su naturaleza, el 63 % al apoyo de sus progenitores y el 7 % a su inteligencia. Es decir, nos encontramos que, por un lado, sostienen un discurso políticamente correcto sobre igualdad entre niños y niñas, pero, en el fondo, mantienen la idea de que existen diferencias intrínsecas entre ellas y ellos, que son resultado de la naturaleza masculina o femenina, del apoyo que brindan los progenitores a sus hijas e hijos, o bien, de la inteligencia propia que posee cada niña o niño como un atributo individual de su propia "naturaleza". No hay, por tanto, un reconocimiento del papel que tienen la escuela o sus propias prácticas educativas para generar, mantener o reforzar esas diferencias.

5. Importancia de la educación científica de las niñas y obstáculos que perciben

Al respecto, el 99 % de las profesoras coinciden en la importancia de promover actividades para impulsar el interés de las niñas por la ciencia, pero también para los niños. Identifican como principales obstáculos: las familias de las niñas, especialmente por el poco interés que ponen en la educación de las pequeñas, así como la escasa escolaridad de los progenitores con 67 %; mencionan también la escasa atención que se presta a este tema en los programas oficiales y la falta de interés de autoridades educativas con 61 %; el contexto machista y las costumbres de la comunidad con 19 %; y, finalmente, el 18 % considera que uno de los obstáculos más importantes para promover el interés por la ciencia en las niñas es el desinterés de las pequeñas en temas científicos o su falta de capacidad para esos temas.

Estas respuestas muestran las importantes contradicciones con que viven las docentes y que les lleva a hacer coexistir sus convicciones sobre la igualdad de género y con sus creencias más profundas sobre la inferioridad intelectual de las niñas, de manera que pueden suponer que la escasa habilidad de las niñas en matemáticas es resultado de su propia incapacidad individual, como si se tratara de un atributo que se desprende de la propia "naturaleza", y no como resultado de un orden de género presente en la cultura y el sistema educativo. Estas contradicciones les impide revisar críticamente las implicaciones que ello tiene en su práctica docente.

6. Percepción sobre socialización de género presente en juegos de niñas y niños

La socialización de género que ocurre mediante el juego entre infantes tiene una relación con la educación científica de las niñas, pues, como ha mostrado la investigación educativa desde hace años (Rubio, 1999), los conocimientos, habilidades y destrezas académicos de niñas y niños están asociados a los aprendizajes diferenciados adquiridos a través de los juegos y juguetes que forman parte de la socialización de género durante la infancia. De ello dan cuenta las docentes, quienes refieren que sus estudiantes de edades tan tempranas como de los tres a cinco años, ya reproducen modelos diferenciados de masculinidad y feminidad. Las profesoras manifiestan que el 73 % de las niñas prefiere aquellos juegos donde se privilegia la convivencia, los vínculos y los afectos (la comida, la familia, platicar entre ellas), contra el 9 % de los niños; a su vez, el 59 % de los niños prefiere juegos donde prevalece la competencia, los combates y las jerarquías (luchas, peleas y fútbol), contra solo el 1 % de las niñas que participan en jue-

gos como el fútbol, aunque las niñas nunca recurren a juegos de luchas o combates.

Las profesoras afirman que no reprenden a las niñas por realizar juegos de niños, tampoco a los niños por realizar juegos de niñas, pero el 40 % afirma que sí reprende a las niñas cuando realizan juegos rudos y el 53 % hace lo mismo con los niños. Es decir, ellas limitan aquellas actividades que pueden lastimar a otros niños o niñas, pero, como son los varones quienes recurren más a estas prácticas rudas, ellos son los más reprendidos. Así, parece que son los mismos compañeros y compañeras quienes establecen los mecanismos de socialización de género en el juego, mientras que la intervención de las profesoras solo estaría orientada a modular dichas prácticas.

En general, estos resultados dejan ver que todavía persisten prácticas educativas, recursos didácticos y formas de socialización de género que, de manera soterrada, tienden a reproducir asimetrías de género que pueden representar obstáculos para la educación científica de las niñas. Si bien las profesoras ya se han desprendido de muchos estereotipos de género vigentes en sus comunidades, todavía no han logrado desterrar ciertos valores y nociones más sutiles sobre lo femenino y lo masculino, que permean sus prácticas educativas y que pueden incidir en ciertas formas de exclusión o discriminación de las niñas, lo que sin duda tiene impacto en la educación científica que reciben. Por ello, se requiere promover nuevas políticas educativas, así como diversas herramientas de sensibilización y formación educativa, que permitan incorporar la perspectiva de género, tanto en el currículum de Preescolar de las niñas y niños, como en la formación profesional de las docentes.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los resultados aquí presentados evidencian el innegable papel de las profesoras en la educación científica de las niñas, no solo porque son las responsables de llevar a cabo los programas formales de educación científica en el aula, sino porque ellas ejercen su práctica docente desde sus propios valores y visiones del mundo respecto al género. No obstante, es necesario considerar los contextos en que ocurren estos procesos educativos en nuestro país. Por un lado, tanto las profesoras como las niñas y los niños, se enfrentan a un panorama educativo que ha borrado las huellas de las mujeres en la ciencia, el arte y la educación, y que se expresa, en primera instancia, en el nombre masculino de una escuela donde niñas y mujeres concurren como sujetos subalternos. En segundo lugar, habría que considerar que ellas pertenecen a comunidades donde prevalecen prácticas y creencias estereotipadas respecto al género y que tienden a desestimar la educación de las niñas. A su vez, las profesoras están inmersas en una cultura escolar marcada por el androcentrismo y sexismo, la sobrecarga de trabajo administrativo y políticas educativas que las obligan a cumplir los programas tal y como están diseñados.

La educación científica en preescolar debe considerar esta realidad, pues se ha visto que, aun cuando las niñas reciben instrucción científica en la infancia y tengan interés por la ciencia, el peso que tienen las prácticas educativas con sesgos de género, va a seguir imponiendo barreras para que ellas se dediquen a carreras consideradas "masculinas" y que se encuentran asociadas al área de la ciencia, la tecnología y las matemáticas (Guevara y Flores, 2018). Se trata de modelos educativos que se reproducen desde Preescolar, donde prevalece una visión androcéntrica de la ciencia

(objetiva, racional, inductiva, individual, neutral, experimental, analítica y competitiva) que, de manera abierta o soterrada, proyecta una imagen masculina, donde las dimensiones femeninas de la ciencia suelen estar desacreditadas, marginadas o excluidas.

Por tanto, aquellos aspectos relacionados con el cuerpo, las emociones y los vínculos afectivos no suelen formar parte de la educación científica de niñas y niños; pero tampoco aquellos relacionados con el contexto axiológico, social y cultural de las mujeres (heterogeneidad ontológica, interacción mutua, aplicabilidad a las necesidades, contextualización) que incluso han sido reconocidos por la UNESCO (2009) como herramientas necesarias en una formación escolar inclusiva. Como se ha señalado desde hace años (Rubio, 1999), una educación inclusiva requiere de un currículum que relacione la ciencia con la vida diaria, que tenga en cuenta los aspectos prácticos y las implicaciones sociales del quehacer científico, y que incorpore la contribución de las mujeres a la ciencia el arte y la educación.

REFERENCIAS

Bonder, Gloria (Coord.). (2017). *Infancia, Ciencia y Tecnología: un análisis de género desde el entorno familiar, educativo y cultural*, Argentina, Cátedra Regional UNESCO Mujer Ciencia y Tecnología en América Latina - FLACSO.

Camacho, Johanna. (2017). Identificación y caracterización de las creencias de docentes hombres y mujeres acerca de la relación ciencia-género en la educación científica. *Estudios Pedagógicos XLIII*, N° 3: 63-81.

Camacho, Johanna. (2018). Educación científica no sexista. Aportes desde la investigación en didáctica de las ciencias. *Nomadías*, 25, 101-120.

Carrera, Anna, Marina Subirats, y Amparo Tomé. (2014). *La construcción de los géneros en la etapa 0-3: Primeras exploraciones*. Consultado el 23 de marzo de 2018. http://www.bdv.cat/sites/default/files/common/Dones/article_coeduaccio_la_construccion_de_los_generos_en_la_etapa_0-3.pdf.

Clair, Renée. (1995). *The Scientific Education of Girls. Education beyond reproach?* Great Britain: UNESCO.

Farfán, Rosa María y María Guadalupe Simón. (2017). Género y matemáticas: una investigación con niñas y niños talento, *Acta SCientiae*, vol. 19, N.o 3, pp. 427-446.

Farfán, Rosa María y María Guadalupe Simón. (2018). Género en el aprendizaje de las matemáticas en: Blazquez, Norma y Ana Celia Chapa (Coords.) *Inclusión del análisis de género en la ciencia*. México, UNAM-CEIICH, pp. 59-78.

Gobierno de México-Instituto Nacional de las Mujeres-Secretaría de Educación Pública. INMUJERES-SEP. (2005). *El enfoque de género en la educación Pre-escolar*. México. http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100837.pdf (consulta: 7 julio del 2019).

Gobierno de México-Secretaría de Educación Pública, (2009). (SEP-UNAM), *Equidad de género y preven-*

ción de la violencia en Preescolar, México. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Equidad-de-genero-y-prevencion-de-la-violencia-en-preescolar.pdf> (Consulta: 7 de julio del 2019).

Gobierno de México-Secretaría de Educación Pública (SEP). (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Educación Preescolar. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México. <https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/preescolar/1LpM-Preescolar-DIGITAL.pdf> (Consulta: 24 de julio del 2019).

Guevara Elsa y Flores, María Guadalupe. (2018). Educación científica de las niñas, vocaciones científicas e identidades femeninas. Experiencias de estudiantes universitarias. *Revista electrónica Actualidades investigativas en educación*, vol. 18, N.o 2, pp. 1-31. DOI: <https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33136>

Guevara, Elsa, María Guadalupe Flores y Héctor Magaña. (2020). El currículum oculto de género en materiales educativos de preescolar. ¿Instruir o empoderar a las niñas? *Revista mexicana de Orientación educativa*, 17(38), 1-22. DOI: <https://doi.org/10.31206/rmdo212020>

Martorell Karla. (2016). Saberes profesionales de docentes en educación preescolar que laboran con niñez menor de tres años de edad: un estudio en Costa Rica. Tesis presentada a la Faculté des sciences de l'éducation para la obtención del grado de doctorado en Psychopédagogie. Université de Montréal: Faculté des sciences de l'éducation.

Molina Eduardo. (2017). Creencias y actitudes sobre género y educación matemática en la formación del profesorado de preescolar. *Revista iberoamericana de educación matemática*. N.o 50, pp. 133-152.

Moreno, Montserrat. (1993). *¿Cómo se enseña a ser niña? Sexismo en la escuela*. Barcelona: ICARIA Editorial.

Rodríguez, Paulina. (2015). *Procesos de socialización de género en espacios preescolares en Ciudad Juárez*. Tesis de maestría, Programa de Estudios Interdisciplinarios de Género. Ciudad Juárez, Chihuahua: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Rubio, Esther. (1999). Nevos horizontes en la educación científica. En Barral, M.J, Carmen Magallón, Consuelo Miqueo, María Dolores Sánchez. *Interacciones ciencia y género*. Barcelona: Icaria editorial.

Valenzuela, Valeria. (2019). *Educadoras de preescolar como mediadoras en la construcción de identidad de género de niñas y niños*. Tesis para obtener el título de licenciada en Psicología, UNAM.

Valenzuela-Gómez, L, Díaz-Mundo, A.; Jaramillo-Flores, R. y Zúñiga-García, L. (2004). *El enfoque de género, una perspectiva necesaria en la reforma curricular de la Educación Inicial y Preescolar*. México: INMUJERES..

SÍNTESIS CURRICULAR

Elsa Guevara. Doctora en Sociología, maestra en Psicología Social y licenciada en Psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora titular de Psicología-UNAM. Integrante de la Red de Ciencia, Tecnología y Género.

PUBLICACIONES

- Guevara, Elsa, *et al.* (2020). El currículum oculto de género en materiales educativos de preescolar. ¿Instruir o empoderar a las niñas? *Revista mexicana de orientación educativa*. Vol. 17, N.o 38 pp. 1-22.
- Guevara, Elsa y Guadalupe Flores. (2020). De la enseñanza de la ciencia a la educación científica de las niñas con una perspectiva de género. *Revista Géneros*. N.o 28, época 2, año 27, pp. 91-115.

SÍNTESIS CURRICULAR

Sandra Gonzáles. Profesora investigadora titular B, Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH.

SÍNTESIS CURRICULAR

Rosa María Mendoza. Técnica académica, CEICH-UNAM.



CONSTRUCCIÓN Y PARTICIPACIÓN DE COMUNIDADES DE MUJERES CIENTÍFICAS EN CENTROAMÉRICA: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES¹

Kleinsy Bonilla.

Departamento de Políticas Científicas y Tecnológicas DPCT, Instituto de Geociencias, Universidad Estatal de Campinas UNICAMP, São Paulo, Brasil.

kleinsy@gmail.com

Johana Cabrera.

Departamento de Psicología, Universidad de Santiago de Chile USACH.

cabrera.johana@gmail.com

Camila Calles-Minero.

Dirección de Investigación, Universidad Tecnológica de El Salvador UTEC.

camila.calles@utec.edu.sv

Ivonne Torres-Atencio.

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina,
Universidad de Panamá.

torres.ivonne182001@gmail.com, ivonne.torres@up.ac.pa

Karina Aquino.

Red de Diplomacia Científica de América Latina y El Caribe DiploCientífica.

kea_valle@hotmail.com

Deysi Renderos, Deysi Renderos.

Oficina de Transferencia de Tecnología e Innovación, Universidad
de El Salvador UES.

deysi.renderos@ues.edu.sv

Margarita Alonzo.

Asesora de Propiedad Intelectual, Ministerio de Economía MINECO,
Guatemala.

malonzoguate@gmail.com

RESUMEN

Las experiencias de construir y participar en comunidades de mujeres científicas en Centroamérica representan un tema de estudio poco explorado. Comprender la dinámica de la participación de las mujeres en grupos, redes, asociaciones y otras formas de actuación colectiva, podría resultar útil para comprender mejor las brechas de género existentes en la ciencia en los países de esta región. El objetivo de esta investigación es explorar experiencias en la construcción y participación de comunidades entre mujeres científicas en Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá, y sistematizar los desafíos y oportunidades derivados de dichos procesos. La aplicación de una metodología de investigación cualitativa permitió la recolección de datos primarios de un total de 43 entrevistas semiestructuradas y 175 respuestas a una encuesta en línea llenada por mujeres científicas centroamericanas.

¹ Resultados de esta investigación en curso fueron presentados con un enfoque hacia la Diplomacia Científica en el llamado a publicar artículos realizado por *Frontiers in Metrics and Analytics* en el contexto de América Latina. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2021.661508/abstract>

Los hallazgos revelan escasas experiencias de construcción de comunidades entre mujeres científicas en los países estudiados; la emergencia de patrones compartidos en términos de barreras y desincentivos para tomar parte en colectividades, y la identificación de matices propios de estos contextos. Al mismo tiempo, los datos sugieren experiencias de aprendizaje a partir de casos positivos, en los que los incentivos y motivaciones, así como factores habilitantes e inhabilitantes son identificables. Muchas de las participantes en el estudio se refirieron a la Organización de Mujeres en la Ciencia para el Mundo en Desarrollo (OWSD) como una de las comunidades más vigentes que pueden influir y fomentar la vinculación entre mujeres científicas. Este artículo incluye reflexiones en cómo se ha manifestado la creación de comunidades científicas de mujeres en América Central. Explorar en profundidad prácticas similares puede ofrecer oportunidades para superar las barreras tradicionales y construir una mayor equidad de género en la ciencia en Centroamérica.

PALABRAS CLAVES: Mujeres en ciencia, Centroamérica, comunidades de mujeres científicas, redes de mujeres, América Latina, género y ciencia, OWSD.

ABSTRACT

The experiences of building and participating in communities of women scientists in Central America represent an underexplored topic worthy of study. Understanding the dynamics of women's participation in groups, networks, associations and other forms of collective organization could be helpful to better understand the existing gender gaps in science in the countries of this region. The objective of this research is to explore the experiences of community building and participation of women scientists in Guatemala, El Salvador, Honduras and Panama, and to systematize the challenges and opportunities derived from these processes. The application of a qualitative research methodology allowed the collection of primary data from a total of 43 semi-structured interviews and 175 responses to an online survey completed by Central American women scientists. The findings reveal few experiences of community building among women scientists in the studied countries; the emergence of shared patterns in terms of barriers and disincentives to participate in groups, and the identification of nuances specific to these contexts. At the same time, the data suggest learning experiences from positive cases, in which incentives and motivations, as well as enabling and disabling factors, are identifiable. Many of the study participants referred to the Organization of Women in Science for the Developing World (OWSD) as one of the most current organizations that can influence and foster networking among women scientists. This article includes reflections on how the creation of women's scientific communities has manifested in Central America. Exploring these practices in depth may offer opportunities to overcome traditional barriers and build greater gender equity in science in Central America.

KEYWORDS: Women in science, Central America, communities of women scientists, women's networks, Latin America, gender and science, OWSD.

CONSTRUCCIÓN DE COMUNIDADES DE MUJERES CIENTÍFICAS

La experiencia de construcción de comunidades de mujeres científicas en Centroamérica representa un tema pendiente de estudio. Por una parte, Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua han sido categorizados como países científicamente rezagados (Wagner *et al.*, 2001; BID 2010; TWAS, 2020). Por otra, todos los países centroamericanos, incluyendo Costa Rica y Panamá, muestran importantes brechas en sus capacidades de investigación científica como capacidad humana, institucional, marco regulatorio, entre otros (Padilla-Pérez and Gaudín, 2014), cuando se contrasta con estándares aceptados globalmente. En un momento histórico en el que el paradigma global avanza hacia economías del conocimiento, estas sociedades no avanzan en asignar los recursos críticamente necesarios para construir capacidades científicas y tecnológicas. Problemas urgentes como la pobreza aguda, la desigualdad estructural, la inestabilidad política y el acceso precario a servicios básicos como la salud y la educación, requieren la atención inmediata de los liderazgos nacionales, al tiempo que se relega la ciencia y la tecnología a un lugar marginal en la agenda pública. En este contexto, la participación de las mujeres en la investigación y las actividades científicas se ha restringido históricamente debido a múltiples barreras estructurales que han disminuido oportunidades profesionales en STEM (iniciales en inglés de *ciencia, tecnología, ingenierías y matemáticas*), así como las posibilidades de su participación en la construcción de comunidades. En este sentido, faltan las experiencias necesarias para construir comunidades de científicos y científicas, especialmente aquellas que abogan por la participación de las mujeres en la ciencia. Con esto en perspectiva, es evidente que explorar las experiencias de construc-

ción y participación de comunidades de mujeres en la ciencia en Centroamérica es esencial y podría ayudar a brindar aportes interesantes con insumos sobre las oportunidades y desafíos identificados en estos procesos. Para efectos de esta ponencia, se entiende por construcción y participación en comunidades los diversos esquemas en los que las mujeres científicas participan con sentido de pertenencia grupal con intereses compartidos relacionados con sus actividades de investigación, ya sea informal y/o institucionalizada (es decir, academias de ciencias, asociaciones, fundaciones, y ONG), así como grupos informales (es decir, plataformas en línea, grupos colaborativos y redes orientadas a disciplinas/asignaturas), pero estos últimos conformados y que actúan de manera sistemática, sostenida en el tiempo y con indicadores de logros identificables. Es decir, simples agrupaciones en redes sociales, organizaciones para eventos puntuales y experiencias de organización episódicas y desarticuladas no serían considerados.

La literatura revisada informa que las sociedades de Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá están estructuralmente enfocadas a liderazgos y sobrerrepresentación de hombres (Calles-Minero, 2010, WEF, 2020) en la toma de decisiones. También, en estos países, diversos roles se asignan socialmente en función del género, lo que da ventaja a los hombres científicos para participar en STEM. Como resultado, esos campos profesionales se consideran inadecuados para las mujeres en el contexto social (Calles-Minero, 2013; Fernandez-Poluch, Schaaper y Bello, 2016, BID, 2020). Además, la ausencia de políticas y prácticas específicas que aborden las desigualdades de género en la ciencia y la representación de las mujeres en puestos de toma de decisiones, suma-

do a esfuerzos insuficientes para dirigir la creación de redes entre académicas, científicas e investigadoras, han dado lugar a décadas de experiencias aisladas y resultados muy limitados en la construcción de comunidades científicas de mujeres.

En este estudio, las investigadoras exploraron las posibles explicaciones de tales resultados considerando las barreras y obstáculos a nivel individual, institucional, económico y social. De manera destacada, a través de la recolección y análisis de datos primarios y secundarios, se avanza también la discusión de los incentivos y desincentivos experimentados en Centroamérica por mujeres científicas en la construcción y participación en comunidades relacionadas con la ciencia.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente estudio se realizó mediante una metodología cualitativa en la que se utilizaron tres tipos de fuentes para recolectar datos. En primer lugar, la aplicación de una revisión documental en la que se recopilaron datos de informes, documentos oficiales, registros y archivos digitales (AcaCienciasGt 2020; Ciencia en Panamá, 2020; SENACYT, 2020a, 2020b, 2020c). En segundo lugar, se realizaron entrevistas semiestructuradas con 43 participantes claves para recopilar los datos primarios.

Para los criterios de inclusión/exclusión, se observaron tres estrictos parámetros de selección: a) Mujeres científicas con origen en uno de los países centroamericanos seleccionados (origen), b) Investigadoras con reconocimiento más allá de sus círculos de influencia de investigación inmediatos (prominencia), y c) Experiencia significativa en procesos de construcción comunitaria (experiencia). Se siguió una estrategia de bola de nieve y referencias para crear una lista sólida de posibles entrevistadas. Se buscó la diversidad en cuanto a representatividad por área de conocimiento, etapa de su desarrollo profesional (temprana, media y consolidada) como se describe en la Tabla 1. La Tabla 2 a continuación incluye, de manera detallada, los perfiles de las participantes según país de origen, momento de desarrollo de carrera y área de conocimiento o interés de investigación. Por último, se diseñó e implementó una encuesta en línea para la recolección de datos. La encuesta en línea fue enviada a la totalidad de miembros registrados de los Capítulos Nacionales de la Organización de Mujeres en Ciencia para el Mundo en Desarrollo (OWSD) de Guatemala (340), Honduras (57), El Salvador (60) y Panamá (2) al momento del estudio. La lista total de miembros se creó con base en los registros públicos de diciembre de 2020 en la plataforma internacional de la OWSD. La encuesta estuvo abierta durante 15 días y recibió un total de 175 respuestas.

Tabla 1. Criterio – Selección de participantes/Entrevistas semiestructuradas

Criterio	Descripción	Operacionalización
Experiencia	Experiencia en construcción de comunidades, redes, creación de grupos de científicas.	Con experiencia reportada en participación/construcción de redes, grupos, colectividades de mujeres científicas.
Trayectoria	Diversidad en las etapas de desarrollo profesional de las entrevistadas (carrera temprana, media, consolidada).	Años desde que completó sus estudios de posgrado. Temprana <10 años, Media +10 años, pero no en posiciones de liderazgo o coordinación. Consolidada +15 años con responsabilidades de liderazgo y coordinación.
Prominencia	Incidencia más allá de su campo inmediato de trabajo, preferiblemente con exposición nacional/internacional.	Número y calidad de publicaciones, reconocimiento a través de premios/distinciones, participación local, nacional e internacional en su campo científico.
Campo de conocimiento	Diversidad en la representación en el campo del conocimiento (ciencias naturales, salud, ciencias de la tierra, ciencias sociales, física, ciencias de la ingeniería).	Todos los campos del conocimiento fueron tomados en cuenta.

El cumplimiento de los lineamientos de la investigación ética fue supervisado por el Comité de Ética de la Universidad Tecnológica de El Salvador. Todas las participantes en el estudio dieron su

consentimiento informado para participar en este estudio y publicar los resultados, de acuerdo con la normativa y los requisitos institucionales.

Tabla 2. Participantes claves/Entrevistas semiestructuradas

Cod	País de origen	Etapas en el desarrollo de carrera	Área de conocimiento/Investigación
GT1	Guatemala	Etapas media	Ciencias de los Alimentos (Nutrición)
GT2	Guatemala	Etapas temprana	Ciencias Sociales (Sociología)
GT3	Guatemala	Etapas media	Ciencias Sociales (Interdisciplinar)
GT4	Guatemala	Etapas media	Ciencias de la Salud (Geriatría)
GT5	Guatemala	Etapas media	Ciencias Sociales (Estadística)
GT6	Guatemala	Etapas media	Ciencias de la Tierra (Limnología)
GT7	Guatemala	Etapas consolidada	Ciencias Sociales (Psicología)
GT8	Guatemala	Etapas consolidada	Ciencias Químicas (Toxicología)
GT9	Guatemala	Etapas media	Ciencias Sociales (Antropología)
GT10	Guatemala	Etapas media	Ciencias Sociales (Políticas CTI)

GT11	Guatemala	Etapa temprana	Ciencias Naturales (Toxicología)
GT12	Guatemala	Etapa consolidada	Ciencias de la Vida (Entomología)
GT13	Guatemala	Etapa consolidada	Ciencias de los Alimentos (Nutrición)
GT14	Guatemala	Etapa temprana	Ciencias de las Ingenierías (Nanotecnología)
GT15	Guatemala	Etapa consolidada	Ciencias Agrícolas (Virología y Horticultura)
GT16	Guatemala	Etapa consolidada	Ciencias de la vida (Biotecnología, Microbiología)
GT17	Guatemala	Etapa consolidada	Ciencias de la Salud (Farmacología)
GT18	Guatemala	Etapa consolidada	Interdisciplinar (Mujeres y Educación Superior)
GT19	Guatemala	Etapa consolidada	Ciencias de la Vida (Entomología)
HN3	Honduras	Etapa consolidada	Ciencias Naturales (Biología), Ciencias de las Ingenierías (Ingeniería Ambiental)
HN6	Honduras	Etapa media	Ciencias Naturales (Partículas Físicas Elementales)
HN8	Honduras	Etapa consolidada	Ciencias de la Salud (Microbiología, Química Clínica)
HN9	Honduras	Etapa consolidada	Ciencias Sociales (Economía, Relaciones Transpacíficas)
HN10	Honduras	Etapa consolidada	Ciencias de las Ingenierías (Agronomía)
HN12	Honduras	Etapa consolidada	Ciencias Naturales (Biología, Genética)
HN13	Honduras	Etapa consolidada	Ciencias de las Ingenierías
HN14	Honduras	Etapa consolidada	Ciencias Naturales (Neurología, Neurociencias)
SV1	El Salvador	Etapa consolidada	Ciencias Sociales (Relaciones Internacionales)
SV2	El Salvador	Etapa consolidada	Ciencias Sociales (Sociología, Educación)
SV3	El Salvador	Etapa consolidada	Ciencias Sociales (Economía, Desarrollo Rural)
SV4	El Salvador	Etapa consolidada	Ciencias Naturales (Química)
SV5	El Salvador	Etapa consolidada	Ciencias Sociales (Filosofía, Ciencias Jurídicas)
SV6	El Salvador	Etapa consolidada	Ciencias de la Salud (Medicine, Cardiología)
SV7	El Salvador	Etapa consolidada	Ciencias Naturales (Química, Física, Geología)
SV8	El Salvador	Etapa consolidada	Ciencias Sociales (Sociología)
PN1	Panamá	Etapa consolidada	Ciencias Naturales (Neurología, Neurociencias)
PN2	Panamá	Etapa consolidada	Ciencias de la Salud (Salud Pública)
PN3	Panamá	Etapa consolidada	Ciencias Naturales (Biología, Biología Molecular)
PN4	Panamá	Etapa media	Ciencias Naturales (Biología, Virología)
PN5	Panamá	Etapa temprana	Ciencias Naturales (Neurología, Neurociencia)
PN6	Panamá	Etapa temprana	Ciencias Naturales (Antropología)
PN7	Panamá	Etapa consolidada	Ciencias Sociales (Historia)
PN8	Panamá	Etapa temprana	Ciencias Naturales (Química)

RESULTADOS

De la aplicación de entrevistas semiestructuradas, se recogieron cerca de 60 horas de material de audio. Cada sesión de entrevista tuvo una duración promedio de 45 minutos, con observación estricta del conjunto de criterios. De una lista preliminar de 55 posibles participantes para entrevistas, un total de 43 fueron completadas efectivamente, utilizando varias plataformas en línea. Por ejemplo, utilizando Zoom, llamadas por la plataforma WhatsApp, Google Meet y Microsoft Teams. Las entrevistas se transcribieron a archivos de texto y se codificaron y analizaron para determinar patrones, tendencias, contenido común y puntos de vista contrastantes. En cuanto a la encuesta en línea, se recibieron un total de 175 respuestas de Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá con una representación de resultados de 73,7, 10,3, 14,9 y 1,1 %, respectivamente.

DISCUSIÓN Y HALLAZGOS

En esta sección se analizan los datos recopilados a partir de la metodología cualitativa ya indicada y presentan los hallazgos principales. Para proporcionar estructura y organización, se presentan cinco subsecciones en esta sección. Debido a la restricción en la extensión de este texto, no es posible incluir citas en bloque de las entrevistas realizadas. Sin embargo, transcripciones de las mismas se pueden compartir en caso de consultas, con la respectiva codificación que resguarda identidades y trazabilidad.

Experiencias en la construcción de comunidades de mujeres científicas e investigadoras.

En general, la construcción de comunidades entre científicos y científicas no está muy extendida en Centroamérica. Es decir, experiencias de participación colectiva de investigadores e investigadoras son escasas. En cambio, los esfuerzos iniciales se identifican en la creación de registros/directorios de investigadores, tanto hombres como mujeres. La mayoría de participantes de este estudio (todas mujeres científicas centroamericanas) enfatizaron que la experiencia de participaciones en grupos o comunidades ha sido excepcional y no una práctica generalizada en sus países de origen. En Guatemala, la red de científicos más referida fue la Red Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (RedCTI)², creada en 2005. Esta organización ha acumulado más de 190 científicos guatemaltecos residentes tanto en el territorio nacional como internacional. Cabe mencionar que la gran mayoría de los miembros de esta organización son hombres, lo que representa alrededor del 71 %, mientras que las mujeres ocupan el 29 % restante. Por lo tanto, sugiere una subrepresentación de mujeres científicas. La segunda organización principal fue la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala (AcacienciasGT)³, fundada en 1945. Esta organización está restringida a ciertos campos del conocimiento. A junio de 2020, esta entidad acumulaba un total de 76 miembros de los cuales solo el 23 % de estos miembros son mujeres. Estas cifras son dignas de mención, ya que las academias de

² RedCTI <https://redcti.senacyt.gob.gt/portal/index.php>

³ Acacienciasgt <https://www.acacienciasgt.org/>

ciencias de los países latinoamericanos suelen tener una mayor representación de mujeres con un 17 % en comparación con el indicador con una representación de mujeres estancada en el 12 % (IAP Alianza Inter-academias, 2016:25).

En El Salvador, la instancia más referida fue la Red de Científicos Salvadoreños (REDISAL)⁴. Sin embargo, esta es una organización de registro de investigadores con enfoque en información y no una red o comunidad científica. REDISAL como directorio de investigadores de El Salvador, al 2019, tenía registrados 1035 científicos de los cuales el 38 % corresponde a mujeres. El Salvador aún no ha establecido una academia nacional de ciencias.

En el caso de Honduras, las participantes mencionaron dos iniciativas principales agrupando científicos y científicas que fueran más allá de grupos institucionales, como el *Catálogo de Investigadores de la Universidad Autónoma de Honduras*, que es importante mencionarlo, pero que incorpora únicamente miembros de esa casa de estudios. Con cobertura nacional, se mencionó a la Academia Nacional de Ciencias de Honduras, fundada en 1983 con 34 miembros en 2016 (último registro obtenido, IAP Alianza Inter-academias, 2016), y Honduras Global⁵, una red internacional de hondureños que incluye científicos y otros especialistas diversos sectores. Esta iniciativa se formó en 2011 y actualmente reporta 54 miembros afiliados. Ambos grupos no tienen información desagregada por género.

En Panamá, la organización más reconocida que agrupa científicos es la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC)⁶, entidad privada sin fines de lucro, cuya misión es trabajar por la promoción de la ciencia y la tecnología como base del desarrollo nacional. Fue fundada el 4 de enero de 1985 y reportó 88 miembros en 2020. Otro grupo es Ciencia en Panamá⁷, una red de investigadores consolidada en mayo de 2016, enfocada en popularizar la ciencia y buscar un mayor apoyo de la sociedad y los tomadores de decisiones, reflejado en mayores recursos. El grupo de 150 miembros es una plataforma de discusión, asesoramiento científico y promoción de temas importantes que se discuten en el país. Tampoco en estos casos se cuenta con datos desagregados por género.

Ahora bien, la existencia de comunidades compuestas exclusivamente por mujeres científicas en los países centroamericanos aún es escasa, con apoyo limitado (casi inexistente) de las instituciones o entidades locales. Además, la existencia de iniciativas grupadas formadas es de corta duración, con algunas excepciones. La sostenibilidad de sus funciones y actividades parece estar condicionada a esfuerzos individuales, teniendo dificultades en la transición de liderazgos y con una brecha importante en conexión de científicas de diferentes generaciones y en momentos distintos en el desarrollo de sus carreras. Una vez que las investigadoras que ocupan puestos directivos en las

⁴ REDISAL <https://www.redisal.org.sv/newAdmin/directorio.php>

⁵ Honduras Global <http://hondurasglobal.org/>

⁶ APANAC <http://www.apanac.org.pa/>

⁷ Ciencia en Panamá: <https://www.cienciaenpanama.org/>

comunidades científicas de mujeres se jubilan, se detienen los procesos.

En este sentido, solo se identificaron unos pocos casos de comunidades formadas por mujeres en la ciencia. En Guatemala, la comunidad de mujeres científicas más conocida es la Asociación de Mujeres Científicas de Guatemala (ADEMCIT)⁸, fundada en 2000 y todavía activa en la actualidad. En El Salvador se fundó la Asociación de Mujeres Universitarias (AMUS) que se mencionó como un referente de la participación de las mujeres en la educación superior en el país desde su fundación en 1952. Si bien esta comunidad tiene objetivos más amplios, más allá de la ciencia y la investigación, también se enfoca en la educación y promoción de la formación de mujeres salvadoreñas. La segunda organización mencionada dentro de El Salvador fue la Red de Mujeres Líderes en Educación Superior (Red LIES)⁹ lanzada en 2017 en un proceso en el que diez universidades se comprometieron a promover el equilibrio de género en la academia con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. En Honduras, no existen registros de comunidades integradas de mujeres científicas que involucren a investigadores de diferentes campos. Finalmente, en Panamá, ciertos grupos han promovido la participación de las mujeres en comunidades de investigación como el movimiento de Mujeres Feministas dentro de Ciencia en Panamá y APANAC, aunque no se enfocan exclusivamente en mujeres. Un tercer caso es el del Instituto Smithsonian de Investigaciones

Tropicales de Panamá, que ha promovido algunas iniciativas específicamente para mujeres.

Vale la pena señalar que la Organización de Mujeres en la Ciencia para el Mundo en Desarrollo (OWSD) fue referida también por una buena parte de las participantes en este estudio. Esta organización global tiene miembros registrados en todos los países centroamericanos. Durante 2020, esta comunidad estableció Capítulos Nacionales en Guatemala¹⁰ y Honduras¹¹, mientras que El Salvador y Panamá están aún en proceso de consolidación. Desde 1993, la OWSD ha proporcionado una plataforma para la creación de redes y comunidades de mujeres científicas que viven en países en vías de desarrollo, así como las nacionales de dichos países pero que residen en el extranjero (OWSD, 2020; Quadrio-Curzio *et al.*, 2020). Llegar a la diáspora científica femenina ha sido una característica clave de este trabajo en red, junto con intercambios y procesos de colaboración entre mujeres de diferentes partes del mundo. Regiones como África, Oriente Medio y el sur de Asia han mostrado un progreso importante, con un número creciente de miembros y una organización activa en forma de secciones nacionales. Sin embargo, América Latina ha avanzado a un ritmo más lento. Esto se ha hecho más evidente en el caso de los países centroamericanos; a pesar de los veintisiete años que la OWSD lleva fomentando la afiliación y participación en múltiples actividades, no fue hasta el 2020 que se establecieron

⁸ ADEMCIT: <https://ademcit.wordpress.com/2010/01/17/hola-mundo/>

⁹ Red LIES <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/USAID-lanza-Red-de-Mujeres-Lideres-en-Educacion-Superior-20171019-0127.html>

¹⁰ OWSD Guatemala <https://owsd.net/network/guatemala>

¹¹ OWSD Honduras <https://www.owsd.net/network/honduras>

capítulos nacionales en los países centroamericanos. Un Capítulo Nacional de OWSD consiste en una comunidad organizada por mujeres científicas nacionales de un determinado país del mundo en desarrollo (incluidas las que viven en el territorio o en el extranjero), con el objetivo de promover la participación de las mujeres en la ciencia y la tecnología, el liderazgo científico y la toma de decisiones científicas, tanto a nivel nacional como regional (OWSD, 2020). El proceso de creación requiere un mínimo de veinte miembros con la existencia de una institución local anfitriona. Una vez establecido un Capítulo Nacional de la OWSD, sus miembros "llevan a cabo actividades estratégicas según prioridades que identifiquen

dentro de sus propios países, incluyendo la divulgación a las escuelas y al público" (Quadrio-Curzio *et al.*, 2020, 6) y también, centrada en la búsqueda de oportunidades profesionales en beneficio de sus miembros.

Barreras y obstáculos para participar en comunidades de mujeres científicas en Centroamérica

En ambos mecanismos de recopilación de datos (entrevistas y encuestas), las participantes se refirieron a numerosas barreras y obstáculos para su participación en las comunidades científicas. La Tabla 3 a continuación resume cómo se presentan los principales hallazgos en esta subsección.

Tabla 3. Barreras para la participación de mujeres científicas en comunidades en Centroamérica

Individual/barreras personales	Relacionado con interés personal, aptitud, persistencia, falta de recursos, percepción de falta de apoyo familiar y social, inseguridad psicológica, mala salud, baja autoestima.
Barreras relacionadas con el contexto familiar	Relacionado con el cuidado de los niños, responsabilidades de cuidado de familiares convalecientes/discapacitados, familias que no apoyan a la educación y el empoderamiento de las mujeres.
Barreras institucionales	Relacionado con normas y estructuras institucionales deficientes y su implementación, falta de acceso a programas y currículos educativos y científicos de calidad, falta de apoyo a la estructura familiar, falta de incentivos, falta de dinámica de bienestar institucional en general —cultura de aislamiento y no cooperación—, falta de educación y formación de habilidades blandas como liderazgo para mujeres.
Barreras económicas	Marco legal inadecuado, desactualizado y sin apoyo, falta de recursos económicos para la ciencia en todos los niveles, precariedad laboral.
Barreras sociales	Escasa relevancia dada a la ciencia en todos los niveles, violencia directa e indirecta contra la mujer, subrepresentación de la mujer en los procesos de toma de decisiones a todos los niveles.

a) Barreras personales

Las barreras personales se identifican como problemas a nivel individual que afectan negativamente a la probabilidad de que las científicas centroameri-

canas participen en la construcción de la comunidad. En este contexto, las respuestas incluyen: falta de tiempo, múltiples responsabilidades, percepciones psicológicas y roles de género. Las participantes también citaron múltiples res-

ponsabilidades que les impiden participar en actividades extracurriculares o de desarrollo profesional no ofrecidas por la institución en la que trabajan y estudian.

b) Barreras relacionadas con la familia

Las barreras familiares deben tenerse en cuenta tanto desde el aspecto personal, para aquellas mujeres científicas que han tomado la decisión de formar una familia nuclear con compañeros de vida y tener hijos, como para aquellas que aún no han elegido un camino diferente, pues tienen responsabilidades familiares extendidas. Se ha documentado que el cuidado de otros miembros de la familia como familiares ancianos y familiares convalecientes/discapacitados recae en las mujeres en general (Hernández y Lara, 2015). Estas realidades exigen que las políticas públicas de cada país brinden las condiciones para compatibilizar el equilibrio entre las responsabilidades laborales y familiares de las científicas.

c) Barreras institucionales

Las instituciones tienen un importante papel que desempeñar en la promoción y la participación de las mujeres en las actividades científicas mediante la aplicación de estructuras legales de paridad de género, la educación de alta calidad (incluyendo las habilidades blandas) y el de las mujeres, lo que es fundamental para la construcción de comunidades científicas. El contexto institucional incluye cualquier práctica que pueda facilitar o dificultar la construcción de comunidades científicas, como la estructura, el estilo de gestión y el tipo de liderazgo. En general, a partir de las respuestas recibidas, parece que, en Centroamérica, ya que hay poca comprensión a alto nivel de los beneficios para las mujeres de ser miembros de una comunidad científica, con el resultado de que las instituciones no proporcionan recursos ni oportunidades para

que se establezcan dichas comunidades. Es necesario promover la investigación científica de alta calidad y fomentar las colaboraciones entre individuos, grupos y personas de liderazgo para iniciar y permitir la participación dentro de los institutos. Aumentar la importancia y el potencial de las redes debe ser una responsabilidad institucional. En las universidades, la dinámica de desigualdad de género entre hombres y mujeres es claramente evidente, lo que limita las posibilidades de oportunidades de crecimiento profesional y personal de las mujeres en la ciencia. Esto se demuestra en la desproporcionada desventaja de las mujeres en los puestos de autoridad en diferentes instituciones. Esto es particularmente contradictorio ya que América Latina muestra una mayor representación de mujeres en investigación en comparación con otras regiones (Lemarchand, 2010, 56-61), pero las mujeres están en desventaja a la hora de ocupar posiciones.

Según varias entrevistadas, la estructura de las instituciones no favorece el desarrollo de carreras científicas para las mujeres. No hay parámetros claros para llevar a cabo investigación dentro de las organizaciones. Este fenómeno se percibe en las universidades y centros de investigación donde los investigadores combinan sus responsabilidades docentes y administrativas. Muchas mujeres son practicantes de la ciencia dentro de las instituciones de educación superior en Centroamérica; sin embargo, su trabajo pasa desapercibido. Para que las mujeres científicas tengan una vida familiar y profesional equilibrada, es necesario un esfuerzo institucional. Por lo tanto, las instituciones deben valorar la contribución de las mujeres científicas y evaluar y potenciar de forma justa el compromiso de las mujeres en la ciencia. Aunque las cifras muestran grandes diferencias entre hombres y mujeres en

cuanto a títulos académicos, distribución de puestos de poder y acceso a las carreras científicas, esta realidad se pasa por alto dentro de las instituciones. De hecho, los relatos de las participantes recomiendan concienciar y sensibilizar a las mujeres y animarlas a ganar terreno. Estos esfuerzos pueden orientarse hacia la construcción de comunidades científicas de mujeres en las que la producción científica se muestre con equidad y en igualdad de condiciones.

d) Barreras económicas

Las entrevistadas destacaron lo esencial que es el financiamiento para iniciar una carrera científica de éxito. Sin embargo, la inestabilidad laboral de las mujeres que realizan investigación científica y viven en Centroamérica representa un grave obstáculo para la participación en actividades colectivas. Las mujeres entrevistadas describen a menudo que trabajan en condiciones inestables, haciendo malabarismos entre uno o dos trabajos para poder llegar a fin de mes. Las mujeres académicas que han conseguido un trabajo a tiempo completo en el mundo académico ya tienen dificultades para cumplir con sus obligaciones administrativas y docentes, ya que las actividades de investigación no se reconocen como parte de sus descripciones de trabajo a tiempo completo (esto ocurre con frecuencia también para los hombres).

Las mujeres entrevistadas expresaron que, a pesar de haber obtenido cualificaciones y habilidades científicas, han encontrado dificultades para desarrollar sus carreras. El desarrollo científico no cuenta con apoyos concretos en los países estudiados. A pesar de la inestabilidad laboral científica en las instituciones centroamericanas, las narrativas de las mujeres entrevistadas sugieren la fe en la posibilidad de fortalecer su traba-

jo científico con el apoyo de las empresas privadas y el Gobierno. Sin embargo, se necesita una visión positiva por parte de estos actores (empresas privadas e instituciones públicas) para promover y apoyar la productividad investigadora de las mujeres científicas. Basco y Lavena (2019) confirman lo destacado por las entrevistadas, que la participación de las mujeres en el mercado laboral de la ciencia y la tecnología pasa de la exclusión a la segregación horizontal y vertical teniendo en cuenta los diferentes escenarios de empoderamiento económico.

e) Barreras sociales

Una concepción social de las redes de y para las mujeres en la ciencia es que son innecesarias o están tildadas como "extremismo" por parte de las científicas que desean construirlas en la región centroamericana. El sesgo de género en la educación aún no se entiende y, cuando las comunidades están formadas exclusivamente por mujeres (no solo científicas), tienden a ser automáticamente etiquetadas como organizaciones "feministas radicales", confirmando prejuicios misóginos muy arraigados en las sociedades orientadas al hombre. Es importante revalorizar el papel de las mujeres en la ciencia y la tecnología y reescribir la historia para recuperar del olvido las tradiciones de las mujeres o "femeninas". A pesar de haber realizado notables aportaciones en el ámbito científico-tecnológico, las mujeres siguen sin ser reconocidas por sus contribuciones. Los resultados mostraron un papel social establecido de administración del hogar como una de las principales barreras que tienen las mujeres para desarrollarse en el mundo científico.

A pesar de las barreras sociales, los participantes en la encuesta ven con optimismo la creación de redes relacionadas con la ciencia y reconocen que

estas redes pueden ofrecer oportunidades para superar las barreras sociales. Sin embargo, los esfuerzos necesarios para crear redes o incluir a los científicos deben tener en cuenta los múltiples retos que afectan a las mujeres. Varias sociedades de Centroamérica han experimentado una violencia importante en su historia reciente. En Guatemala y El Salvador, ambos países se vieron envueltos en conflictos armados de larga duración en la segunda mitad del siglo XX: durante 36 años (1996-1999) en Guatemala y 12 años en El Salvador (1979-1992). Estos episodios traumáticos han afectado a toda la región centroamericana, destruyendo múltiples capas del tejido social, y desestimulando la formación y participación en procesos colectivos (Navas, 2018). Conocer este contexto es importante, ya que varios entrevistados señalan que el constante desaliento para colaborar y formar grupos afecta a la mayoría de las generaciones de centroamericanos. En consecuencia, las mujeres se enfrentan a retos específicos en cuanto a la creación y desarrollo de comunidades científicas.

A pesar de los esfuerzos de muchas mujeres por demostrar el valor de las actividades científicas, todavía son

subestimadas por las instituciones centroamericanas. Esta situación también fue referida por las entrevistadas, quienes indicaron que existe una tendencia de las instituciones y los Gobiernos a no valorar ni fortalecer la investigación científica en general, y mucho menos la realizada por mujeres. Sin embargo, las mujeres se han esforzado por superar estas barreras, como podemos ver en las siguientes narraciones, que sugieren que es necesario un trabajo sistemático para dotar a las mujeres de las herramientas indispensables para dedicarse a la ciencia.

Beneficios y motivaciones para participar en una comunidad de mujeres científicas

La evidencia sugiere que una parte significativa de las científicas centroamericanas todavía pasan por alto las numerosas posibilidades de que la participación grupal puede significar en su desarrollo profesional. No obstante, cuando se les preguntó a las participantes sobre los beneficios (reales o esperados) de ser parte de un grupo o comunidad de mujeres científicas, las participantes informaron sobre su perspectiva. La figura 1 ilustra las principales motivaciones mencionadas por los participantes:

Figura 1. Beneficios y motivaciones para participar en una comunidad de mujeres científicas



a) Recibir y dar mentoría

En Centroamérica, la tutoría no ha sido ampliamente explorada como una práctica sistemática entre las mujeres científicas. Sin embargo, varias de las entrevistadas y encuestadas señalaron que brindar y/o recibir mentoría es una característica clave que buscan al participar en redes o comunidades. Oshinkale (2019) proporciona una definición útil de la *mentoría* y la relación mentora-mentorada.

La mentoría (formal o informal) se considera un mecanismo para reforzar el rendimiento de las mujeres en diversas disciplinas. Además, las interacciones entre mujeres científicas en diferentes etapas de sus carreras permiten un mayor entendimiento dentro de la ciencia y conducen a colaboraciones científicas. La tutoría también fomenta las habilidades de liderazgo y empoderamiento entre las científicas. La mayoría de las mujeres con una carrera consolidada que participaron en el estudio han sido líderes en iniciativas científicas en sus países. Algunas mujeres de alto nivel también se unieron a comunidades de mujeres en la ciencia o se convirtieron en miembros de instituciones científicas reconocidas. Sin embargo, debido a las limitaciones de tiempo, la carga de trabajo administrativo y otras obligaciones, solo unas pocas han desarrollado su carrera como directoras de sus instituciones o programas. La desigualdad persiste en los distintos ámbitos de la academia, no solo para la selección de proyectos de investigación, sino también a la hora de publicar o solicitar puestos de dirección.

b) Comprensión de la carrera científica

Las mujeres en la academia, y las científicas en general, enfrentan desafíos a la hora de compaginar su carrera cien-

tífica con puestos administrativos o docentes debido a la falta de funciones investigadoras, tanto en el sector público como en el privado. La falta de investigadoras científicas dentro de estos sectores es una cultura que necesita cambiar, las experiencias expresadas por las entrevistadas enfatizan este desafío.

c) Acceso a información clave sobre becas, capacitación y oportunidades

Centroamérica ha dependido de la cooperación internacional para educar y formar su fuerza científica durante décadas. El subdesarrollo de los sistemas de educación superior y las insuficientes condiciones para cursar estudios de posgrado en el territorio nacional (Bonilla y Kwak, 2014, Bonilla, y Kwak, 2015; Bonilla, Salles-Filho y Bin, 2018) ha generado una búsqueda permanente de becas, ayudas y financiamiento para apoyar los estudios en el extranjero. Los encuestados expresaron que, entre sus principales motivaciones para unirse a una red o a un grupo, es tener acceso a información sobre la disponibilidad de estas oportunidades para continuar su educación y formación.

e) Incrementar visibilidad y reconocimiento

Cuando las mujeres se unen a las comunidades, aumentan su exposición y la visibilidad de sus contribuciones y desarrollo profesional. Esta exposición y reconocimiento permite un mayor impacto en sus sociedades, ya que actúan como modelos de conducta para niños y niñas. Hay una escasez asombrosa de figuras femeninas dedicadas a la ciencia en Centroamérica. Sin embargo, varias científicas entrevistadas señalaron que, en sus países, se valoran poco y no se reconocen suficientemente las actividades y la producción científica.

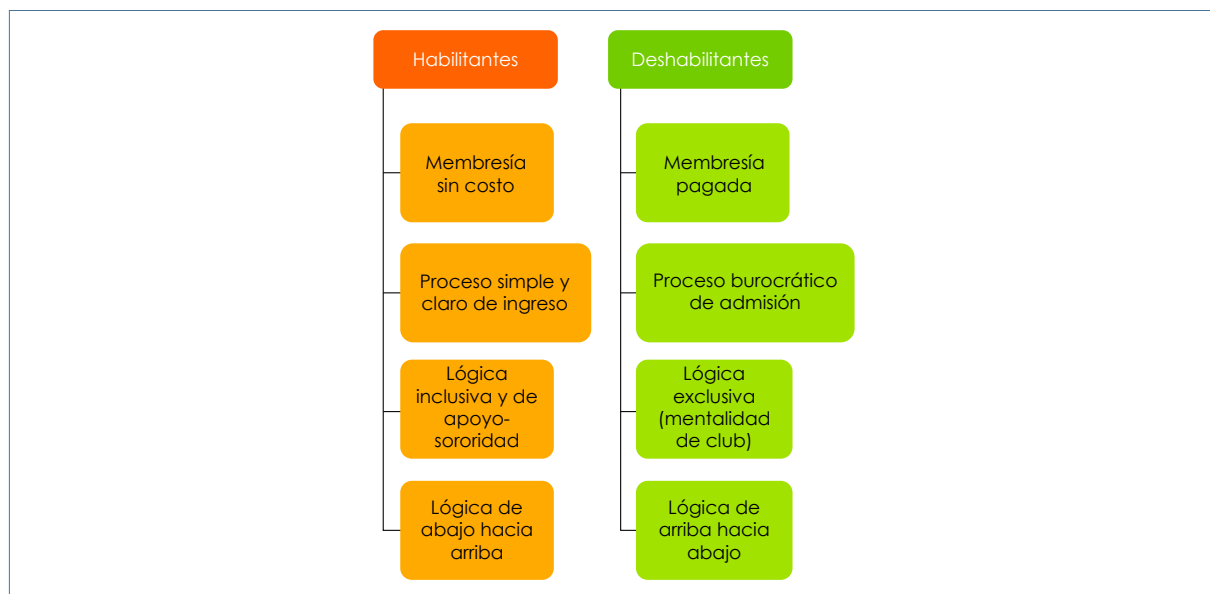
f) Desarrollar sentido de pertenencia

A medida que aumenta el número de mujeres que participan en actividades científicas y de investigación, las oportunidades de conectarse están latentes. El papel de las mujeres pioneras en la ciencia en esta región es valioso y fundamental para cerrar brechas. Por lo tanto, poder superar barreras y comenzar comunidades puede inspirar a la próxima generación de científicas. Así, la interacción entre mujeres en diferentes etapas de sus carreras puede conectar, compartir ideas, trabajar juntas y tener un sentido de pertenencia con reconocimiento.

Habilitantes e inhabilitantes en la construcción de comunidades entre mujeres científicas

Considerando las numerosas barreras que encuentran las mujeres científicas para construir comunidades o para participar en ellas, era importante explorar los facilitadores y los impedimentos de dicha participación. Se trata de condiciones, requisitos o procesos que podrían facilitar o desalentar aún más la participación de las mujeres en grupos. La Figura 2 muestra los elementos más referidos que facilitan o desalientan la participación grupal.

Figura 2. Factores habilitantes e inhabilitantes en la construcción de comunidades entre mujeres científicas



a) Pago de membresía/Membresía sin costo

Dada la carga que experimentan las mujeres en la ciencia en América Central en términos de inestabilidad laboral y la falta de desarrollo profesional está llena de barreras y desafíos. Varias participantes mencionaron que el requisito de pagar la membresía es muy desalentador para participar en grupos.

b) Proceso de entrada simple/Proceso de entrada burocrático

Algunas redes científicas existentes en Centroamérica se caracterizaron por varias participantes por tener un proceso de postulación burocrático en el cual debían presentar varias cartas de recomendación, comprobantes de logros académicos en documentos impresos y que la oportunidad de afiliarse estaba

abierta solamente una vez al año; sometiendo la aprobación para incorporarse a una asamblea general. En otros casos, las participantes indicaron que el proceso de solicitud consumía mucho tiempo y era difícil seguir las pautas, lo que generaba confusión durante el proceso de solicitud.

c) Prácticas de comunidades inclusivas/exclusivas

La educación superior en las sociedades centroamericanas se ve afectada por la desigualdad (Bonilla y Kwak, 2014; Cox, 2010); de hecho, la desigualdad es profunda y se extiende en múltiples dimensiones, desde la raza y el género hasta el acceso desigual a la educación, la salud y otros servicios (Busso y Messina, 2020). En este contexto, el acceso a los estudios universitarios se ha restringido a los grupos tradicionalmente privilegiados de las zonas urbanas. Existen varios niveles de exclusión que también afectan el liderazgo en grupos y redes de investigación. Estas condiciones deben tenerse en cuenta, ya que se ha descrito que las tendencias detrás de la construcción de comunidades entre mujeres científicas tienen uno de los dos enfoques: organización diversa inclusiva y grupos exclusivos basados en el prestigio.

5.4.4 ORGANIZACIÓN DE ABAJO HACIA ARRIBA/DE ARRIBA HACIA ABAJO

La democracia para todos los ciudadanos aún está poco desarrollada en Centroamérica. La mayoría de los países estudiados se vieron afectados por sucesivos Gobiernos militares dictatoriales. Esto ha afectado la dinámica social y política, la forma en que los ciudadanos reciben el derecho básico a la educación y la prevalencia de la planificación centralizada en las políticas públicas.

Esto es relevante ya que la formación de sistemas nacionales de innovación en Centroamérica se ha basado en el enfoque de arriba hacia abajo (ECLAC, 2013, Padilla-Pérez y Gaudin, 2014), y esto debe estar en perspectiva al estudiar la formación de comunidades de científicos. Apuntando a un movimiento organizativo orgánico con base (de abajo hacia arriba), en lugar de promover una participación "obligatoria" (de arriba hacia abajo) basada en el nombramiento oficial.

CONCLUSIONES

Las importantes brechas que presenta Centroamérica en términos de capacidad de ciencia, tecnología e innovación también se reflejan en las escasas experiencias que tiene la región en la construcción de comunidades entre mujeres científicas. Si bien se ha informado de redes excepcionales entre mujeres científicas, se ha prestado una atención marginal a la perspectiva de género. Se identificaron iniciativas valiosas, destinadas a organizar grupos de mujeres científicas. Sin embargo, algunas de estas experiencias fueron intervenciones más bien episódicas sin sostenibilidad. En otros casos, líderes bien intencionados movilizaron a un número importante de investigadores para formar comunidades, pero diferentes factores impidieron que las comunidades sobrevivieran y se desvanecieron con el tiempo. En otras palabras, los pocos casos de construcción comunitaria entre científicas en Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá son significativos y brindan lecciones para comprender por qué las experiencias son escasas, lo que resalta las diferentes barreras que enfrentan particularmente las investigadoras. En países científicamente rezagados, la construcción

de comunidades de mujeres científicas reviste especial relevancia, ya que el número de investigadoras altamente educadas y capacitadas es aún bajo y los actores involucrados en los ecosistemas de investigación aún se encuentran en desarrollo. La construcción de comunidades entre mujeres científicas en Centroamérica ofrece una variedad de oportunidades y beneficios que pueden tener un impacto positivo en el desarrollo de su carrera individual. Más importante aún, aumentar la presencia de más mujeres en la ciencia e inspirar a los niños y niñas a reducir las brechas de género generalizadas en la ciencia que son evidentes en estos países.

Las mujeres pioneras en la construcción de comunidades en el campo científico tuvieron que superar varias barreras a nivel individual, familiar, institucional, económica y social. La mayoría de esas barreras permanecen presentes en sus actividades cotidianas tales como: estereotipos de género, desequilibrios en la búsqueda del equilibrio de vida familiar/profesional y roles socialmente asignados. Los hallazgos sugieren que no ha habido políticas institucionales sistemáticas a nivel nacional para fomentar la construcción de comunidades entre las mujeres científicas en Centroamérica. Los ejemplos existentes de construcción de comunidades, aunque valiosos, han permanecido temporales y finalmente desaparecen. Estos resultados surgen como resultado de numerosas dificultades que involucran la necesidad insatisfecha de fomentar el liderazgo, conectar a las mujeres en diferentes momentos de sus carreras (ruptura generacional) y la falta de recursos. Además, los desafíos discutidos en este artículo los dejan con recursos, energía y motivación muy limitados para participar en ejercicios de construcción de comunidades. En este contexto, también se identifican oportunidades de avanzar

en estos procesos haciendo uso de las herramientas modernas como redes sociales, conectividad, tecnologías de las comunicaciones y apoyos en el marco de la relación internacional. Esto plantea una agenda adicional de investigación para establecer mecanismos y potenciales acciones para apoyar la construcción de comunidades de mujeres científicas en Centroamérica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Basco, A. y Lavena, C. (2019). *Un potencial con barreras: la participación de las mujeres en el área de ciencia y tecnología en Argentina*. BID. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Un_potencial_con_barreras_la_participaci%C3%B3n_de_las_mujeres_en_el_%C3%A1rea_de_Ciencia_y_Tecnolog%C3%ADa_en_Argentina_es_es.pdf.

BID Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). *Science, Technology, and Innovation in Latin America and the Caribbean. A Statistical Compendium of Indicators*. Washington D. C.: Knowledge Economy Fund available at <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Science-Technology-and-Innovation-in-Latin-America-and-the-Caribbean-A-Statistical-Compendium-of-Indicators.pdf>.

Bonilla, K. and Kwak, J. S. (2014). Challenges of Highly Educated Human Resources in Guatemala. *Asian Journal of Latin American Studies*, 27 (3), 17-43.

Bonilla, K. and Kwak, J. S. (2015). Effectiveness of Donor Support for Capacity

Development in Guatemala: A Study of Scholarship Provision for Overseas Postgraduate Education. *Iberoamericana*, 1, 293-344.

Bonilla, K., Bin, A., Salles-Filho, S. (2018). Building Science, Technology, and Research Capacity in Developing Countries: Evidence from student mobility and international cooperation between Korea and Guatemala. *STI Policy Review*. Vol. 9 (1). 99-132.

Busso, Matias and Messina, Julian. (2020). *The Inequality Crisis: Latin America and the Caribbean at the Crossroads*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002629>.

Calles-Minero, C. (2010). *Sociedad del conocimiento con perspectiva de género en El Salvador. Caso universidades*. San Salvador: Universidad Tecnológica.

Calles-Minero, C. (2013). *Participación científica de las mujeres en El Salvador, primera aproximación. Colección Investigaciones*. Universidad Tecnológica de El Salvador. San Salvador, available in <http://biblioteca.utec.edu.sv:8080/xmlui/bitstream/handle/11298/228/libro%20participacion%20de%20las%20mujeres-camila%20calles.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Cox, Cristian. Educational Inequality in Latin America: Patterns, Policies and Issues. In Paul Attwell, Katherine Newman (editors). (2010). *Growing gaps. Educational inequality around the world*. Pp. 33-58. Oxford University Press: Oxford. ISBN: 978-0-19- 973218-0.

ECLAC The Economic Commission for Latin America and The Caribbean (2013). *Sistemas de innovación en Centroamérica*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2622/1/S2012963_es.pdf.

González García, M. Pérez Sedeño, E. (2002). Ciencia, tecnología y género. OEI. <https://core.ac.uk/download/pdf/36021308.pdf>.

Hernández, MA, Lara, B. (2015). Responsabilidad Familiar ¿Una cuestión de género? *Revista de educación social*, N.o 21. <https://eduso.net/res/revista/21/el-tema-colaboraciones/responsabilidad-familiar-una-cuestion-de-genero>.

IAP the InterAcademy Partnership. (2016). *Women for Science: Inclusion and Participation in Academies of Science*. A Surv. pf Members IAP-The Glob. Netw. Sci. Academies.

Fernandez-Poluch, E.; Schaaper, M. and Bello, A. (2016). Mujeres en STEM en América Latina: Una nueva metodología de análisis de políticas públicas. *El proyecto SAGA (STEM and Gender Advancement. Precedents in the XI Iberoamerican Congress: Ciencia, tecnología y género*.

Navas, M. (2018). Los movimientos de mujeres y feministas en la transición de posguerra y su aporte a los cambios socioculturales en El Salvador. *Realidad: Revista de ciencias sociales y humanidades*, (151), 63-87. <https://doi.org/10.5377/realidad.v0i151.6804>.

Oshinkale, Y. (2019). *World Education Services*. Available at: <https://www.wes.org/advisor-blog/definition-of-mentorship/> (Accessed March 25, 2021).

Padilla-Perez, Ramon and Gaudin, Tannic. (2014). Science, technology and innovation policies in small and developing economies: The case of Central America. *Research Policy*. V 43 (4) 749-756.

Quadrio-Curzio, A., Blowers, T., and Thomson, J. (2020). Women, Science and Development: The Leading Role of OWSD. *Economia política* 37 (1), 1–12. doi:10.1007/s40888-020-00173-w.

SENACYT. (2020a). SENACYT. Available at: https://www.senacyt.gob.pa/publicaciones/?publicacion_mujeres-cti (Accessed January 10, 2021).

SENACYT. (2020b). SENACYT. Available at: <https://www.senacyt.gob.pa/premionacional-loreal-unesco-por-las-mujeres-en-la-ciencia-2020/> (Accessed January 10, 2021).

SENACYT. (2020c). SENACYT. Available at: <https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2019/05/SENACYT-Indicadores-cientificos.pdf> (Accessed January 10, 2021).

TWAS The World Academy of Sciences. (2020). The 66 S&T-lagging countries. Retrieved on November 20th from <https://twas.org>.

Wagner, Caroline S.; Irene Brahmakulam; Brian Jackson; Anny Wong; Tatsuro Yoda. (2001). *Science and Technology Collaboration: Building Capacity in Developing Countries?* Santa Monica: RAND.

SÍNTESIS CURRICULAR

Kleinsy Bonilla. Doctora en Cooperación Internacional para el Desarrollo, por la Universidad de Kyung Hee (2015), de Corea del Sur. Es investigadora asociada al Departamento de Políticas Científicas y Tecnológicas, Instituto de Geociencias de la Universidad Estatal de Campinas UNICAMP, São Paulo, Brasil; y al Instituto para el Desarrollo de la Educación Superior en Guatemala INDESGUA.

ÁREAS DE INTERÉS: Cooperación internacional en ciencia y tecnología, diplomacia científica, construcción de capacidades en ciencia y tecnología, desarrollo económico, América Latina, políticas públicas informadas en evidencia.

PUBLICACIONES

- **Bonilla, K.** Serafim, M. and Bamaca-Lopez, E. (2021) Science Diplomacy in Ecuador: Political Discourse and Practices between 2007-2017. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2021.656969/abstract>
- **Bonilla K.** Serafim M. (2021) Relevance of Science, Technology, and Innovation Diplomacy for STI Capacity Building in Central America: The Cases of Guatemala, El Salvador and Honduras. In: Orozco L. A., Ordóñez-Matamoros G., Sierra-González J. H., García-Estévez J., Bortagaray I. (eds) *Science, Technology, and Higher Education*. Palgrave Studies in Demo-

cracy, Innovation, and Entrepreneurship for Growth. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80720-7_2.

SÍNTESIS CURRICULAR

Camila Calles Minero. Doctora en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Salamanca, España. Es directora de Investigaciones de la Universidad Tecnológica de El Salvador UTEC.

ÁREAS DE INTERÉS: Estudios de género, comunicación de la Ciencia, Políticas de Ciencia y Tecnología, Educación Superior.

PUBLICACIONES

- **Calles Minero, C., y Monterroza, LG (2020).** Consumo de medios de comunicación por la juventud salvadoreña. Colección investigaciones. <http://hdl.handle.net/11298/1177>.
- **Calles Minero, C. y Leida Monterroza Matute. (2019).** Las defensorías de las audiencias de los medios de comunicación en El Salvador. Universidad Tecnológica de El Salvador; Revista Entorno. No. 67: 78-92. Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social.

SÍNTESIS CURRICULAR

Karina Aquino. Magíster en Administración de Proyectos, de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC). Es diplomática de carrera desde el 2014 en el Ministerio de Relaciones Exteriores de Honduras y miembro fundador de la Red de Diplomacia Científica para América Latina y el Caribe DiploCientífica.

ÁREAS DE INTERÉS: Relaciones internacionales y diplomacia, empoderamiento de las mujeres centroamericanas, combate a la pobreza.

PUBLICACIONES

- Science Diplomacy and the South South Cooperation for Emergency Response: The Case of COVID 19 pandemic in Latin America, published by Sospol: *Jurnal Sosial Politik*. Vol 6 No 2 (2020), pp. 167-181. October. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/sospol/article/view/11647>.
- El rol de la Diplomacia Científica frente a los retos mundiales: iniciativas en América Latina para el desarrollo sostenible. *Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo*, Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia. Noviembre 2020. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Cooperacion/article/view/4570>.

SÍNTESIS CURRICULAR

Ivonne Torres-Atencio. Doctora en Farmacología (Universidad Autónoma de Barcelona, España). Profesora titular y directora del Departamento de Farmacología de la Universidad de Panamá y presidenta de Ciencia en Panamá.

ÁREAS DE INTERÉS: Políticas públicas de salud, relación ciencia-política, mujeres y ciencia, farmacología, comunicación de la ciencia.

PUBLICACIONES

- **Ivonne Marisol Torres-Atencio***, Rolando A Gittens, Sandra Laurence Lopez-Verges, Thais Collado, Jennifer Pimentel, Anabella Vazquez, Marta Pulido-Salgado*(2021) *Science Diplo-*

macy as an Umbrella Term for Science Advisory in Public and Foreign Relations in Small Developing Countries: The Case of Panama. *Opinion, Front. Res. Metr. Anal.* | doi: 10.3389/frma.2021.655335.

- Sandra López-Vergès, Thais Collado, Marta Pulido-Salgado, Jenny Pimentel, Anabella Vásquez Fábrega, Ivonne Torres-Atencio (2021) *The Role of Science Diplomacy in Panama's Response to COVID-19*. Perspective. January 2021: Special Issue Science & Diplomacy. <https://www.science-diplomacy.org/perspective/2021/role-science-diplomacy-in-panamas-response-covid-19>.

SÍNTESIS CURRICULAR

Johana Lorraine Cabrera Medina. Doctora en Psicología Clínica por la Universidad de Santiago de Chile. Profesora adjunta Universidad de Santiago de Chile USACH. CEO y fundadora de "Blossom" startup.

ÁREAS DE INTERÉS: Ciberpsicología, prácticas basadas en evidencia, terapias de tercera generación - cognitivo conductuales y la psicología positiva.

PUBLICACIONES

- Bonilla, K. Y., Cabrera, J., Calles-Minero, C., Torres-Atencio, I., Aquino, K., Renderos, D., & Alonzo, M. (2021). Participation in Communities of Women Scientists in Central America: Implications from the Science Diplomacy Perspective. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*.
- Cabrera, J. & Magaña, F. (2021) "Ciberpsicología y pandemia del COVID-19". Chile en el vértice de la transformación social. (Re) Planteamientos psicosociales en tiempos de crisis glo-

bal. Aportes y miradas con-movedoras sobre conflictividad social y pandemia. Santiago, Chile: Editorial USACH.

SÍNTESIS CURRICULAR

Deysi Renderos. Máster en Estadística por la UES impartida por la Universidad Complutense de Madrid. Coordinadora de la Oficina de Innovación y Transferencia de Tecnología de la Universidad de El Salvador. Profesora en la Universidad de El Salvador.

ÁREAS DE INTERÉS: Formulación y ejecución de proyectos emprendimiento y organismos de cooperación internacional. Cultura laica, género y democracia, Mujeres en la ciencia.

PUBLICACIONES

- Bonilla, K. Y., Cabrera, J., Calles-Minero, C., Torres-Atencio, I., Aquino, K., Renderos, D., & Alonzo, M. (2021). Participation in Communities of Women Scientists in Central America: Implications from the Science Diplomacy Perspective. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*.
- Renderos, D., Rivas, M., Martínez, F., Milian, N., & Romero, A. (2015). ¿Religión en la Universidad Pública? Estudio sobre laicidad en la Universidad de El Salvador (1 ed.). San Salvador, El Salvador: Centro de Estudios de Género de la Universidad de El Salvador. ISBN: 978999610554.

SÍNTESIS CURRICULAR

Margarita Alonzo. Bioquímica y microbióloga egresada de la Universidad del Valle de Guatemala (2006) y magíster Artium en Relaciones Internacionales,

por la Universidad Francisco Marroquín (2010), de Guatemala. Actualmente es coordinadora de la Sección de Examen Técnico de Patentes en el Registro de la Propiedad Intelectual, Ministerio de Economía de Guatemala.

ÁREAS DE INTERÉS: Propiedad intelectual y derechos de autor, participación política de las mujeres y democracia, diplomacia científica.

PUBLICACIONES

- Bonilla, K.; Cabrera, J.; Calles-Minero, C.; Torres-Asencio, I.; Aquino, K.; Renderos, D. & Alonzo, M. (2021) Participation in Communities of Women Scientists in Central America: Implications from the Science Diplomacy Perspective, *Frontiers in Research Metrics and Analytics*.
- Alonzo, M. (2010). Propiedad Intelectual y Acceso a Recursos Genéticos en Guatemala. *Revista de la Red de Expertos Iberoamericanos en Propiedad Industrial*. No.6. Fundación CED-DET. España. 35-38.



DIDÁCTICA CRÍTICA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO, UNA PROPUESTA PARA ELIMINAR LOS SESGOS DE GÉNERO EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Juana Alma Rosa Sánchez Olvera. Adscrita a la Universidad Nacional Autónoma de México/Red de Ciencia, Tecnología y Género.

almarosan59@gmail.com

Leticia García Solano. Adscrita a la Universidad Nacional Autónoma de México/Red de Ciencia, Tecnología y Género.

pedagogalety2020@gmail.com

María de Jesús Solís. Adscrita a la Universidad Nacional Autónoma de México/Red de Ciencia, Tecnología y Género.

marisolis65@gmail.com

RESUMEN

Los procesos de enseñanza de la ciencia y la tecnología han estado en gran medida influidos por los estereotipos de género; por ello, contar con la posibilidad de una enseñanza con perspectiva de género que posibilite a mujeres y hombres participar sin sesgos de género en las diferentes áreas del conocimiento, resulta trascendente en materia educativa, pues, de esta manera, se puede contribuir a hacer posible una de las principales tareas de la ciencia y la tecnología: mejorar las vidas y el sustento de todas las poblaciones del mundo. ¿A qué hace alusión la didáctica crítica? ¿Cómo se vincula la didáctica crítica y la perspectiva de género? ¿De qué manera contribuye a la enseñanza sin sesgos de género? Algunas respuestas y reflexiones al respecto se desarrollan en el presente trabajo.

PALABRAS CLAVES: Didáctica crítica, perspectiva de género, sesgos de género, ciencia, tecnología.

ABSTRACT

The teaching processes of science and technology have been largely influenced by gender stereotypes, therefore, having the possibility of teaching with a gender perspective that enables women and men to participate in them without a gender bias in the different areas of knowledge, becomes transcendent in educational matters, since it is able to contribute into making one of the main tasks of science and technology possible: improving the lives and livelihoods of all the population in the world. What does critical didactics allude to? How are critical didactics and gender perspective linked? In what way does it contribute to teaching without gender biases? Some responses and reflections on the matter are developed in this work.

KEYWORDS: Critical didactics, gender perspective, gender biases, science, technology.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la educación de las mujeres ha sido uno de los principales intereses de la población a nivel mundial, esto se puede constatar en los objetivos 4¹ y 5² de la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. De manera particular nos interesa destacar aquí la trascendencia de la educación para la incorporación y la participación de las niñas, jóvenes y mujeres en la ciencia y la tecnología. Si bien, cuando se habla de ciencia y tecnología, suele pensarse en las ciencias exactas, ciencias naturales, ingenierías y tecnología, no debemos olvidar las ciencias sociales y las humanidades. Con base en el dato emitido por la UNESCO 11 de febrero de 2021 (Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia), el 30 % de investigadores científicos en el mundo son mujeres; en tanto, en América Latina, “el 45,2 % de las personas que realizan investigación en ciencia y tecnología son mujeres, porcentaje que supera a la media de otras regiones del mundo (Oceanía 39,2 %, África 34,5 %, Europa 34 %, Asia 18,9 %,)” (Observatorio de Igualdad Género de ALyC, 2013, 1). Sin embargo, la desigualdad social y educativa en nuestra región desequilibran la balanza; como señala la UNESCO (2007, pag. 8): “la pobreza, la falta de instrucción y aspectos jurídicos, institucionales, políticos y culturales de su entorno hacen que, en el mundo, muchas mujeres y niñas se hallen excluidas de las actividades de ciencia y tecnología” (UNESCO, 2007, 8). En este contexto, resulta indiscutible el papel de la educación para lograr que las mujeres cada día participen más de la ciencia, pues, “a pesar de los logros, en materia de matrícula en educación y el

número creciente tanto de niñas como de niños en escuelas primarias y secundarias, las disparidades de género (en ambos sexos) continúan imperando en todo el mundo” (UNESCO, 2007, 15).

Además de asegurar el ingreso y permanencia de las niñas, niños y adolescentes a la escuela, resulta prioritario contar con la posibilidad de una enseñanza con perspectiva de género que posibilite a mujeres y hombres incursionar en las diferentes áreas del conocimiento en el sistema educativo sin sesgos de género y, de esta forma, hacer posible una de las principales tareas de la ciencia y la tecnología: mejorar las vidas y el sustento de todas las poblaciones del mundo.

Entre las tareas que refieren a la educación en materia de ciencia, tecnología y género se encuentra:

la identificación de enlaces ausentes, brechas de información, temas claves y fallas críticas que exijan consideración: puntos de ingreso y egreso de las carreras, efectos de las ausencias breves en una carrera, los diferentes tipos de licencias y sus impactos en las estructuras de las carreras (la licencia por servicios prolongados, cuya duración es similar a la licencia por maternidad, no posee connotaciones negativas, mientras que aún se plantean objeciones estrictas a la licencia por maternidad), nuevo diseño del lugar de trabajo (atención de la primera infancia en el lugar de trabajo), etc. (UNESCO, 2007, 12).

¹ Objetivo 4. Educación de calidad. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

² Objetivo 5. Igualdad de género. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

Como se aprecia, las tareas son múltiples y variadas, cuyos niveles de complejidad también son distintos, así como las posibilidades de respuesta. En el caso que aquí nos ocupa, pretendemos contribuir a repensar los procesos formativos de las y los estudiantes a partir de una didáctica crítica con perspectiva de género feminista, enfoque que nos ofrece recursos teóricos y metodológicos para eliminar los sesgos de género en la enseñanza de la ciencia y la tecnología. En tanto, "el espacio escolar contribuye en la reconstrucción y difusión de contenidos culturales que condicionan los comportamientos de los sujetos en función de modelos y relaciones económicas, políticas, sociales y culturales dominantes, vigentes en una sociedad" (Luz Maceira, 2005). Uno de los órdenes de la sociedad que la escuela aporta, en su reproducción y producción, es el orden de género (Sánchez, Solís & García, 2018, 70). Reproducción que, bajo el contexto de la actual pandemia Covid-19, nos convoca a reflexionar en los nuevos significados educativos que la virtualidad en la institución escolar, ha impuesto³.

SESGOS DE GÉNERO EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Recientemente ha tenido lugar la llegada masiva de las mujeres al terreno de la ciencia y la tecnología (tres décadas); sin embargo, no solo se trata de que haya un mayor número de mujeres para poder señalar que su participación se incrementa en automático en estos campos; si leemos la llegada masiva de las mujeres a la educación superior con lentes de género, se puede señalar que, si bien ha aumentado el ingreso de mujeres al ámbito escolarizado y de manera particular a las carreras

de ciencia y tecnología, aún prevalece la desigualdad entre los géneros y sus manifestaciones impactan tanto en el terreno público como privado, así lo explica Lourdes Fernández (2018):

...la desigualdad y las relaciones de poder de género prevalecen, condicionando una socialización discriminatoria y excluyente de acuerdo con la condición sexuada, en detrimento del desarrollo de las mujeres y de la ciencia en general. Ello ha motivado, desde hace algunas décadas, el análisis del entretrejo entre género y ciencia que, examinado desde el pensamiento feminista, devela la división sexual del trabajo en la ciencia [también en la tecnología] y la consiguiente organización genérica de las comunidades científicas y de la propia ciencia que ha estimulado la desigualdad, impidiendo el acceso a la educación, ocultando o devaluando las obras escritas por mujeres y promoviendo una educación sexista presente hasta nuestros días. Las desigualdades de género se expresan en diversas formas de discriminación, así como en la falta de reconocimiento del "cuidado" como generador económico que, en su mayor parte, es responsabilidad de las mujeres. De esta forma, una noción de espacio público, remunerado, comprometido con el desarrollo de la sociedad, la economía, la política, la ciencia, como masculino y el "espacio privado", no remunerado, familiar, del cuidado, como femenino. De este modo se producen y reproducen en lo simbólico relaciones de poder, así como modelos y mecanismos para la interiorización que cristalizan en creencias, tradiciones, anidan en las subjetividades sociales e individuales

³ Si bien la pandemia no es el tema central de esta ponencia, no podemos soslayar y por ello haremos una breve reflexión al final.

y se expresan en las prácticas, los espacios, los tiempos, las leyes, las normativas, la organización institucional, las estructuras sociales y también las ciencias. (99-100)

También es posible identificar los sesgos de género en distintos procesos de investigación que se realizan en el campo de la tecnología o las ciencias de la salud, así lo muestran los trabajos de Calliskan, Bryson & Narayanan (2017), Margolis & Fisher, (2002) y Holdcroft (2007) citados en Martínez (2020):

Estudios recientes [...] han asociado la inteligencia artificial a los sesgos de género existentes en la ingeniería de *software* que los programa, los hallazgos concluyeron que los nombres femeninos están más asociados a la familia que al trabajo, al arte que a las matemáticas y las ciencias que los nombres masculinos. Este resultado no es exclusivo del sector de las TIC, se encuentran casos similares en muchos otros sectores, como el diseño de *airbags* para automóviles o la elaboración de productos farmacéuticos para enfermedades coronarias. En concreto, [Holdcroft] analizó el sesgo de género en la investigación y sus implicaciones en la medicina basada en la evidencia; sus hallazgos mostraron que el Servicio Nacional de Salud (NHS) del Reino Unido no incorporó datos de género en la medicina, a pesar de las diferencias coronarias existentes entre hombres y mujeres. El monopolio masculino de la tecnología implica que la tecnología ha sido diseñada por hombres, teniendo en cuenta a los hombres. (349)

La participación de mujeres y hombres en la ciencia y la tecnología resulta crucial; sin embargo, en concordancia con la cita anterior, las desigualdades entre los géneros persisten, las mujeres

no son nombradas, reconocidas. Otra consecuencia de esta desigualdad es que los hombres no están siendo partícipes en el mismo nivel en determinadas áreas de conocimiento: educación, trabajo social, enfermería, ciencias sociales, humanidades, ciencias de la salud y biología, por ejemplo.

A pesar del aumento de la presencia de mujeres en investigación científica y tecnológica en los últimos años, las mujeres no participan de la misma manera en todas las disciplinas científicas y tecnológicas. Se concentran principalmente en áreas que tradicionalmente han sido relacionadas con los roles culturalmente asignados a las mujeres, tales como educación y humanidades, ciencias de la salud, biología, ciencias sociales y están subrepresentadas especialmente en las ingenierías y tecnología, campos en los cuales predominan los hombres en la mayoría de los países de la región. Este fenómeno se conoce como segregación horizontal. (*Observatorio de Igualdad de Género de ALyC*, 2013, 1)

Continuando con lo anterior desde los espacios escolarizados y académicos, seguiremos reproduciendo estereotipos de género en la ciencia y la tecnología como el siguiente: Las ciencias “duras” son para los hombres y las “blandas” para las mujeres.

Superar la división genérica de profesiones y oficios y promover el estudio de la ciencia y la tecnología sin sesgos de género, son retos en los que el profesorado puede generar valiosas contribuciones; no es tarea sencilla, pues, si bien se tiene la escuela (presencial o virtual) como un espacio privilegiado para ello, al mismo tiempo se requieren condiciones, sociales, culturales, económicas y políticas para que se convierta en una

realidad cotidiana. No obstante, al profesorado y a la escuela les corresponde contribuir con la eliminación del sexismo, entendido como:

...todas aquellas prácticas y actitudes que promueven un trato diferenciado y desigual de las personas en virtud de su sexo biológico o de su expresión de género [el sexismo] utiliza al sexo como criterio de atribución de capacidades, valoraciones y significados creados en la vida social, ordenando a la realidad con los estereotipos "femenino" o "masculino"; afecta principalmente a las mujeres en tanto, en nuestra cultura y sociedad, se mantiene viva la idea de que las mujeres (lo otro, lo diferente) son inferiores a los hombres[...]. Estas prácticas también pueden ser sutiles o implícitas. (Sánchez, Solís & García, 2018, 73)

En este sentido y recuperando los aportes de Fernández (2018), se puede decir también que:

La educación sexista y androcéntrica promueve una organización social que perpetúa la inequidad y la exclusión en todo el tejido social, lo cual se hace evidente en desiguales oportunidades de acceder a recursos y espacios de desarrollo, en desiguales capacidades para el aprovechamiento de tales oportunidades por la condición sexual, color de piel, pertenencia étnica, capacidades físicas, ubicación geográfica, orientación sexual, diversidad de historias de vida, etc. Por ello, es necesario legitimar las diferencias y reconocer los obstáculos estructurales, subjetivos y culturales que limitan la equidad de género. (102)

Eliminar el sexismo en la práctica docente resulta crucial; para ello, llevar la didáctica crítica con perspectiva de género a la enseñanza de la ciencia y la tecnología es una propuesta que, pensamos, puede posibilitar vocaciones científicas y tecnológicas de mujeres y hombres sin la repetición de los estereotipos a los cuales hicimos alusión. ¿A qué se refiere? ¿Cómo se vinculan didáctica crítica y perspectiva de género? ¿De qué manera contribuyen los estudios críticos de género a la enseñanza sin sesgos de género?, algunas respuestas y reflexiones al respecto las desarrollaremos a continuación.

DIDÁCTICA CRÍTICA

Con frecuencia a la didáctica se le identifica con su carácter instrumental, es decir, se reduce al conocimiento de técnicas, ejercicios y manejo de materiales que promuevan clases "más atractivas" o "menos aburridas", pero desvinculadas de su sustento teórico y reflexivo; sin embargo, esta no es la única acepción desde la cual se le puede abordar, así lo exponen Pansza, Pérez y Morán (2013):

Hay una concepción muy difundida en la didáctica que le da un carácter meramente instrumental, porque se la considera como disciplina que aborda los problemas relativos a la enseñanza y enfatiza, sobre todo, la atención a problemas sobre cómo llevar a cabo la enseñanza y cómo controlar la disciplina del grupo escolar[...], lo que sucede en el aula es el reflejo de una serie de acontecimientos y situaciones que sobredeterminan la situación del aula... corresponde [a cada] docente, de acuerdo con las características de la institución, del

grupo y de la disciplina, diseñar estrategias para lograr buenos aprendizajes. Dichas estrategias se darán a diversos niveles y pueden ir desde la sugerencia de los criterios generales que deben orientar del plan de estudios, la elaboración del programa, la planeación didáctica de una sesión con los alumnos, hasta el diseño de un plan de evaluación-acreditación del curso. (pág. 30)

Se puede señalar que la didáctica tiene dos grandes acepciones: una meramente instrumental; y otra reflexiva. Es desde esta última que nos posicionamos y la ubicaremos dentro del espacio escolarizado que se concreta en el actuar del profesorado y estudiantado. Dicho actuar se aleja de la estructura jerárquica y posibilita un vínculo pedagógico más cercano y dialógico, en tanto “la didáctica crítica se pronuncia por la reflexión colectiva entre maestros y alumnos sobre los problemas, que lo atañen, como un precedente indispensable para la toma de decisiones en el ámbito pedagógico... [plantea] que el problema básico de la educación no es técnico, sino político” (Panza, Pérez & Morán, 2013, 57). El principal objetivo de la didáctica crítica es la transformación. Para ello, se hace necesario reconocer el conflicto y la contradicción, como elementos sustanciales del aula y las instituciones. Y si partimos de que la realidad es histórica y dialéctica, entonces el objeto de conocimiento es una construcción social producto de la reflexión-acción. Se aprende y se enseña con y por los otros (as), porque el aprendizaje tiene un significado crítico; así lo plantea Freire (2010):

Es que el enseñar no existe sin el aprender, y con esto quiero decir más que lo que diría si dijese que el acto de enseñar exige la existencia

de quien enseña y de quien aprende. Quiero decir que el enseñar y el aprender se van dando de manera tal como la curiosidad del alumno aprendiz trabaja para aprehender lo que se le está enseñando, sin lo cual no aprende, el educador se ayuda a descubrir dudas, aciertos y errores. El aprendizaje del educador, al enseñar, no se da necesariamente a través de la rectificación de los errores que comete el aprendiz. El aprendizaje del educador se verifica en la medida en que este, humilde y abierto, se encuentre permanentemente disponible para repensar lo pensado, para revisar sus posiciones; se percibe en cómo busca involucrarse con la curiosidad del alumno [a] y los diferentes caminos y senderos que esta lo hace recorrer. (2010, 45)

El aprendizaje es un proceso en espiral de ida y vuelta de manera continua y, por tanto, requiere una didáctica que recupere la unidad dialéctica que existe entre el enseñar y aprender y a la inversa. “La didáctica crítica es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus tiempos y el significado ideológico que subyace en todo ello [...] la didáctica crítica supone desarrollar en el docente una auténtica actividad científica, apoyada en la investigación, en el espíritu crítico y en la autocrítica” (Panza, Pérez & Morán, 2013, 181-182). Por ello, nutrir la didáctica crítica con la perspectiva de género en materia de ciencia y tecnología nos permitirá analizarlas para evidenciar y deconstruir la cultura androcéntrica que normaliza determinadas prácticas, saberes, metodologías, lógicas organizativas que no benefician por igual a mujeres y hombres.

DIDÁCTICA CRÍTICA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO FEMINISTA EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Hasta aquí hemos revisado las principales características de la didáctica crítica y ahora enfatizaremos su concordancia con el feminismo, en tanto ambas apuntan hacia una transformación social. Bajo esta mirada, proponemos comprender críticamente a la ciencia y la tecnología y compartirla con el alumnado en el ámbito escolar, el cual no se circunscribe al aula, sino que abarca el patio de recreo, las canchas deportivas, la cooperativa, los diferentes espacios de la escuela y sus alrededores. Ante ello, de acuerdo con Pansza y colaboradores (2013), la formación didáctica del profesorado es vital para lograr la transformación de la labor docente, pero será insuficiente en sí mismas si dicha formación deja de lado la autocrítica, la reflexión, el cuestionamiento constante de la escuela misma, sus finalidades (implícitas o explícitas) y organización, el currículo y las interacciones.

Siguiendo a Antonio Gramsci citado en Costa y Mendel (2019), consideramos la escuela como un espacio político donde se pueden promover y desafiar los modos de conocimiento hegemónicos de la política, democráticos, científicos y de género. En la escuela se aprende y tiene lugar “el establecimiento de los hechos científicos” como cierta “verdad”... la escuela es también un espacio de respuesta, donde las “verdades científicas” pueden ser cuestionadas y donde se pueden desarrollar una alfabetización crítica de la ciencia. (2019, 123)

Al recurrir a la didáctica crítica con perspectiva de género feminista, damos cuenta de que “la escuela no está solo constituida por el plan de estudio, también está compuesta por las perso-

nas que lo diseñan y hacen y lo piensan. Por tanto, ¿qué modos de conocimiento científico encontramos en la escuela?” (Costa & Mendel, 2019, 124). La respuesta a esta pregunta es que, en gran medida, la ciencia y también la tecnología que se enseña en la escuela está llena de sexismo y androcentrismo occidental. Para cambiarlo, se requiere del poder de leer y escribir la ciencia y la tecnología en el sentido que lo hace Freire (2010), quien señala: “Mi presencia en el mundo, con el mundo y con los otros implica mi conocimiento entero de mí mismo”; es decir, la creación del conocimiento a partir de las condiciones propias de la vida, del propio sujeto, de “mí misma”. Como lo señalan Costa y Mendel (2019), ligar la ciencia con la cotidianidad del alumnado, en tanto “...el pensamiento crítico de la enseñanza y aprendizaje es un movimiento que requiere reflexionar sobre las relaciones personales y sociales de poder en las que se está involucrado o involucrada” (2009, 123). Las relaciones de género son relaciones sociales de poder históricamente en detrimento de la mujer. Por ello, nos sumamos a la propuesta de Hooks citada por Costa y Mendel (2019) con respecto al “aula feminista”, en la que se apuesta por una actitud pedagógica consciente de las estructuras de poder y que asume una postura de responsabilidad, capaz de apreciar al alumnado y manejar los conflictos, para superar tal condición.

Sin lugar a duda, la idea de un “aula feminista” que toma conciencia del poder y predominio de los sesgos de género en la enseñanza de la ciencia, es una propuesta transgresora, reveladora y transformativa en tanto nos aleja de la educación tradicional que ha dominado las aulas en todos los niveles educativos. ¿Qué es la ciencia? ¿Qué es la tecnología? ¿Cómo y quién la elaboran? ¿A quién beneficia? Son algunas de las pre-

guntas que podrían hacerse⁴, porque la libertad simboliza un compromiso incansable hacia el pensamiento crítico.

La enseñanza por proyectos y en pequeños grupos es una estrategia que puede apoyar el proceso didáctico crítico, pues promueve mayores logros en el estudiantado, una mayor igualdad de género. A través de estas y bajo diversos modelos de enseñanza y condiciones de trabajo, podemos incitar prácticas sin sesgos de género si asumimos una mirada crítica, consciente de las subjetividades, cuestionadora del entorno, del mundo de vida de quienes participan, puesto que:

... en el aprendizaje (...) entran en juego dialéctico el contenido cultural (información) y la emoción (atracción, rechazo, movilización de la afectividad), para obtener la producción de nuevas situaciones, tareas, soluciones, explicaciones, etc... El grupo, profesor y alumnos, asumen una tarea de elaboración que da lugar a la transformación de sus pautas de conducta. En esta elaboración, el análisis de los obstáculos y del proceso mismo de aprendizaje son decisivos, pues de él depende en gran parte que se consiga una concientización, una capacidad crítica y las acciones para modificar, en primera instancia, nuestras actitudes y, en segunda, para incidir en los procesos sociales. (Panza, Pérez & Morán, 2013, 83-84)

Así el ambiente transformador que posibilita la didáctica crítica con perspecti-

va de género feminista es el de respeto, confianza mutua y equidad, en donde la ciencia y la tecnología pueden apreciarse y problematizarse no solo a partir del sentido y significado que para ellas/ellos tengan estas, sino también, incorporando la riqueza de los aportes de las mujeres quienes, hasta hace muy poco, habían sido las grandes ausentes en el currículo de los diferentes niveles educativos, al no ser consideradas en los contenidos de la enseñanza.

¿Cómo hacemos para fomentar una visión crítica feminista de la ciencia y la tecnología? Una alternativa es a través de la didáctica crítica con perspectiva de género feminista; es decir, reflexionar, analizar, conocer, investigar, poner en duda, preguntar ¿cómo es que la ciencia y la tecnología se han desarrollado, valorado y construido? Y en ello ¿cuál ha sido el papel de mujeres y hombres? ¿Se puede hacer de manera diferente? Además de muchos otros cuestionamientos y diversidad de respuestas. A continuación, se presentan cuatro contribuciones y propuestas feministas, que pueden ser orientadoras para iniciar, continuar o fortalecer el proceso didáctico en la enseñanza de la ciencia y la tecnología.

La primera es el efecto Matilda, que pone en evidencia la desigualdad de género en el reconocimiento que adquieren las y los científicos:

Robert Merton publicó en 1968 un célebre artículo titulado "The Matthew Effect" ("El efecto Mateo"), en el que describía un patrón de reconoci-

⁴ En la experiencia de *Alfabetización científica* de Costa y Mendel (2019) con estudiantes de onceavo grado, cuyo objetivo era fomentar la comprensión crítica de la ciencia, llegaron a la reflexión de que su deseo de entusiasmar al alumnado y de comprometerlo fue bastante presuntuoso e invasivo, pues, aunque ellas no lo pretendían, su propuesta les fue impuesta al alumnado. Fue hasta después de que reflexionaron en colectivo con el grupo que estos participaron de manera decidida en el proyecto. Por ello, planteamos que las preguntas sugeridas podrían ser y no, porque, si estas se llegan a imponer, no tendrán sentido para el alumnado a diferencia de si son ellas y ellos quienes arriban a estas preguntas y sus posibles respuestas desde lo que son, desde lo que saben y desde lo que puedan investigar.

miento sesgado a favor del científico de más prestigio en los casos de colaboración, así como en los casos de descubrimientos independientes. Este sesgo se debía, según el autor, a un proceso circular de "acumulación de ventajas", pues los reconocidos solían tener una buena reputación previa, puestos en grandes universidades o centros de investigación y discípulos bien situados [...]. En cambio, los "perdedores" suelen ser figuras marginales, sin posición sólida, ni discípulos [bien posicionados]. Merton describía este sistema como algo "funcional" e incluso sugería que los científicos poco conocidos aprenden rápidamente cómo conseguir ventajas de esta asimetría. Lo llamó el efecto Mateo por la primera parte del versículo 13, 12 del Evangelio según Mateo que dice: "Porque a cualquiera que tiene se la dará más, y tendrá en abundancia" [...]. El propio Merton es un ejemplo del efecto Mateo, pues, aunque su artículo se basa en la documentación procedente de la tesis doctoral de la historiadora Harriet Zuckerman, esta solo aparece en una nota a pie de página [...] y el efecto Mateo se le atribuye solamente a Merton.

Pero, en 1993, la historiadora Margaret Rossiter escribió un artículo titulado "The Matthew/Matilda Effect" [en el que] propuso llamar a esta segunda parte el efecto *Matilda* por la sufragista, estudiosa de la *Biblia* y pionera en la sociología del conocimiento Matilda Joselyn Gage, quien, a final del siglo XIX, ya percibió el patrón,

sobre todo aplicado a las mujeres [la segunda parte del proverbio dice: "Y a quien no tiene, se le quitará incluso lo poco que tiene", esta fue la parte del proverbio que le asignaron a las mujeres y con ello su invisibilización]⁵. (García & Pérez, 2018, 70-78)

La segunda son los estudios feministas de la ciencia que denuncian el androcentrismo en esta:

A mediados de la década de 1980, precursoras de los estudios feministas de la ciencia como Sandra Harding, Elizabeth Fox Keller, Sheila Rowbotham, Lorraine Code y Helen Longino preguntaban, desde la historia, la filosofía y la epistemología científica, ¿cómo era posible que la ciencia moderna caracterizara "la mente científica" como despersonalizada (despojada de los valores sociales y sensibilidades personales) y, a la vez, la connotara como masculina? ¿Cómo se podía explicar que el pensamiento racional y objetivo (fundamento del paradigma positivista de la ciencia) fuera valorado por su capacidad de superar los sesgos subjetivos y a la vez se les adjudicara solo a los varones? Y, podríamos agregar, ¿por qué se les ha atribuido a las mujeres una propensión hacia la emocionalidad y la intuición y la asociación de estos rasgos con una irracionalidad incompatible con labor científica? (Bonder, 2020, 324-325)

La tercera propone "Promover desde la educación secundaria y superior en CyT, el análisis crítico de las investigaciones

⁵ Los casos que presenta Rossiter son múltiples [Agnes Pockels, pionera en la química; Nettie Stevens, genetista, descubrió que el sexo de un ser vivo depende de un determinado cromosoma; Frieda Robschheit-Robbins junto con George Hoyt Whipple descubrieron la cura para la pandemia perniciososa, pero solo le reconocieron a él el Premio Nobel de Medicina en 1934; Jocelyn Bell, mientras hacía su tesis doctoral, descubrió los pulsares, pero el Nobel de Física por este descubrimiento se lo dieron a su director de tesis; y así se pueden seguir contando los casos en donde los aportes de las mujeres fueron invisibilizados y/o adjudicados a los hombres y, por tanto, también su reconocimiento]. Son solo unos cuantos ejemplos del efecto Matilda, una muestra de la invisibilidad de las mujeres o de cómo desaparecen en las(s) historias (García & Pérez, 2018, págs. 70-78).

«ciegas» al enfoque de género, e incorporar la dimensión de género en la definición de problemas de investigación y su desarrollo" (Bonder, 2020, 342).

Finalmente, la cuarta propone nombrar e incluir en la enseñanza las contribuciones de las mujeres a la tecnología:

Autumn Stanley dedicó gran parte de su vida académica al área de estudios de la mujer, centrándose en temas de género y tecnología... *The Autumn Stanley Papers* (2004) documenta su investigación sobre la historia de las mujeres en ciencia y tecnología y señala que, hasta 1809, no había patentes oficiales de mujeres inventoras [...]. Como muchas otras académicas, Stanley tuvo que recurrir a la correspondencia, manuscritos, notas, cartas, testimonios y otras fuentes oscurecidas o "secundarias" de información existentes, para elaborar su trabajo: "Madres e hijas de la invención: Notas para una historia revisada de la tecnología" (1995). Con respecto a la tecnología, aclara que "las mujeres han contribuido a la revolución de las computadoras en todas las áreas, desde la teoría y el diseño de máquinas a los idiomas, y a varias aplicaciones de la tecnología de las computadoras en los negocios" (Stanley, 1995, 442). Su libro dedica un capítulo completo a mujeres inventoras e innovadoras en computadoras y tecnología relacionada y describe las contribuciones en *hardware*, diseño de máquinas, *software*, aplicaciones e inteligencia artificial (IA). En AI, por ejemplo, recuerda que Frankenstein de Mary Shelley fue reconocida como la primera exposición de inteligencia artificial seguida de la visualización, por parte de Ada Lovelace, de computadoras que componen su propia música, así como Ruth Davis, Steve

Shirley, Sheila Adele Greibach [...], todas ellas pioneras acreditadas por sus contribuciones a la IA. (Martínez, 2020, 353)

De ahí que la apuesta por una didáctica crítica con perspectiva de género como alternativa para eliminar los sesgos de género en la enseñanza de la ciencia y la tecnología, resulte una apuesta hacia espacios en donde el alumnado, el profesorado se atreva a caminar por senderos desconocidos, pero con la certeza de que, en el camino, irán construyendo de manera conjunta las diversas respuestas, porque el aula será el escenario de producción de conocimiento dialógico.

CONCLUSIONES

La didáctica vista desde su carácter reflexivo nos da la posibilidad de ejercerla a través de la práctica docente con una mirada contextualizada y situada y, si la leemos con los lentes de género, tenemos una herramienta educativa que nos puede potencializar la enseñanza de la ciencia y la tecnología (c+t) sin sesgos de género. Si bien reconocemos que el espacio escolarizado no es el único en donde se pueden enseñar la c+t, al mismo tiempo damos cuenta de que, aun con todas sus limitaciones, la escuela y todo lo que la compone, además de las aulas, continúa siendo un espacio para la transformación. Es decir, un espacio desde el cual se puede generar una diversidad de posibilidades tanto de enseñanza como de intereses por parte de las y los educandos, que nos convoquen a crear ambientes, estrategias y procesos de enseñanza-aprendizaje, distintos a los dictados tradicionalmente. Todo ello con el objetivo de dejar de lado la repetición y abrir el camino hacia la pregunta, hacia la duda, hacia la investigación, en

breve, hacia un proceso dialógico, en donde la perspectiva de género feminista nos posibilite conocer y colocar las experiencias y perspectivas de las mujeres en el centro del análisis para que se corrijan “las distorsiones, sesgos y explicaciones erróneas que se han realizado en distintos campos del conocimiento” (Blazquez & Chapa, 2018, 10). Porque enseñar-aprender la trascendencia de las mujeres en la ciencia y la tecnología contribuye en el imaginario y las vocaciones de mujeres y hombres. En las que ambos se reconozcan en igualdad por sus aportes a la ciencia y la tecnología.

Nuestro papel como docentes en los diferentes niveles educativos nos convoca a pensar y desarrollar formas de enseñanza-aprendizaje que tengan como centro la erradicación de estereotipos de género y motivar la curiosidad de mujeres y hombres en el campo científico y tecnológico, como elemento transformador.

Finalmente, no podemos soslayar el contexto actual, de pandemia mundial y que nos obliga a hacer una breve reflexión a la luz de la didáctica aquí planteada, que tiene como elemento central la interacción entre los sujetos. En marzo de 2020, todas las escuelas de México cerraron sus puertas y el espacio escolar se trasladó hacia los hogares. Siguiendo a Díaz-Barriga (2021), se puede decir que se suprimió la escuela y la vida escolar que hasta ese momento conocíamos. Las tecnologías nos permitieron enfrentar la pandemia de manera diferente, la pantalla se constituyó en una alternativa; sin embargo, hay que tener cuidado con la idea de que la pantalla es igual a la escuela, desde el hecho de que un gran número de estudiantes que tenían acceso a la escuela, no lo tienen ahora. Por otra parte, el acceso a la pantalla, en casa no es el aula, así lo expone Díaz Barriga,

recuperando el planteamiento de Elsie Rockell “pantalla no es escuela, la escuela requiere presencialidad, sin presencialidad no hay escuela”, porque la escuela es encuentro en múltiples sentidos, no solo de socialización. Porque, además, transita el camino hacia las aulas y, en ese tránsito, tiene lugar una serie de encuentros y de diálogos. Sin lugar a duda esto que aquí se planea es apenas un bocado de todo el banquete de reflexiones que hoy están teniendo lugar ente este contexto; cerramos señalando que la didáctica aquí propuesta no puede llevarse a cabo si nos dejamos solo colocar en los rectángulos de las pantallas, habrá que ser creativos y propositivos ante las posibilidades educativas que hoy tenemos, pero que es claro que pantalla no es la escuela, esa escuela a la que también habrá que seguir repensando.

BIBLIOGRAFÍA

Blazquez, Norma., & Chapa, Ana Celia. (2018). *Inclusión del análisis de género en la ciencia*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Red Mexicana de Ciencia, Tecnología y Género, Consejo de Ciencia y Tecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Bonder, Gloria. (2020). Género, Ciencia y Tecnología: ¿Un problema o muchos? ¿Una solución o muchas? En *II Seminario Internacional. Impacto de las mujeres en la Ciencia. Género y Conocimiento* (págs. 319-345). Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.

Costa, Rosa, & Mendel, Iris. (2019). Alfabetización científica feminista como reto político y pedagógico. evidencias de un proyecto de investigación en una escuela de educación secundaria. En B. Revelles-Benavente, & A. M. González. *Género en la educación. Pedagogía y responsabilidad feminista en tiempos de crisis política* (págs. 121-140). México: Morata.

Díaz-Barriga, Ángel. (mayo, 2021). *Trabajo didáctico en condiciones de emergencia*. Obtenido de IISUE UNAM Oficial: <https://www.youtube.com/watch?v=FmGTyXXj5ws>

Fernández, Lourdes. (2018). Política de género y ciencia: de intersecciones y metáforas. En R. Güereca Torres, *Género y políticas públicas en ciencia y educación superior en México* (págs. 99-108). México: Universidad Autónoma Metropolitana, Red Mexicana de Ciencia, Tecnología y Género, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Freire, Paulo. (2010). *Cartas a quien pretende enseñar*. México: Siglo XXI editores.

García, Dauder., & Pérez, Eulalia. (2018). *Las mentiras científicas sobre las mujeres*. Madrid: Catarata.

Martínez, Laura. (2020). Las Mujeres como creadoras de tecnología.

En II Seminario Internacional, *Impacto de las mujeres en la ciencia. género y conocimiento* (págs. 347-376). Ecuador: Escuela Politecnica Nacional.

Observatorio de Igualdad Género de ALyC. (2013). *Más mujeres en ciencia y tecnología: un paso necesario*. Costa Rica: ONU CEPAL.

Pansza, Margarita., Perez, Esther., & Morán, Porfirio. (2013). *Fundamentación de la didáctica*. México: Gernika.

Sánchez, Alma. Rosa., Solís, María de Jesús., & García, Leticia. (2018). *Guía educativa para el profesorado de Bachillerato. Género, ciencia y práctica docente en el Bachillerato*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Acatlán, Red Mexicana de Ciencia, Tecnología y Género, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Sánchez-Pardo, Esther. (2019). Es una gran responsabilidad ser uno mismo. En B. Revelles-Benavente, & A. M. González, *Género en la educación. Pedagogía y responsabilidad feminista en tiempos de crisis política* (págs. 101-120). México: Morata.

UNESCO. (2007). *Ciencia, tecnología y género: informe internacional*. Uruguay: Ediciones UNESCO.



AMPLIANDO LA VISIÓN TRANSDISCIPLINAR Y CON PERSPECTIVA DE GÉNERO DEL ALUMNADO DE NIVEL SECUNDARIA

Lorena Romero Salazar. Laboratorio de Nanotermodinámica y Sistemas Complejos de la Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México.

lors@uaemex.mx

Melisa María Monroy Hernández. Integrante de la Red Mexicana de Ciencia, Tecnología y Género.

mmonroyh616@alumno.uaemex.mx

María del Rosario Flores González. BONAMBIENS S.A.S de C.V.

rosario.1705.f@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo exponemos propuestas para transversalizar la formación del alumnado de Secundaria en México transdisciplinar y con perspectiva de género. Dicha etapa corresponde al período entre el séptimo y el noveno año de Educación Básica. Para ello, proponemos la apropiación del conocimiento científico, matemático e ingenieril con el enfoque de la llamada aula invertida; y en forma paralela con la aplicación de prácticas con perspectiva de género en su aprendizaje. Exponemos una revisión de ambos elementos, mostrando cómo se entrelazan para verificar su complementación, en términos de una formación integral del alumnado y con las bases pedagógicas del currículum. Asimismo, describiremos a nuestra población objetivo con datos estadísticos de acceso abierto nacional para distinguir a la juventud que puede ser beneficiada en sus decisiones e interacciones profesionales futuras. Nuestra intención es que la audiencia identifique elementos que puedan adaptarse en otros niveles educativos o para otros países de Iberoamérica.

PALABRAS CLAVES: STEM, profesorado de nivel secundaria, aula invertida, perspectiva de género, *peer instruction*

ABSTRACT

In this document we present two proposals aiming to transversely expand the preparation of secondary school students in Mexico, including a transdisciplinary vision and gender perspective. It is worth mentioning that this is a stage that covers from the seventh to the ninth year of basic education. We emphasize on the importance of the appropriation of scientific, mathematical, and engineering knowledge by using a framework of flipped classroom technique in parallel to the gender perspective applied to their daily practice at school. The objective is to determine whether these techniques allow a holistic education in addition to the pedagogic curricula. A demographic analysis concerning the objective population was performed. This analysis was possible by using open-source information so as to distinguish the possible beneficiaries. The purpose of this analysis is for the readers to identify elements that they can adapt for different educational levels or for other Latin American countries.

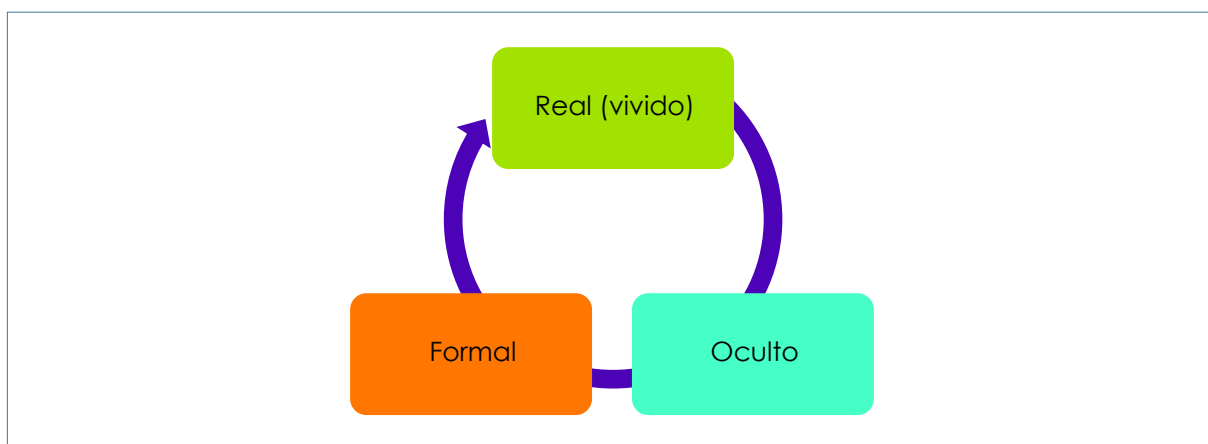
KEYWORDS: STEM, secondary level teachers, flipped classroom, gender perspective, peer instruction.

ANTECEDENTES

La educación no comprende únicamente las actividades en el aula (física o virtual), sino que se soporta desde los planes de estudio y en la formación de los y las docentes, quienes son las y los encargados y encargadas de la planeación para llevar a buen término los procesos de enseñanza-aprendizaje. La planeación, diseñada y desarrollada por el personal docente, puede ser y hacer la diferencia en la formación del alumnado de este nivel educativo; partiendo

de la identificación de tres categorías de análisis del currículum, a saber, formal — la planeación del proceso de enseñanza-aprendizaje—, el real como la puesta en práctica en el aula física o digital, y como el oculto aquellas enseñanzas encubiertas, latentes, pueden ser parte de las enseñanzas institucionales no explícitas (Sánchez, Solís y García, 2018), todas ellas entrelazadas en los procesos de aprendizaje (ver Fig. 1).

Figura 1. Diagrama sobre la articulación entre las categorías del currículum



Fuente: Elaboración propia.

La categoría formal está diseñada, unificada y actualizada en México por las instancias de la Secretaría de Educación Pública. Sus resultados en la población educativa se ponen a nacional (INEE, 2016) e internacional (OECD, 2018), y en todo momento se detecta la necesidad de incorporar elementos adicionales para una educación STEM (Sánchez, Solís y García, 2018).

El término *STEM* es desarrollado por primera vez en 1990, por la National Science Foundation (NSF) y no solo se refiere a la licenciatura que se elige; una educación STEM debe ser capaz de ayudar al alumnado a comprender cómo funcionan las cosas e incrementar el uso de

tecnologías. También busca introducir a la ingeniería desde etapas tempranas, ya que esta disciplina se involucra directamente con la solución de problemas y la innovación. Uno de los grandes retos que representa implementar la educación STEM es la introducción de problemáticas reales, como las relacionadas con los *Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030* (ONU, 2015) y el escalamiento social a diferentes niveles (personal, comunitario, global).

El referente principal para fundamentar nuestra propuesta es la epistemología feminista, que, aunque es descrita en diferentes textos, nos gustaría citar a Alejandra Restrepo cuando expresa:

“...como la epistemología feminista, durante las últimas cuatro décadas, ha denunciado a la ciencia patriarcal, androcéntrica, sexista y misógina, que permea inevitablemente el conocimiento científico. Ha revisado buena parte de esa producción científica con otra mirada y ha generado nuevo conocimiento desde una nueva perspectiva, la de género. (Restrepo, 2015)”.

Asimismo, consideramos valioso retomar como menciona Norma Blázquez una visión constructiva, pues coincidimos en que:

La buena investigación se puede realizar tanto por hombres como por mujeres, y que ambos pueden usar la crítica feminista, ahora que se han revelado las fallas en la investigación por los sesgos de género. Desde esta perspectiva, se acepta que ciertas áreas de la ciencia que tienen que ver con el sexo y el género son deformadas por la ideología de género, y se sostiene que los métodos de la ciencia no son en sí mismos masculinos y que pueden

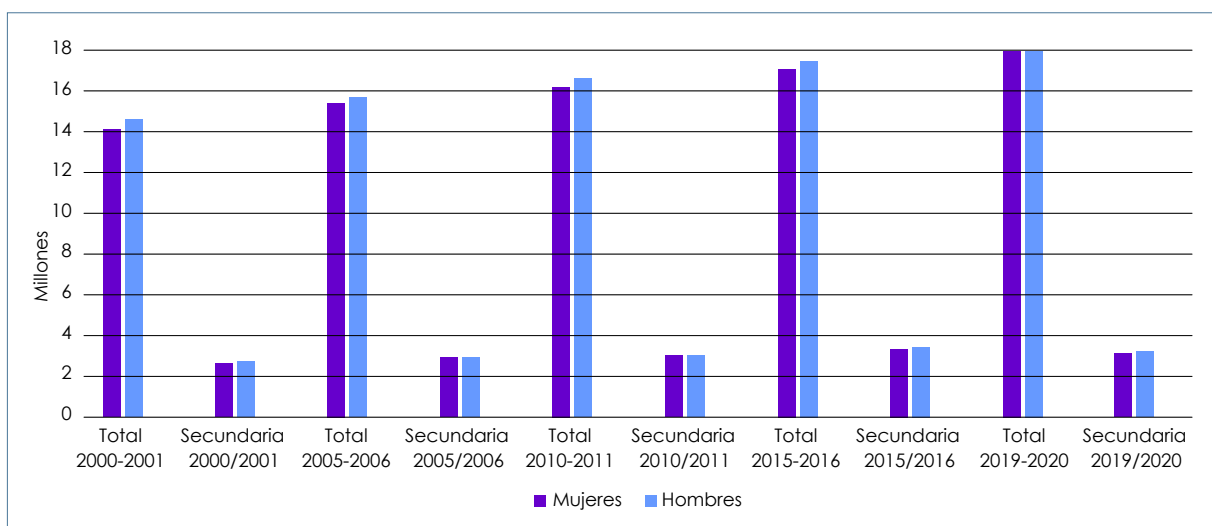
ser usados para corregir los errores producidos por esa organización sociocultural de género. [Blázquez, 2010]

Por otra parte, es necesario comprender el concepto de educación *STEM* para poder incluirlo en la didáctica y en los materiales para programas educativos. Pero antes de continuar con la metodología propuesta, complementaremos con una siguiente sección destacando la población objetivo en la República mexicana.

ESCENARIO DEMOGRÁFICO EN MÉXICO PARA LA EDUCACIÓN STEM

A partir de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), podemos revisar que la población nacional se ha distribuido, a través del tiempo, de forma casi paritaria, ya que existe un porcentaje ligeramente mayor de mujeres; no obstante, esto cambia en otros rangos de edad, como en el de diez a diecinueve años, donde sí se muestra una paridad de la distribución poblacional por sexo.

Gráfica 1. Evolución del alumnado total en México y alumnado en nivel Secundaria en las últimas dos décadas (distribución por sexo)



Fuente. Gráfica de elaboración propia a partir de los datos de INEGI (2000, 2005, 2010, 2015, 2019). Los datos presentados se refieren al esquema general —escolarizado— del sistema educativo nacional. Además, comprenden los servicios por sostenimiento: público (federal, estatal y autónomo) y privado. Las cifras corresponden a inicio de cursos.

Para acercarnos a una noción estadística de los intereses de la población mexicana por las áreas STEM, identificamos una encuesta de percepción pública de la ciencia y tecnología realizada por el INEGI (2017), en la que se muestra el interés de mujeres y hombres de dieciocho años y más por desarrollos científicos y tecnológicos en áreas STEM: del porcentaje de la población interesada en dichas áreas, más del 45 % son mujeres interesadas en las áreas Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra, al igual que en Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, mientras que, para el área de Ingeniería, más del 60 % de la población interesada son mujeres. Sin embargo, este interés no se ve completamente reflejado al momento de elegir una línea de estudio en el nivel superior, como lo muestran las estadísticas de aspirantes a nuevo ingreso en particular a licenciaturas de Ciencias Físicas, Ingenierías y Matemáticas: el porcentaje de mujeres que aplican es cercano al 40 % para Matemáticas y Física, y en Ingeniería ni siquiera alcanza el 30 %. En esos datos se manifiesta una brecha de género en la solicitud de ingreso a carreras del área STEM, más acentuada para las Ingenierías y menos para las Matemáticas. A partir de la información estadística, podemos identificar que, aunque las mujeres muestran interés en los temas de ciencia y tecnología, no se decantan por ingresar a áreas STEM, perdiendo así cuadros de chicas científicas en potencia. Esto refuerza la noción de que es pertinente proponer acciones enfocadas hacia el cierre de brechas. Porque, aun en el caso de que no apliquen a una carrera STEM, puedan contribuir a soluciones nacionales o mundiales con enfoque transdisciplinario desde otras disciplinas.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA. *PEER INSTRUCTION* + AULA INVERTIDA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

Como mencionamos en la introducción, la metodología propuesta busca incidir en las tres categorías del currículum. Para esto, respecto al currículum real, se propone organizar las sesiones de trabajo en el aula (presencial o virtual), de tal manera que se integren las disciplinas STEM. Complementado con un enfoque mixto entre *Peer Instruction* (PI) y el aula invertida para motivar e incrementar el pensamiento creativo y la autoestima científica desde el enfoque epistemológico de la creatividad matemática planteada por Fatah, Suryadi, Sabandar y Turmudi en 2016 generalizándola para las áreas STEM. El profesorado funge como guía de las sesiones de interacción intraequipos. Mencionamos que sería mixto, pues la idea es que el profesorado apoya en técnicas de PI, método desarrollado por Eric Mazur en la década de 1990 (Mazur, 1997), que busca que se refuerce la discusión entre pares, que, en este caso, es entre el propio alumnado. Este método ya ha mostrado resultados positivos en diversos ámbitos para la enseñanza de la Física no solo en el nivel medio superior sino también en nivel superior (Mazur y Zhang, 2017; Fagen y Mazur, 2002).

El PI contempla fases de instrucción y tutoría entre pares, para ampliar la interacción del estudiantado en las sesiones sincrónicas y así enfocar su atención en los conceptos y temas previamente revisados en la fase asincrónica. Actualmente, este método didáctico es utilizado en varias instituciones alrededor del mundo y, en ese sentido, a continuación, se presentan algunas experiencias previas y posteriores a la aplicación de la metodología en algunos países de Iberoamérica en áreas STEM.

Durante el 2012, un estudio realizado por Escudero en la Universidad del Norte en Colombia tuvo como propósito promover una mayor interacción entre los estudiantes y focalizar su atención en los conceptos estudiados en la asignatura Matemáticas Básicas. El estudio se realizó durante el primer semestre de 2012 y el período intersemestral de 2012. De los 249, se tomó aleatoriamente un grupo de 37 estudiantes a los que se les aplicó un pre-test al inicio del curso (sin haber recibido el tratamiento del método) y un post-test en la última semana. Los estudiantes provenían de diversos programas tales como: Medicina, Relaciones Internacionales, Música, licenciatura en Pedagogía Infantil, Ciencias Políticas y Gobierno y Comunicación Social. Realizando el análisis estadístico, se encontraron diferencias significativas entre las medias de las evaluaciones realizadas antes y después. Posteriormente, hicieron una prueba *t* de *student* y, con un 95 % de confiabilidad, se rechazó la hipótesis nula, lo cual significa que hubo diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación previa a la aplicación de la metodología instrucción entre pares y posterior a la misma (Escudero, 2014).

Además, se realizaron encuestas tipo Likert para conocer la opinión del estudiantado y, de acuerdo con los resultados, más del 80 % se inclinó por el método, destacando que las clases son más dinámicas, encuentran mayor motivación, experimentan un buen ambiente de aprendizaje, incrementando su participación y consideran que cuenta con el tiempo suficiente para responder las preguntas e incrementar el aprendizaje (Escudero, 2014).

Por otro lado, Karen Pinargote, docente de educación comercial en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), menciona en un artículo de 2014 que ha aplicado PI para enseñar Teoría Económica a sus estudiantes del curso de nive-

lación de ESPOL y le ha dado excelentes resultados. Asimismo, menciona dos profesores que imparten Física en su misma institución y que, desde hace varios años, han tenido logros satisfactorios a partir de la enseñanza mediante dicha metodología (Pinargote-Vera, 2014).

Los ejemplos anteriores corresponden al caso de Educación Superior, pero también hay evidencias del caso de Educación Básica. En 2017, Marcos-García publicó su tesis cuya finalidad era estudiar una forma de facilitar el desarrollo del pensamiento matemático a los estudiantes de Secundaria y se centró en analizar la manera en la que PI impacta. La investigación consistió en un experimento desarrollado en seis fases, con un grupo experimental, un grupo control y un examen final. Con los resultados obtenidos, la autora sugiere que es posible afirmar que la implementación de dicha estrategia mejora la comprensión de conceptos (Marcos-García, 2017).

En cuanto al aula invertida, esta se describe como un modelo de enseñanza en el cual las actividades que normalmente se realizan fuera del salón de clases, tales como tareas, solución de ejercicios, investigaciones, entre otras, se intercambian para realizarse dentro de la clase; mientras que la exposición y explicación de los temas se hace a través de videos y presentaciones antes de la clase. Fortaleciendo el uso de tecnologías y el trabajo colaborativo durante las clases, eso requiere de la infraestructura de los planteles educativos y, como no siempre se tiene, por ello hablamos de una versión mixta. Las actividades se centran en el aprendizaje del alumnado y no en la explicación teórica del profesorado; por lo tanto, se diseñan actividades en las que las alumnas y los alumnos crean un hábito al pensar y analizar lo que están aprendiendo (Lag y Saele, 2019).

Para el diseño de este modelo, se utilizan técnicas de aprendizaje activo, el cual ayuda a reforzar conceptos y habilidades relacionadas con la educación STEM; además, le permite al alumnado analizar y discutir temas de actualidad de forma colegiada, generando un sentido de comunidad dentro del aula (Cornell University, 2020).

La divulgación científica es una herramienta clave para incentivar la participación de mujeres y niñas en estas áreas. Existen diversas metodologías, pero, en ocasiones, se encasillan a una visión disciplinar de la promoción de la ciencia. A partir de la experiencia profesional de las autoras, consideramos que, cuando se implementan talleres de divulgación científica multi y transdisciplinares, el alumnado elimina las fronteras disciplinares y aborda los temas de forma integral. Por ello, consideramos pertinente acoplar la diada aula invertida-*Peer Instruction* con los siguientes ejes:

Eje I: Talleres de divulgación científica en el marco de actividades de aula invertida enfocados principalmente para ocasionar la interacción entre las participantes y el material didáctico, y, de esta manera, desarrollar su habilidad para la resolución de situaciones de la vida diaria desde un punto de vista científico y multidisciplinario. El constante contacto con talleres de divulgación podría facilitar la asimilación de conceptos vistos en el aula, sin que ello represente una actividad académica demandante.

Eje II: Mentorías para incrementar la presencia femenina y que más jóvenes cuenten con un referente y se mantenga la fascinación por áreas STEM.

Eje III: Herramientas para facilitar la búsqueda de mujeres en áreas STEM, esto proporciona una herramienta para facilitar la identificación de mujeres científicas no solo para un puesto de trabajo,

sino también para conocer su investigación y para que el catálogo de referentes o modelos a seguir de las jóvenes sea más amplio. Por ejemplo, la revista *De Este Lado* es una revista de la Red CITEG, A. C. (Red CITEG, 2020), que no solo se limita a la divulgación científica sino también a visibilizar y reconocer a las mujeres mexicanas en el sistema de ciencia y tecnología en México.

Eje IV: Políticas públicas incluyentes, las autoridades educativas deben difundir la importancia de la ciencia y la tecnología en los ámbitos académico, social y económico con perspectiva de género (Orendain, 2019).

Estas estrategias representan solo una parte de los esfuerzos que se llevan a cabo para incrementar la presencia de mujeres en áreas STEM y disminuir la brecha y los estereotipos sociales que perjudican las aspiraciones de las niñas; pues, como menciona el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (Orendain, 2019): "La estabilidad de las sociedades de los próximos cincuenta años depende de qué tan incluyentes sean la educación y la adopción de la ciencia por parte todas las ciudadanas y ciudadanos".

TALLERES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Como antecedente respecto a los talleres de divulgación, podemos destacar la experiencia de las autoras y otros colaboradores en la integración de guiones de divulgación científica con perspectiva de género. Se integró el guion de un taller titulado *Ondas, sismos y fluidos*, que se desarrolló en 2018 en una sede regional, la Casa de las Diligencias, ubicada en el primer cuadro de la ciudad de Toluca, en el marco de la séptima Feria Científica de la Universidad Autónoma del Estado de México. Este taller se

adaptó para llevarse a las instalaciones del Conacyt con motivo de las actividades del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia en febrero de 2019. El diseño y desarrollo del taller incluyó material 3D, con el fin de que las y los participantes interactuaran con los materiales en cada estación o tema abordado. Al término de cada exhibición del taller, se realizó una encuesta corta que, entre otras cosas, nos ayudó a conocer el porcentaje de participación femenina y sus comentarios. Previamente, en 2017, dos coautoras participaron en un estudio sobre el grado de aceptación de modelos 3D contra la descripción matemática para entender el *movimiento parabólico* como un concepto clásico de física. En el primer caso, con balones, cámaras y lanzadores, producían las parábolas e infirieron las condiciones iniciales con que iniciaba el movimiento, a saber, la velocidad inicial (magnitud y orientación). Este estudio se realizó con tres grupos piloto del estudiantado de nuevo ingreso de las licenciaturas de Física y Biotecnología. Los resultados fueron reportados en el LXI Congreso Nacional de Física, en 2017, pero se mostró que el alumnado inscrito en la licenciatura en Física prefirió las descripciones analíticas; mientras que el alumnado de la carrera afín, Biotecnología, prefirieron modelos 3D donde pudieran interactuar empíricamente con el concepto (Romero, Arteaga, Esquivel, Del Pino y Monroy, 2017).

MENTORÍAS

Cada vez se hace más necesaria la participación de mujeres en áreas STEM, hecho que se acopló a una política internacional de la ONU sobre el alcance de los *Objetivos del Desarrollo del Milenio* en 2016, año que proclamó el 11 de febrero como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

(ONU, 2020). Por consiguiente, muchas organizaciones y medios de comunicación en Iberoamérica y el mundo entero buscan reconocerlas y, de esta manera, motivar la participación de niñas y jóvenes interesadas.

Algunas de las organizaciones y empresas que las reconocen otorgan premios como el Premio L'Oreal-UNESCO, que cada año reconoce el trabajo de cinco investigadoras de distintas regiones del mundo; o reconocimientos como la revista *Forbes México* que, en 2020, reconoció a las 100 mujeres más poderosas de México, entre ellas Paola Villarreal Rodríguez, innovadora Under 35 del Instituto de Tecnologías de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés) y asesora de Conacyt para el plan de Gobierno contra el coronavirus (*Forbes*, 2020).

Las menciones y reconocimientos anteriores visibilizan a las mujeres en áreas STEM, y otorgan a las generaciones más jóvenes una figura de reconocimiento con la que podrían sentirse identificadas. Por ello, es importante destacar que, mediante la mentoría y labor científica, varias mujeres investigadoras (que no necesariamente reciben la promoción que refiere el reconocimiento de un premio nacional) han impulsado regional, nacional e internacionalmente la participación de las mujeres en áreas STEM.

Tal es el caso de algunas mentoras mexicanas, integrantes y/o aliadas de la Red de Ciencia, Tecnología y Género, cuya labor se destaca por realizarse con perspectiva de género:

Iniciamos con la Dra. Lilia Meza Montes, ella fue la primera doctora en Física de la Benemérita Universidad Autónoma Puebla, también fue de las colegas fundadoras del Grupo de Mujeres en la Física como parte de las colaboraciones entre la Sociedad Mexicana de Física (SMF) y la International Union of Pure and

Applied Physics (IUPAP). Ha sido responsable de diversos proyectos en el marco de la Convocatoria Nacional para Fomentar y Fortalecer las Vocaciones Científicas 2020, del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología y Género.

La Dra. Norma Blázquez Graf es licenciada en Psicología, maestra en Ciencias, con especialidad de Fisiología y Biofísica. Se especializó en Género en el Programa Interdisciplinario de Estudios de la Mujer de El Colegio de México. Es doctora en Filosofía por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Es investigadora nivel II del Sistema Nacional de Investigadores, recibió el Premio Sor Juana Inés de la Cruz y es integrante de la Academia Mexicana de Ciencias. Es cofundadora de la Red de Ciencia, Tecnología y Género y, actualmente, Coordinadora del Grupo de México en la Red Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Género (Red CYED).

Continuamos con la modelo a seguir, la doctora Sandra Aurora González Sánchez, originaria de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Tiene formación de Ingeniería Química, maestría y doctorado en Ciencias de la Educación. Desde su adscripción en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y como integrante de la Red de Ciencia, Tecnología y Género, ha promovido la divulgación de la ciencia con una propuesta que rompa con la visión eurocentrista que domina en la formación en la Educación Básica de su Estado. Esto con la finalidad de promover una versión que involucre la cosmogonía de los pueblos originarios, pues Chiapas es un Estado en el que hay más de una brecha, la brecha de género, y la de la condición étnica. Por ello, la doctora González coordina talleres con la niñez y la juventud chiapaneca, promoviendo la formación científica a temprana edad considerando como eje la sosten-

tabilidad y ha ampliado sus materiales con traducciones al tzotzil y al tzeltal.

La doctora Sofía Acosta Ortiz es originaria de la ciudad de Aguascalientes. Estudió la licenciatura en Electrónica-Física. Posteriormente, cursó estudios de posgrado en los programas de maestría en Física y el doctorado en Física con especialidad en Estado Sólido, en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Ha obtenido diversos premios nacionales como la Medalla José María Bocanegra, que otorga el Congreso del Estado de Aguascalientes, por haber contribuido a enriquecer el acervo científico y tecnológico del país y del Estado en el campo de las ciencias, la tecnología y la innovación. En agosto de 2000, fundó el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Aguascalientes, del cual fue directora general hasta junio de 2002. En octubre de ese mismo año, fundó la empresa Laser Tech S. A. de C. V., que dirige hasta la fecha y que, en marzo de 2015, recibió el Premio Nacional de Tecnología e Innovación, en la categoría Pymes de Servicios¹. Durante toda su carrera profesional, ha buscado impulsar la participación de jóvenes, mujeres y hombres, en las áreas STEM, en particular desde la óptica. Asimismo, su formación como empresaria la ha llevado a dirigir una empresa con perspectiva de género; es entusiasta participante en actividades de promoción de mujeres en la ciencia y fue la investigadora invitada en la sesión del Grupo de Mujeres en la Física en el LX Congreso Nacional de Física, en 2016; así como en julio de 2021 fue invitada a participar en el taller *Becoming a leader in entrepreneurship* durante la séptima edición de la conferencia internacional *Women in Physics*, organizada cada tres años por la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada (IUPAP, por sus siglas en inglés).

¹ Ver más: <http://pnt.org.mx/ganadorasxviedicion/pdf/Lasertech.pdf>

Nos gustaría mencionar a otras investigadoras destacadas de las áreas STEM que son referidas en reportes de la Sociedad Mexicana de Física: Ana María Cetto Kramis —actual presidenta de la Sociedad Mexicana de Física— y Amalia Martínez García cofundadora del tradicional evento Mujer Ciencias, ambas referidas en reportes y en comunicados del grupo de Mujeres en la Física de la SMF desde sus inicios. Del área de Matemáticas, destaca la cofundadora de la Comisión de Equidad y Género de la Sociedad Matemática Mexicana: Gabriela Araujo Pardo; de modo que consideramos pertinente hacer la invitación a realizar la búsqueda correspondiente y conocerlas, ampliando la promoción de mentorías en todas las áreas del conocimiento y en todas las geografías de Iberoamérica.

HERRAMIENTAS PARA FACILITAR LA BÚSQUEDA DE MUJERES EN ÁREAS STEM

Con relación a las herramientas, nos gustaría destacar las labores que ha realizado la Red de Ciencia, Tecnología y Género A. C., que cuenta con diversas integrantes y nodos colaborando en la promoción de la ciencia con perspectiva de género entre niñas, niños y jóvenes.

Algunos de estos esfuerzos han sido reflexiones sobre actividades para visibilizar a las científicas de diferentes áreas del conocimiento, como el caso del libro: *Académicas que inspiran vocaciones científicas*. La mirada de sus estudiantes, coordinado por Elsa S. Guevara Ruiseñor y Alba Esperanza García López (Guevara y García, 2016), ambas expositoras de varias ediciones del Congreso Iberoamericano y también de sus trabajos en la edición actual de 2021. También, las diferentes contribuciones ponen de manifiesto algunas condiciones que promueven o impiden el acercamiento a

las ciencias masculinizadas, como la Ingeniería, las Matemáticas y la Física.

Otra aproximación ha sido dada por Rosa María Farfán Márquez y María Guadalupe Simón Ramos en el área de Matemáticas Educativas. En una de sus publicaciones, "Género en el aprendizaje de las matemáticas" (Farfán y Simón, 2019), hacen énfasis en que la línea de investigación que vincula género y matemáticas se desarrolla en tres diferentes niveles: el teórico, el empírico y las prácticas didácticas. El planteamiento de nuestra aportación busca generalizar en estos últimos dos niveles, para una visión transdisciplinaria de las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.

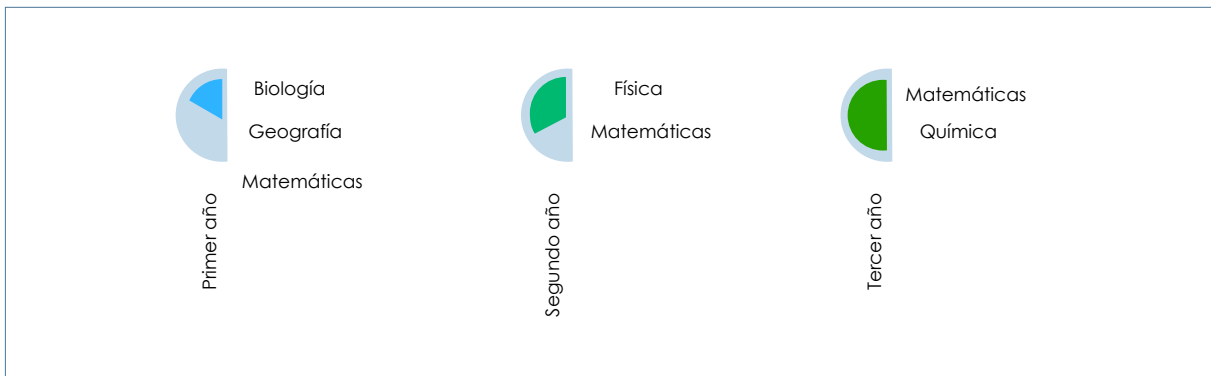
Desde el grupo de Mujeres en la Física de la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada (IUPAP por sus siglas en inglés), se han promovido diagnósticos y análisis para aumentar la participación de mujeres en la Física en diversos países (González y Ward, 2018). Se han reconocido acciones afirmativas en otros niveles de enseñanza, como las imágenes en los libros de Educación Primaria de la SEP, que buscan romper con estereotipos de profesiones (Romero, Monroy, Meza, Núñez y Martínez, 2019) y talleres de divulgación de la ciencia con perspectiva de género (Romero y Monroy, 2019). También, foros entre científicas dedicadas a la Física en Perú y talleres de Astronomía para niñas en ese país andino (González y Ward, 2018). Proponemos que la academia y las redes opten por colaborar para promover nodos de mentoría entre el personal docente y de investigación que proporcionen estudios de validación para plantearles a equipos, de un mismo año escolar, con la finalidad de que, en forma colegiada, desarrollen soluciones sobre dicho estudio aplicando elementos de sus asignaturas del año escolar.

Exponer una propuesta transversal que combine elementos de la didáctica de la ciencia y tecnología asegurando la perspectiva de género para el incremento de la participación de las mujeres en carreras de las áreas STEM.

Como mencionamos al inicio de la exposición, la invitación es acoplar estas metodologías al currículum formal de la

educación de nivel Secundaria, que regula la Secretaría de Educación Pública del país. Para ello, se revisaron los contenidos de los textos para consulta en la plataforma de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos desde donde se localizaron las materias por grado en los tres años del nivel en estudio, como se muestra en esta figura.

Figura 2. Ubicación de materias STEM por año escolar conforme al plan de estudios de nivel Secundaria en México



Con la información correspondiente, se verifica que hay una variedad de proyectos integradores que pueden plantearse al alumnado, acorde con el año escolar que curse, a partir de las materias STEM de su grado, no solo de forma independiente, sino también de forma acumulativa. Acompañado de los cuatro ejes de referencia para visibilizar las aportaciones de las mujeres del pasado y del presente en la ciencia iberoamericana, y así consolidar a jóvenes científicas en potencia. Algunos ejemplos de los talleres de divulgación en nivel Secundaria han sido reportados por las autoras en el capítulo "Elementos para ampliar la visión transdisciplinar y con perspectiva de género del alumnado de nivel Secundaria" del libro *Orientación vocacional para las nuevas generaciones*. Prácticas innovadoras escolares y ficheros por áreas de conocimiento

para fomentar vocaciones científicas en la juventud y la niñez (Romero Salazar *et al.*, 2021).

CONCLUSIONES

En esta etapa de la investigación, podemos concluir en primer lugar que la participación de mujeres en carreras STEM no responde a una falta de población femenina.

Por otra parte, proponemos que un entramado transversal con perspectiva de género de las categorías (Formal-Real-Oculto) de la formación curricular en el nivel secundaria, permitirá contar con nuevas generaciones fortalecidas para la elección y diálogo profesional sin estereotipos de género. Para lo cual, proponemos una metodología mixta

de aula invertida y *Peer Instruction* sobre cuatro ejes de énfasis: talleres de divulgación científica; mentorías, herramientas para facilitar la búsqueda de mujeres en áreas STEM y una cuarta que son políticas públicas incluyentes. Aun cuando las condiciones actuales no nos han permitido implementar la metodología en una fase piloto, confiamos encontrar la oportunidad y reportar los logros correspondientes.

BIBLIOGRAFÍA

Alhadef-Jones, Michael. (2009). Revisiting Educational Research Through Morin's Paradigm of Complexity. *Complicity: An international Journal of Complexity and Education*, 61.

Blazquez, Graf, Norma. (2012). *Epistemología feminista: temas centrales*. En Blazquez Graf, Norma, Flores Palacios, Fátima, Ríos Everardo, Maribel (Coords). *Investigación feminista: epistemología, metodología y representaciones sociales*. CIIIECH. pp. 21-38.

Cornell University (28 de junio de 2020). *Center for Teaching Innovation*. <https://teaching.cornell.edu/teaching-resources/engaging-students/active-learning>

Escudero, Rafael. (2014). Impacto del método "Instrucción por pares" con el apoyo de "clickers" en el aprendizaje de Matemáticas Básicas / Impact of the "Peer Instruction Method" supported by "Clickers" on Basic Maths Learning. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review*, 3(1). <https://doi.org/10.37467/gka-revtech-no.v3.1180>

Fatah, Abdul, Suryadi, Didi, Sabandar, Jozua, y Turmudi. (2016). Open-ended approach: an effort in cultivating students' mathematical creative thinking ability and self-esteem in mathematics. *Journal on Mathematics Education*, 7(1), 9-18. <http://dx.doi.org/10.22342/jme.7.1.2813.9-18>

Farfán Márquez, Rosa María y Simón Ramos, María Guadalupe. (2019). *Género en el aprendizaje de las matemáticas*. En Norma Blazquez y Ana Chapa Romero, *Inclusión del análisis de género en la ciencia*, UNAM-CEIICH, México.

Forbes (15 de junio de 2020). *Las 100 mujeres poderosas de México 2020, lista completa*. <https://www.forbes.com.mx/mujeres-poderosas-mexico-2020-listas-revista-forbes/>

González-Sánchez, Sandra Aurora y Ward-Bringas, Silvia. (2018). *Incorporación de la perspectiva de género en la enseñanza y divulgación de las ciencias en contextos diversos*. Ediciones de la Noche.

Guevara Ruiseñor, Elsa y García López, Alba (coordinadoras). (2016). *Académicas que inspiran vocaciones científicas. La mirada de sus estudiantes*. Biblioteca Aprender a Aprender.

Hernández Campos, M., & Murillo-Quirós, N. (2019). Instrucción entre pares y enseñanza justo a tiempo: una experiencia en la enseñanza de la Física en educación superior. *Cuadernos de Investigación UNED*, 11(2), 130-136. <https://dx.doi.org/10.22458/urj.v11i2.2310>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2016). *Planea: una nueva generación de pruebas* [archivo PDF]. <http://www.sev.gob.mx/upece/wp-content/uploads/2016/02/Planea-7.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Población. <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Educación. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_06_da09f21b-ebc4-40f3-80bd-cf22e863d727

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). *Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2017*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enpecyt/2017/>

Lag, Torstein y Saele Grom, Rannveig. (2019). Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis. *AERA Open*, 5(3), 1-17.

Marcos-García, Ruth Belinda. (2017). *Uso de la estrategia de Instrucción por pares en la enseñanza de ecuaciones cuadráticas bajo la teoría de las situaciones didácticas*. [Título de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey]. Repositorio – Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. <https://repositorio.tec.mx/ortec/handle/11285/629858>

Mazur, Eric., y Zhang, Ping. (2017). Peer Instruction in Introductory Physics: A Method to Bring About Positive

Changes in Students' Attitudes and Beliefs. *Physical Review Physics Education Research*, 3, 1-9. <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.13.010104>

Mazur, Eric. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. N.J: Prentice Hall.

Mujer es Más. (11 de junio de 2020). *Ellos son los científicos mexicanos que ayuda a crear vacuna contra el COVID-19*. <http://mujeresmas.mx/2020/06/11/ellos-son-los-cientificos-mexicanos-que-ayuda-a-crear-vacuna-contra-el-covid-19/>

Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Orendain, Verónica. (28 de mayo, 2019). *INEE Red*. <https://www.inee.edu.mx/mujeresstem-un-reto-educativo-en-mexico/>

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). (2018). *Programme for International Student Assessment*. <https://www.oecd.org/pisa/pisaenespaol.htm>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (11 de febrero de 2020). *Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. <https://www.un.org/es/observances/women-and-girls-in-science-day/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (11 de febrero

de 2020). 22.^a edición de los Premios L'Oréal-UNESCO 'La Mujer y la Ciencia' reconoce a cinco investigadoras excepcionales en ciencia de la vida. <https://es.unesco.org/news/22a-edicion-premios-loreal-unesco-mujer-y-ciencia-reconoce-cinco-investigadoras-excepcionales>>.

Pinargote-Vera, Karen. (2014). Instrucción entre pares, un método sencillo pero efectivo para enseñar. *FENopina*, 4(7), 56-59. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4752936.pdf>

Red CITEG. (2020). *Red de Ciencia Tecnología y Género*. www.redciteg.org.mx

Restrepo Alejandra. (2015). ¿Tiene sexo la ciencia? *Epistemología Feminista hispanoamericana* en Arcila, María Teresa (Ed.) *Pensamiento Crítico Latinoamericano*. Homenaje a Hernán Henao Delgado. U. de Antioquia, pp. 113-125.

Romero-Salazar, Lorena y Monroy-Hernández, Melissa. (2019). *Políticas educativas en la enseñanza de la física a nivel básico con perspectiva de género*. En Memorias del LXII Congreso Nacional de Física, Sociedad Mexicana de Física, México.

Romero-Salazar, Lorena, Monroy-Hernández, Melissa, Meza-Montes, Lilia, Núñez-Zuñiga, Darío y Martínez-García, Amalia. (2019). *Strategies and Results for Promoting Participation of Women in Physics in Mexico: Demographics and Short Timescale Aims*. En AIP

Conference Proceedings. 050026-1 a 050026-4. <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.5110100>

Romero-Salazar, Lorena, Monroy-Hernández, Melissa y Flores-González María del Rosario. (2021). *Elementos para la ampliar la visión transdisciplinar y con perspectiva de género del alumnado de nivel secundaria*. En Macías González, Gizelle Guadalupe (Coord), *Orientación vocacional para las nuevas generaciones: prácticas innovadoras escolares y fichero por áreas de conocimiento para fomentar vocaciones científicas en la juventud y la niñez*. Universidad de Guadalajara/Red de Ciencia, Tecnología y Género A. C./Juan Pablos Editor.

Romero-Salazar, Lorena, Arteaga-Arcos, Juan Carlos, Esquivel-Navarrete, Anel, Del Pino-Peña, Rebeca y Monroy-Hernández, Melissa. (2017). *Uso de impresión 3D como herramienta para el aprendizaje activo de la física*. En LXI Congreso Nacional de Física, Sociedad Mexicana de Física, México.

Sánchez-Olvera, Alma Rosa., Solís-Solís, María., y García-Solano, Leticia. (2018). *Guía educativa para el profesorado de Bachillerato. Género, Ciencia y Práctica Docente en el bachillerato*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Valdés-Ayala, Zuleyka. (2019). *Tutoría entre pares y enseñanza justo a tiempo en cursos iniciales universitarios*. En Memorias del I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Costa Rica. doi <http://dx.doi.org/10.15359/cicen.1.31>

SÍNTESIS CURRICULAR:

Lorena Romero. En 1997 obtuvo el doctorado en Ciencias (Física) por la UAM-Iztapalapa. Líder del cuerpo académico consolidado Física Estadística. Es responsable del Laboratorio de Nanotermodinámica y Sistemas Complejos e investigadora del Departamento de Física en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de México. Team Leader Mexico Women in Physics, Sociedad Mexicana de Física. Participa en la Red de Ciencia, Tecnología y Género desde 2016.

ÁREAS DE INTERÉS: Modelos y análisis de transporte en nuevos materiales, aplicaciones a sistemas de interés biotecnológico, así como en temas de ciencia, innovación y género. En años recientes, ha colaborado en emprendimientos de base científico-tecnológica como Bonambiens SAS de CV.

SÍNTESIS CURRICULAR

Melisa María Monroy Hernández. Ingeniera civil, Mtra. en Ciencias con enfoque en Física. Actualmente, estudia el doctorado en Diseño y su tema de investigación está enfocado en aspectos de sustentabilidad para edificaciones. Posee experiencia en el planteamiento y desarrollo

de proyectos de innovación tecnológica, ciencia básica y construcción, aplicación de la serie de normas ISO 14040 para incluir en el desarrollo de proyectos el análisis de ciclo de vida de procesos, productos y servicios. Profesionalmente, cuenta con experiencia en Ingeniería Civil (control de obra y aplicaciones del BIM), Física Experimental e Investigación Aplicada. Además, es socia de la empresa BONAMBIENS S.A.S., en la que desarrolla proyectos relacionados con el impacto ambiental en las construcciones, y otras prácticas de mitigación y regeneración del medioambiente natural.

ÁREAS DE INTERÉS: Desarrollo y gestión de proyectos relacionados con la ciencia y la igualdad de género mediante la Red CITEG, A.C.

SÍNTESIS CURRICULAR

María del Rosario Flores González. Licenciada en Biotecnología, UAEMéx, participa en la Red de Ciencia, Tecnología y Género. Ha colaborado en el desarrollo de talleres de divulgación científica impartidos en escuelas primarias, ferias científicas, entre otras instalaciones académicas.

ÁREAS DE INTERÉS: Biotecnología médica e innovación.

10

¿INFLUYE EL GÉNERO EN LA PERCEPCIÓN Y LA IMPLICACIÓN SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LOS RESIDUOS?

Carmen María Martínez Saura.
NSE. Asociación de Naturalistas del Sureste Ibérico.

c.martinez@asociacionanse.org

Montserrat Virima Rompao Muatetema.
ANSE. Asociación de Naturalistas del Sureste Ibérico.

montserompao@gmail.com

Pedro López Barquero.
ANSE. Asociación de Naturalistas del Sureste Ibérico.

pedrolopez@asociacionanse.org

RESUMEN

La separación doméstica es una de las acciones individuales más extendidas como respuesta a la problemática de los residuos. ANSE analiza la presencia de basuras en el medio natural e identifica la percepción social de dicha problemática para mejorar la sensibilización y participación ambiental. Se han realizado cuestionarios de opinión para aproximarse a conocer la sensibilización e implicación respecto a la gestión de los residuos, y se pretende averiguar si el género introduce variaciones en los resultados.

Si bien los participantes consideran tener información suficiente para realizar una correcta separación, las respuestas obtenidas muestran que existe cierto desconocimiento en la clasificación de determinados residuos. Es preciso determinar el origen de las diferencias detectadas según género declarado, y se plantea la necesidad de incorporar la Educación Ambiental como materia transversal en el ámbito educativo básico.

PALABRAS CLAVES: Separación de residuos, Educación Ambiental, percepción social, residuos, basuralidad.

ABSTRACT

Household waste separation is one of the most widespread individual actions in response to the problem of waste.

ANSE analyses the presence of wastes in the natural environment and identifies the social perception of the problem to improve environmental awareness and participation. Opinion questionnaires have been carried out to get closer to knowing the awareness and involvement with respect to waste management, and it is intended to find out if gender introduces variations in the results.

Although the participants consider that they have enough information to make a correct waste separation, answers obtained show that there is some ignorance in the classification of certain wastes. It is necessary to determine the origin of the differences detected according to declared gender, and the need to incorporate environmental education as a cross-cutting subject in the basic educational field arises.

KEYWORDS: Household waste separation, Environmental Education, social perception, wastes, littered nature.

INTRODUCCIÓN

Los residuos se han convertido en uno de los grandes retos de las sociedades contemporáneas. En la actualidad, la ciencia reconoce que el consumo creciente de recursos y el aumento de desechos del ser humano ha impulsado un cambio a nivel planetario y llega a considerar este efecto como significativo de una nueva era geológica: el Antropoceno (WWF, 2018). Esto se debe a la omnipresencia de los residuos, principalmente plásticos, que ya han sido encontrados en la práctica totalidad del planeta, incluyendo ríos, mares, océanos y sedimentos (Waters *et al.*, 2016), e incluso en seres vivos, siendo uno de los principales impulsores del cambio global (WWF, 2020).

A esta problemática, de origen global, debe hacerse frente mediante acciones concretas desarrolladas por el conjunto de la sociedad y que estén apoyadas por medidas técnicas y educativas, que se enfoquen en la transformación de aquellos comportamientos humanos que pueden actuar como origen y solución de problemas ambientales (Berenguer y Corraliza, 2000). Para ello, la ciudadanía precisa conocimientos, habilidades y actitudes, que permitan hacer frente a la necesidad de reducir los residuos domésticos.

La separación de los residuos producidos en el propio domicilio se configura como una de las acciones individuales más comunes a la hora de hacer frente a una problemática ambiental (Gamba y Oskamp, 1994), aunque aún está lejos de ser percibida como una responsabilidad individual en la gestión de los propios residuos.

Diversos estudios analizan los factores que determinan el comportamiento ambiental, obteniendo la necesidad de que la actitud frente a los problemas del

medioambiente se evalúe respecto a temas específicos (Moreno *et al.*, 2005).

Los ciudadanos muestran una alta preocupación por la problemática de los residuos (Moreno, Corraliza, Ruiz, 2005), algo que, sin duda, ha aumentado durante los últimos años, pero se ha detectado una baja norma individual y social, debido a la percepción de que la solución de esta problemática depende de una gestión que está por encima del nivel del ciudadano. También se detecta una baja información, que puede deberse a que, a pesar de la frecuente aparición en los medios de la problemática, esta no abarca la complejidad del problema y raramente se desarrollan campañas específicas con información detallada, que permitan al ciudadano adquirir los conocimientos específicos para mejorar la práctica diaria (Moreno *et al.*, 2005). Así, estudios desarrollados en el arco mediterráneo ibérico muestran que, menos de un 10 % de la ciudadanía, separa correctamente la totalidad de los residuos (Agulló *et al.*, 2011).

Si bien los estudios sobre la influencia del género en el hábito del reciclaje no abundan, y muestran resultados contradictorios (Díaz *et al.*, 2016), se ha detectado que las mujeres reciclan más (Agulló *et al.*, 2011) o se han puesto de relieve ciertas diferencias en el origen de la motivación por el reciclaje (Díaz *et al.*, 2004). Estos estudios no muestran la relación entre la percepción sobre la propia información, y la información real con la que cuentan los propios sujetos.

En el marco de un proyecto demostrativo desarrollado por ANSE con el fin de analizar la presencia de basuras en el medio natural, así como identificar la percepción social de la problemática y mejorar la sensibilización y participación ambiental entre la población ge-

neral, se han realizado cuestionarios de opinión, para aproximarse a conocer la sensibilización e implicación respecto a la gestión de los residuos de la ciudadanía de diferentes edades y contextos, entre los que se ha incluido el alumnado de centros educativos, alumnado universitario y público general, disgregando esta información por género declarado.

De esta manera, se pretende averiguar el grado de conocimiento de los conceptos básicos a la hora de realizar la separación de los residuos generados en el ámbito del hogar, así como la percepción de la información propia, según el género del público encuestado. Asimismo, se tratará de dilucidar si el género introduce algún aspecto significativo en el análisis de la implicación en la reducción de la producción de residuos, mostrada a través de los compromisos adquiridos y soluciones que el público encuestado proponen para la resolución de la problemática surgida a partir de la proliferación de residuos, especialmente aquellos que alcanzan el medio natural.

A lo largo del documento se presentan los resultados obtenidos, así como ciertos sesgos que pueden aparecer en los datos y algunas cuestiones que surgen y que lanzamos para el debate.

METODOLOGÍA

Se han realizado cuestionarios *online* para ser autocumplimentado de manera previa o independiente al desarrollo de actuaciones de divulgación, educación ambiental y/o voluntariado. Para ello, se han desarrollado dos cuestionarios diferentes que fueron cumplimentados entre octubre de 2019 y abril de 2020; (1) destinado a estudiantes de centros educativos, siendo completados entre octubre de 2019 y marzo de 2020;

(2) destinado a público general, puesto a disposición de cualquier persona que lo deseara, habiéndose publicado en Web y diferentes redes sociales, que fue completado entre marzo y abril de 2020.

El objetivo a la hora de realizar la consulta se centró, por una parte, en la explicación de conocimientos y creación de dudas antes de la realización de actividades, con el fin de poner en marcha el aprendizaje de los participantes de actividades de educación ambiental y obtener datos que permitieran detectar la percepción sobre problemas ambientales y residuos, y las dificultades a la hora de participar en la correcta gestión de los mismos, ya sea debido a la carencia de información de recursos, o a la presencia de resistencias.

Las encuestas constan de entre dieciocho y veinte preguntas, según la tipología de público al que va destinada, que incluyen aquellas realizadas con el fin de categorizar socialmente al encuestado/a (seis a ocho preguntas) y aquellas para analizar la información, la percepción, las conductas y las actitudes relacionadas con la gestión propia y separación de residuos (doce preguntas).

En el presente documento, se contabilizan y analizan las respuestas dadas a una selección de estas cuestiones disgregando dicha información por género declarado, y se estudian las relaciones entre algunas de estas, entre las que se encuentran para analizar la información de la que disponen los y las participantes, la percepción de la propia información, y las conductas y las actitudes relacionadas con la gestión de los residuos a nivel individual (incluyéndose en ello, además de la separación de los mismos, las medidas aportadas en la reducción de residuos) y colectivo (participando en actividades de voluntariado y asociativas; Tabla 1):

Tabla 1. Definición y objetivo de las preguntas incluidas en el cuestionario desarrollado.

Bloque	Objetivo específico	Preguntas
Percepción sobre información individual	Analizar la percepción sobre la información propia para separar residuos.	Una cuestión sobre la información que cuenta para separar los residuos correctamente en el domicilio.
Información	Determinar la información sobre separación de residuos.	Una cuestión sobre el lugar de deposición de once residuos diferentes.
Sensibilidad y participación	Determinar la frecuencia de separación individual.	Dos cuestiones relacionadas con la frecuencia de separación en el domicilio y en eventos.
Sensibilidad y participación (conducta)	Determinar las medidas realizadas para minimizar la problemática derivada de la proliferación de residuos.	Una cuestión de respuesta múltiple sobre las medidas, que se realizan para reducir los residuos, su llegada al medio natural y sus impactos.
Sensibilidad y participación (conducta)	Determinar la participación o colaboración con organizaciones conservacionistas.	Una cuestión de respuesta múltiple sobre el tipo de participación o ausencia de relación con organizaciones conservacionistas.

Fuente. Elaboración propia.

Para determinar la percepción de los participantes sobre la información que tienen para realizar una correcta separación de residuos en sus domicilios, se ha realizado una pregunta en la que tenían que valorar en una escala del 1 al 5 (1: nada; 5: toda). La información obtenida se ha representado según el porcentaje de individuos de cada uno de los grupos que han seleccionado cada una de las opciones y obteniendo una puntuación media (1-5) de cada uno de los grupos seleccionados.

Para determinar la información sobre separación de residuos con la que cuenta el grupo encuestado, se ha pedido que seleccionaran el contenedor o servicio en el que depositarían once residuos diferentes seleccionados, calculando el porcentaje de acierto de cada encuestado y por residuo (%).

El grado de acierto de cada grupo encuestado ha sido relacionado con la percepción de información propia para realizar una correcta separación de residuos.

Para evaluar las conductas y actitudes sobre separación, se han realizado cuestiones sobre la frecuencia de separación de residuos en su domicilio y si realizan algún otro tipo de medidas. En el primer caso, se pide que expresen si separan los residuos, tanto de manera habitual en su domicilio, como en reuniones, fiestas y otros eventos. Estas preguntas son valoradas numéricamente en una escala del 1 al 5 (1: nunca; 5: siempre). Estos datos han sido representados según el porcentaje de individuos de cada uno de los grupos que han elegido cada una de las opciones de la escala. Posteriormente, se ha preguntado sobre las medidas realizadas

para reducir los residuos, su llegada al medio natural y sus impactos. Para ello, se aportaban nueve opciones, pudiendo señalarse en número que se deseaba de ellas, entre la que se incluía la opción otra, que era abierta. Se ha calculado el porcentaje de encuestados que seleccionan cada una de ellas del total de cada uno de los grupos consultados, así como el número medio de medidas en cada uno de los grupos. También se cuestionaba sobre la participación y tipo de participación en entidades ambientales, existiendo cuatro opciones de respuesta, que abarcan desde no tener ningún tipo de relación, hasta la membresía o colaboración frecuente, pasando por la participación puntual y la información a través de Internet, prensa o redes sociales.

El público al que ha sido destinada la encuesta reside en las provincias de Murcia y Alicante (comunidades autónomas de la región de Murcia y Comunidad Valenciana, España) y se engloba en dos tipologías:

1. Estudiantes: público cautivo de centros de educación primaria y secundaria.
2. Público general: público no cautivo que reciben la solicitud a través de redes sociales y que rellenan la encuesta de forma voluntaria.

Debido al escaso número de encuestados que no se engloban en el género binario, estas respuestas han sido desestimadas a la hora de analizar por género, habiendo sido tomadas en cuenta únicamente a la hora de describir los resultados globales.

A partir de estas cuestiones, los datos han sido tratados sobre la base de estos objetivos:

(1) **Analizar la información** con la que cuenta la sociedad y la percepción respecto a la gestión de residuos.

(2) Identificar **sesgos**, dificultades y resistencias a la hora de realizar la separación domiciliar de residuos a nivel individual.

(3) Realizar una aproximación a la **sensibilización e implicación** respecto a la gestión de residuos y la prevención de la problemática relacionada con su proliferación en entornos naturales.

A partir de dicho tratamiento, se han obtenido resultados de las diferentes cuestiones disgregadas y comparadas por género declarado y, en ocasiones, por edad, habiendo sido comparadas para obtener la diferencia en la percepción.

OBJETIVOS

Con el fin de obtener información que permita mejorar las estrategias de comunicación más efectivas sobre la gestión de residuos, este documento pretende:

1. Analizar influencia de género en:
 - a. la implicación en la propuesta de soluciones y modos de participación.
 - b. la relación entre la percepción de la información propia y la información real.
2. Aportar cuestiones al debate que permitan avanzar en la comunicación ambiental y que esta esté adaptada a la realidad y las necesidades según el género.

El fin último es desarrollar propuestas que ayuden a disminuir la problemática derivada de la proliferación de residuos y su presencia en entornos naturales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se han recogido 333 cuestionarios de residentes en las provincias de Murcia y Alicante (comunidades autónomas de la región de Murcia y Comunidad Va-

lenciana, España). De ellos, 165 corresponden a género femenino, 158 corresponden a género masculino, y 10 han seleccionado otras opciones, no englobándose en ninguno de los dos géneros mayoritarios (Tabla 2).

Tabla 2. Número de cuestionarios recogidos según género declarado y edad del participante o la participante

	Femenino	Masculino	No binario / otro	Prefiero no decirlo	Total
9-17	72	78	2	4	156
18-24	18	2			20
25-44	53	44	1		98
45-64	19	28		2	49
65-75	3	6		1	10
Total	165	158	3	7	333

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.

Entre los estudiantes se ha recogido la opinión de los niveles de 4.º a 6.º de Primaria (39 %), Educación Secundaria Obligatoria (ESO, 38 %) y Bachillerato (23 %), de cuatro centros educativos de la región de Murcia y Alicante. Entre el público general encuestado se encuentra un 62,4 % laboralmente ocupado, y el 12,1 % está desempleado. El resto se reparten entre estudiantes, jubilados, autónomos, *freelance* y otros profesionales liberales y becarios. El 76,4 % son residentes en la provincia de Murcia. Mientras que el 74 % de los estudiantes encuestados declara no colaborar con entidades de conservación de la naturaleza, el 90 % del público general participante declara contar con algún tipo de vínculo, ya sea telemático, colaboraciones puntuales, ser miembro o colaborar periódicamente.

Los participantes en el cuestionario consideran de manera general que tienen la información necesaria para realizar la separación de los residuos de manera correcta. Así, el 40 % del total de los encuestados han considerado que disponen de toda la información necesaria. Sin embargo, las respuestas obtenidas muestran que existe cierto desconocimiento en la clasificación de determinados residuos. Así, en todos los casos, la autopercepción es levemente superior a la información real, que han demostrado en el cuestionario y, como se puede observar, no se encuentran diferencias apreciables entre los dos grupos de género (Tabla 3; figuras 1-4).

Sin embargo, si seleccionamos únicamente a los participantes de edad igual o mayor a dieciocho años, eliminando a

los menores de edad, se percibe que la percepción sobre tener la información suficiente aumenta entre los participantes de género masculino, mientras que no lo hace entre aquellas de género femenino. Sin embargo, los aciertos sobre separación suben en los dos grupos, no habiendo una diferencia significativa en la tasa de acierto.

Esta mayor tasa de acierto en la separación a medida que avanza la edad es razonable, ya que presuntamente se gana en experiencia. A pesar de ello, el reciclaje es una práctica relativamente reciente que se trata en centros escolares, por lo que es de entender que el alumnado tenga buena información de los residuos comunes (envases, cartón), pero presenten fallos en las nociones relativas a la clasificación de otros residuos más complejos (mobiliario, pilas, equipos electrónicos o medicamentos). Estos suelen ser elementos a los que no tienen acceso de manera común en los centros educativos y que, en el domicilio, suelen ser gestionados por sus progenitores o tutores.

Los contenidos relacionados con la separación de residuos están incluidos en los currículos educativos españoles en los niveles de Primaria y Secundaria, habiendo, en muchos casos, aproximaciones en el nivel de Educación Infantil. Los contenidos educativos suelen tratarse a partir de la información contenida en el propio libro de texto y también de actividades transversales y extracurriculares. A pesar de ello, no todos los estudiantes perciben que han recibido suficiente información sobre esta materia para que sea efectiva a la hora de su aplicación.

Por otra parte, la participación fuera del público escolar ha sido voluntaria, a través de la publicación de la solicitud de

colaboración en Web, redes sociales y a través de mensajería instantánea. Por tanto, es posible que un elevado porcentaje de estos tenga cierta vinculación con movimientos conservacionistas, pudiendo presuponer que estos tengan una mayor información, ya sea por un mayor interés en la conservación ambiental o un mejor acceso a dicha información, lo que ha podido derivar en un sesgo.

A través del análisis de los datos, se ha detectado que, aunque todos los grupos de encuestados tienen la percepción de tener más información de la que realmente demuestran según tasa de acierto a la hora de seleccionar el contenedor o lugar de deposición de los residuos, la diferencia es especialmente palpable entre los participantes masculinos mayores de dieciocho años. A la vista de estos datos, se plantea si la diferencia entre la autopercepción masculina y femenina se puede deber a una mayor exigencia o a una menor confianza entre las pertenecientes al segundo grupo. Ahondando sobre ello, se plantea analizar si esto podría estar relacionado de alguna manera con el síndrome de la impostora, en la que las mujeres, a pesar de la carga que tradicionalmente han tenido en cuestiones familiares y de la gestión del hogar, consideran que tienen menos información para realizar ciertas tareas que han podido ser habituales. Igualmente, podría tratarse de un menor interés en la problemática ambiental de los residuos entre la población femenina, que hace que, a pesar del desarrollo de la práctica, las mujeres no sean conscientes de la información que efectivamente tienen. Sin embargo, esto podría desestimarse debido a que, según ciertas preguntas, se detecta un interés similar entre los y las participantes de los cuestionarios.

Tabla 3. Percepción de la información sobre separación de residuos y porcentaje de aciertos sobre separación

	Global		Edad igual o superior a dieciocho años	
	F	M	F	M
Información para separación	3,96 (79,0 %)	3,92 (78,4 %)	3,99 (79,8 %)	4,20 (84,0 %)
Aciertos separación	69 %	68 %	75 %	77 %

Fuente. Elaboración propia. F: género femenino; M: género masculino.

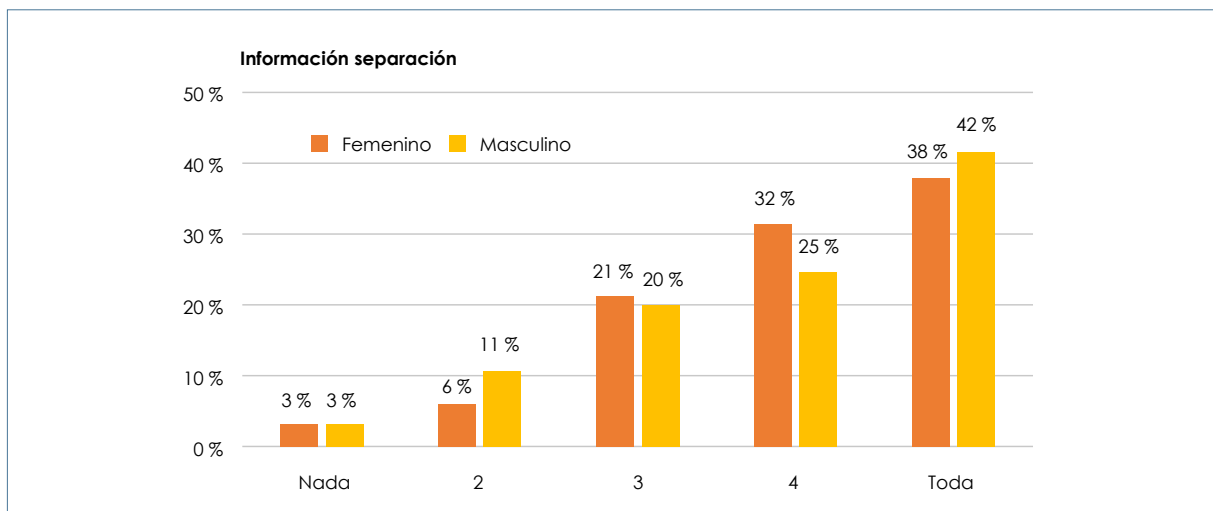


Figura 1. Percepción de la información para la separación en el grupo total. Se indica el porcentaje de individuos que responde cada uno de los niveles, disgregado por género declarado.

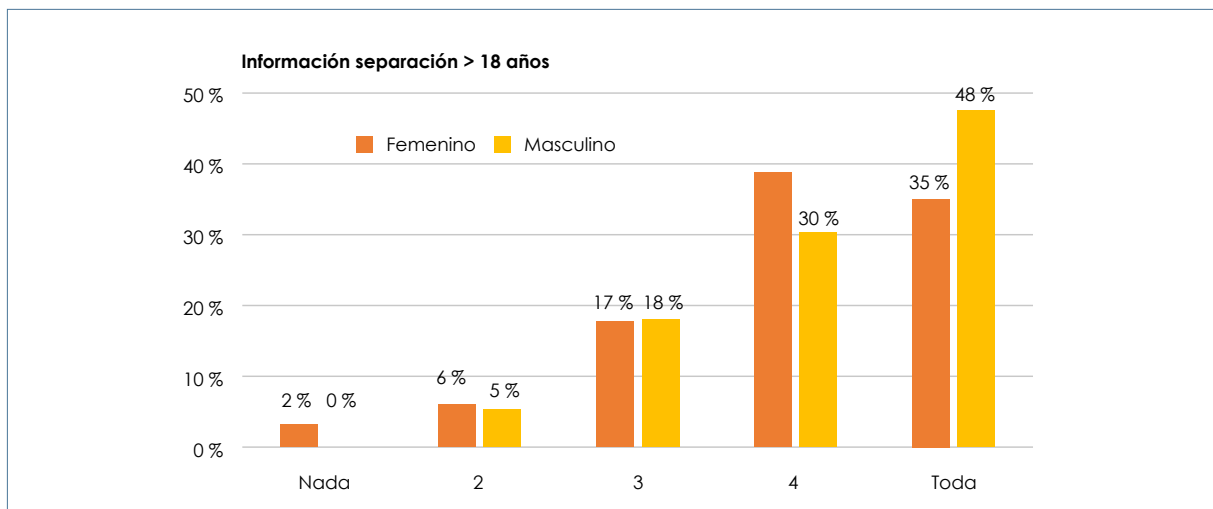


Figura 2. Percepción de la información para la separación en el grupo de edad igual o mayor a dieciocho años. Se indica el porcentaje de individuos que responde cada uno de los niveles, disgregado por género declarado.

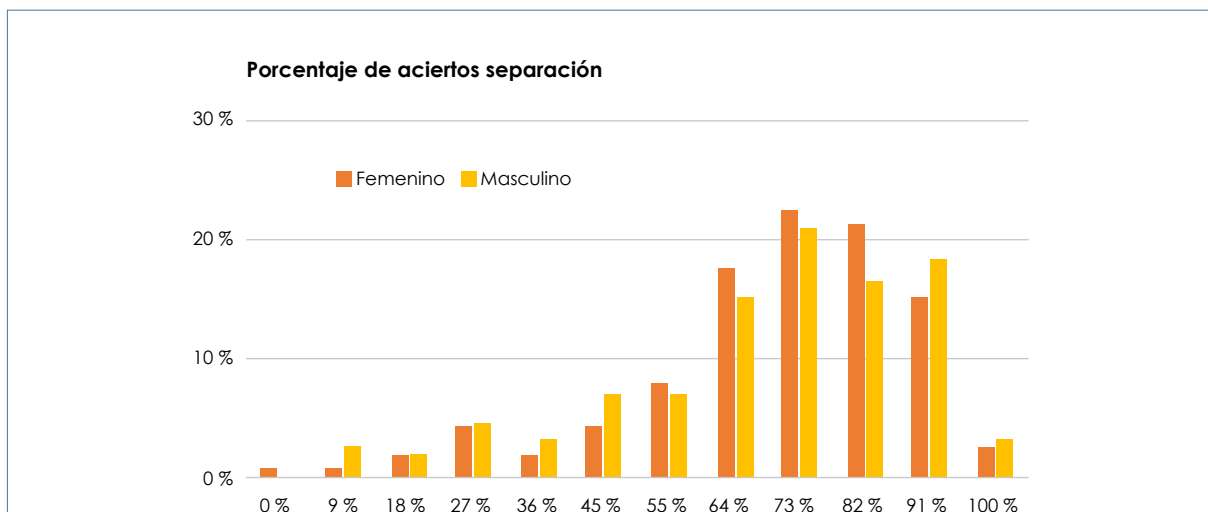


Figura 3. Porcentaje de aciertos a la hora de clasificar una serie de residuos en el grupo total. Se indica el porcentaje de individuos que tiene cada grupo de aciertos, desgregado por género declarado.

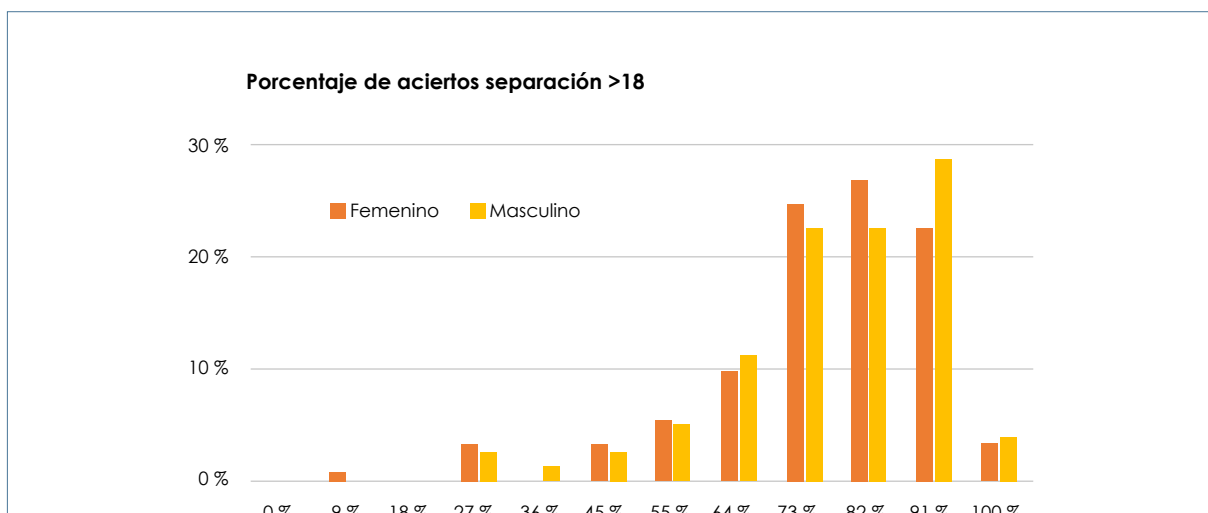


Figura 4. Porcentaje de aciertos a la hora de clasificar una serie de residuos en el grupo de edad igual o mayor a dieciocho años. Se indica el porcentaje de individuos que tiene cada grupo de aciertos, desgregado por género declarado.

El aumento en la percepción de tener información suficiente a la hora de realizar la separación entre la población masculina no se ve reflejado en los resultados, por lo que también puede entenderse como que las mujeres participantes en el cuestionario presentan una visión más real de los conocimientos y de las dudas que se plantean en la gestión de ciertos residuos.

También se percibe que la diferencia de autopercepción ocurre en mayores de edad, por lo que se podría tratar de una cuestión adquirida a nivel cultural. El hecho de que no se perciba en los grupos más jóvenes puede deberse a que aún no hayan sido influidos o que las nuevas generaciones sufrarán menos de esta autopercepción menos positiva, que ocurre entre las mujeres o la exageradamente positiva entre los hombres (Tabla 4; Figuras 5-6).

Tabla 4. Separación de residuos en el domicilio y en eventos, reuniones y celebraciones

	F	M
Separación de residuos en el domicilio	3,92 (78,4 %)	3,94 (78,8 %)
Aciertos separación	3,43 (68,6 %)	3,42 (68,4 %)

Fuente. Elaboración propia. F: género femenino; M: género masculino.

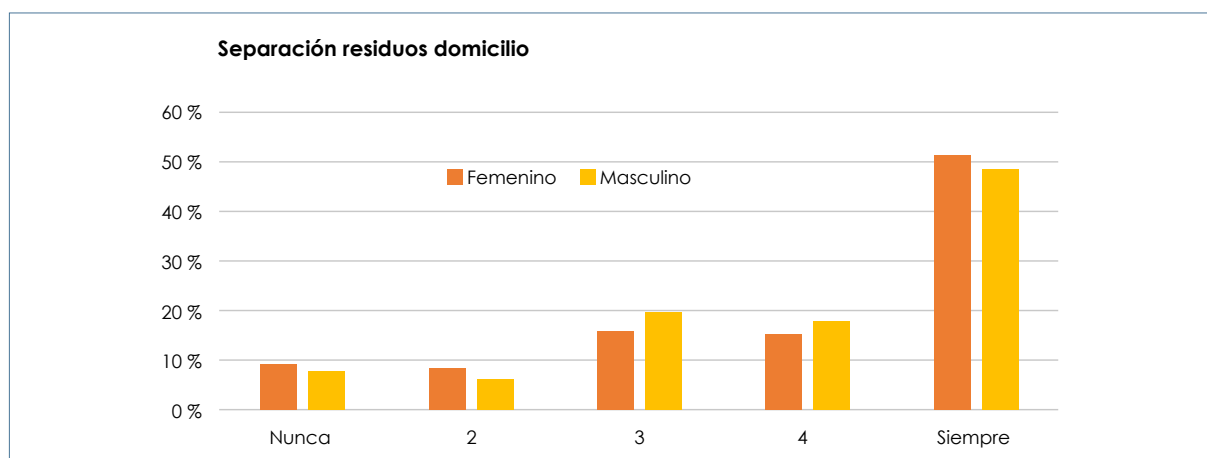


Figura 5. Separación de residuos en el domicilio. Se indica el porcentaje de individuos que responde cada uno de los niveles, disgregado por género declarado.

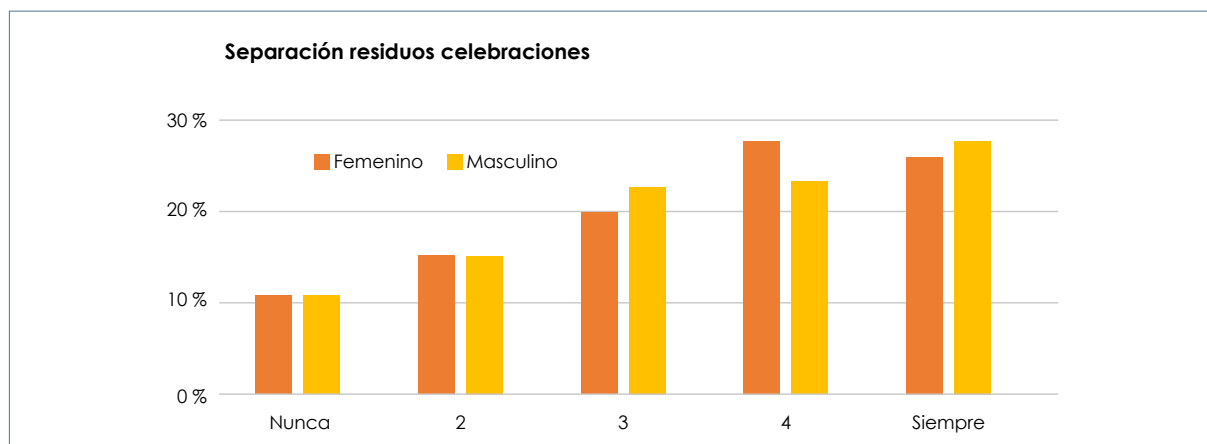


Figura 6. Separación de residuos en celebraciones. Se indica el porcentaje de individuos que responde cada uno de los niveles, disgregado por género declarado.

La participación ambiental se ha evaluado a nivel individual, a través de la frecuencia de separación de residuos y de otros hábitos para reducir los residuos, y a nivel colectivo, según la partici-

pación en entidades conservacionistas. En cuanto a los hábitos de separación de residuos, que se ha analizado a través de la frecuencia de separación en el domicilio y en eventos.

Los resultados muestran una diferencia no relevante entre géneros, siendo en ambos casos la separación de residuos en el domicilio más frecuente que en las celebraciones, ya que solo la mitad de los encuestados declara separar siempre en su domicilio, mientras que únicamente lo hace un tercio en celebraciones, reuniones o eventos.

En la segunda pregunta, en la que se cuestionaba sobre diferentes opciones relacionadas con modos de consumo. Existe disparidad entre los diferentes grupos encuestados en la elección de

medidas que cada uno realiza para disminuir los residuos, siendo la separación de residuos la medida más elegida, seguida de la utilización de envases y botellas reutilizables.

Se puede ver que, en general, tanto seleccionando al global de los encuestados como únicamente a los de edad igual o superior a los dieciocho años, las participantes de género femenino declaran realizar más medidas de las indicadas que los participantes de género masculino (Tabla 5; Figura 7).

Tabla 5. Número medio de medidas indicadas que se realizan para reducir la producción de residuos y su presencia en medio natural.

	F	M
Global	4,25	3,96
Edad igual o mayor a 18 años	4,93	4,54

Fuente. Elaboración propia. Puntuación 1-9. F: género femenino; M: género masculino.

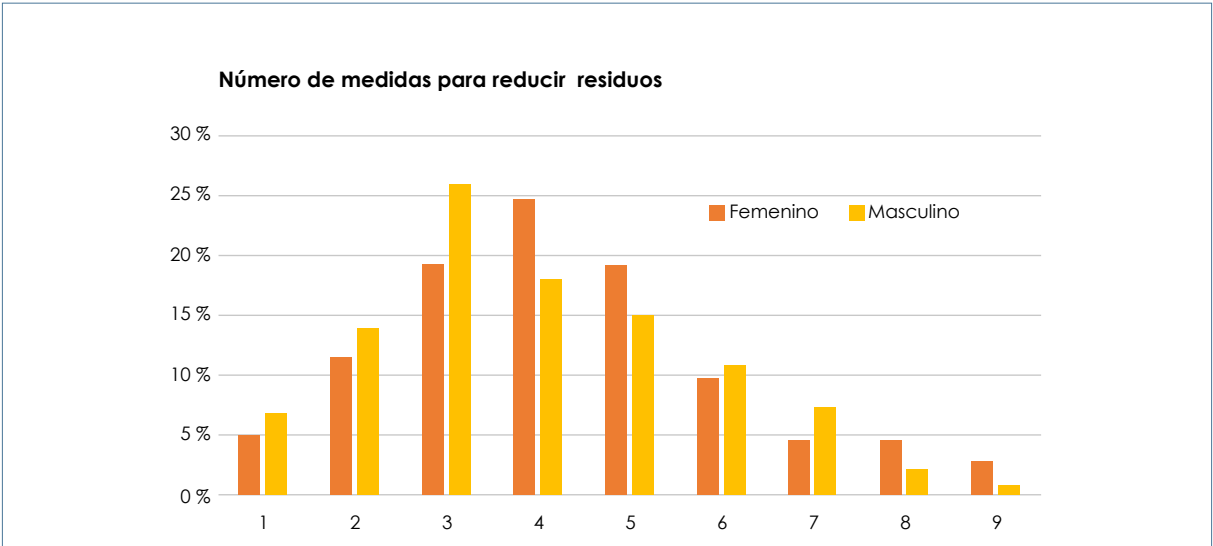


Figura 7. Número de medidas indicadas que se realizan para reducir la producción de residuos y su presencia en medio natural. Se indica el porcentaje de individuos que indica una cantidad de medidas, desglosado por género declarado.

En el caso de la implicación colectiva, se puede observar que los participantes de género masculino declaran ser miembros o participar con frecuencia con entidades en un porcentaje mayor que para el género femenino; mientras que, en el caso de la colaboración puntual en actividades de voluntariado, este porcentaje cambia de signo, siendo mayor en el grupo femenino

que en el masculino. Los datos se han analizado también eliminando al grupo de menores de dieciocho años, por la distorsión que pueden introducir al estar limitados en la toma de ciertas decisiones, y dependiendo de las costumbres o recursos familiares. En este caso, disminuye el porcentaje de participantes sin relación, pero la diferencia entre los géneros es similar (Tabla 6; Figuras 8-9).

Tabla 6. Grado y tipo de implicación colectiva a través del asociacionismo

	Global		Edad igual o superior a dieciocho años	
	F	M	F	M
Membresía o colaboración frecuente	15 %	23 %	26 %	38 %
Colaboración puntual	33 %	19 %	37 %	26 %
Información	14 %	11 %	25 %	23 %
Sin relación	38 %	47 %	13 %	14 %

Fuente. Elaboración propia. Puntuación 1-9. F: género femenino; M: género masculino.

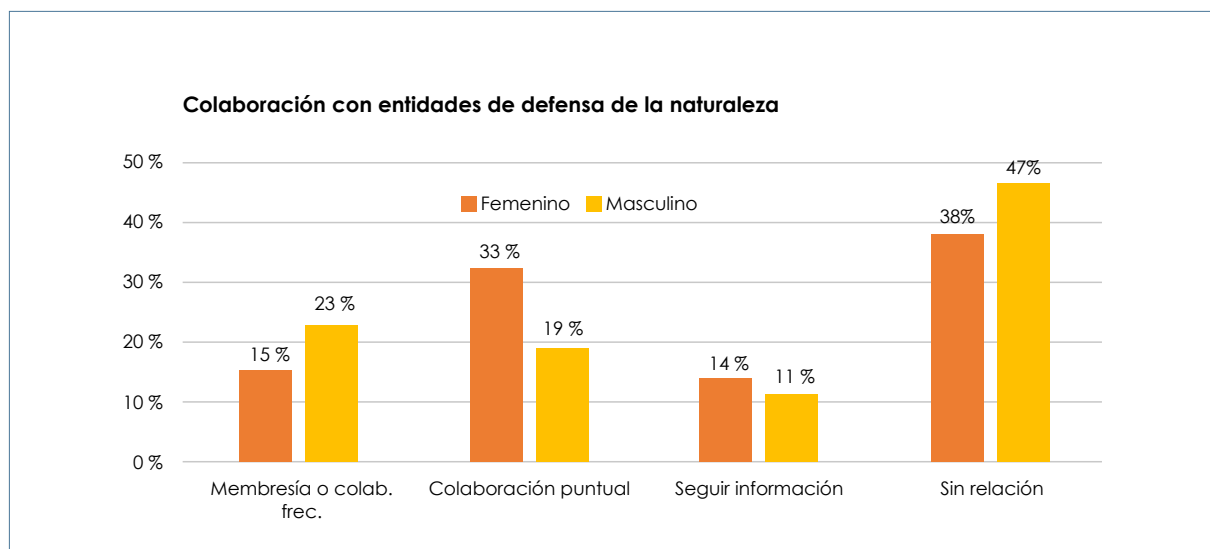


Figura 8. Grado y tipo de implicación colectiva a través del asociacionismo

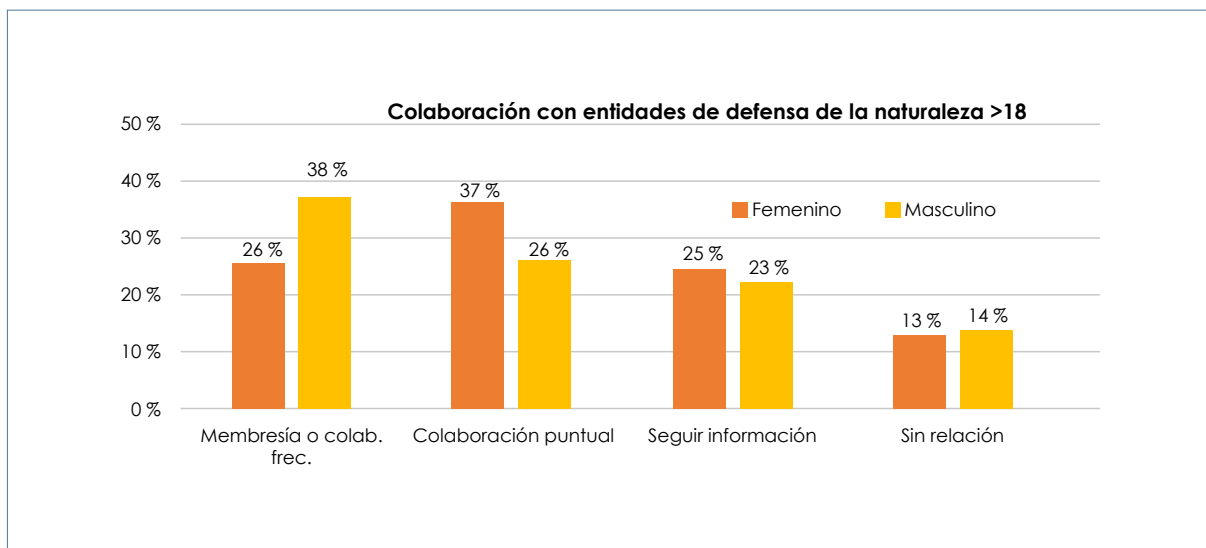


Figura 9. Grado y tipo de implicación colectiva a través del asociacionismo en los cuestionarios de edad igual o mayor a dieciocho años

La participación declarada en la encuesta es muy alta, respecto al general de la sociedad española, especialmente en el caso de los mayores de edad, por lo que se considera que, en esta encuesta, se presenta un sesgo, que puede ser debido a una mejor percepción de uno mismo, en la que se declara una mayor participación de la real o a la probable vinculación con entidades de defensa de la naturaleza de los receptores del cuestionario no cautivos.

Tras estos resultados, que parten de un estudio localizado y con un alcance poblacional limitado, se detecta la necesidad de incorporar la educación ambiental como materia transversal en el ámbito educativo básico para incidir en el comportamiento ciudadano, algo que conecta directamente con el papel de las instituciones en la creación de una ciudadanía comprometida con su entorno; así como una información específica que permita tomar decisiones acertadas basadas en el conocimiento en el día a día. Aunque estos contenidos están presentes en los currículos educativos de los niveles de Educación Primaria y Educación Secundaria, no se

considera que sean interiorizados por el alumnado. Por ello, se considera que esta información debe ser más práctica y menos teórica, para que permita responder a las problemáticas reales y vincular a la población con el entorno, para llamar a la responsabilidad y a la acción.

La mujer se ha relacionado tradicionalmente con la vida "hacia el interior", que deriva en un menor acceso a la formación y menor participación política (teniendo en cuenta que el estudio está desarrollado en España, con una tradición y realidad política que no está relacionada con los movimientos socioambientales que han ocurrido en países de América Central y del Sur). Esto, afortunadamente, está cambiando y no parece ser evidente en las nuevas generaciones.

Sin embargo, tal y como evidencia Velázquez de Castro y otros autores, la mujer parece tener una mayor inclinación a cuidar del entorno próximo, cuando la supervivencia de su núcleo depende de ello, lo que puede relacionarse con la función cuidadora. Esto puede ser un

recurso como herramienta de sensibilización ambiental, ya que, en un mundo globalizado, la mirada cuidadora debe extenderse a círculos más amplios. Sin embargo, es necesario evaluar la manera de trabajar este aspecto, ya que esta función de cuidado y las prácticas asociadas a ello parte desde una perspectiva más emocional que intelectual.

Actualmente, los roles de género son progresivamente más flexibles, por lo que la educación que tenga en cuenta la perspectiva de género no debe únicamente basarse en el estereotipo de la mujer cuidadora. Tal y como declaran Dolores Limón Domínguez y Carmen Solís Espallargas, debe reivindicarse la visión femenina, los cuidados, la calidad de vida y las relaciones de cercanía y transmitirlo al global de la ciudadanía para crear una sociedad más sostenible, sin que ello deba ser adoptado necesariamente por las mujeres. Así, la educación ambiental debe acercarse a la población, de manera que se adapte a la realidad social del grupo con el que se trabaja.

CONCLUSIONES

A pesar de los grandes esfuerzos y de que el reciclaje es un contenido en el currículo escolar desde hace más de una década, falta información que permita una correcta separación de residuos, también entre la población más joven. Aún existen errores importantes a la hora de clasificar residuos comunes.

Asimismo, y pese a ser la medida más aceptada, la separación doméstica de residuos no ha sido adquirida como hábito por un porcentaje importante de la población.

Es necesario profundizar en los datos obtenidos sobre la información, percepción y comportamiento de la población respecto a los residuos. Especialmente, se considera interesante ahondar en las limitaciones y percepciones que desaniman a la población a separar residuos en su domicilio.

Se han detectado ciertas diferencias entre el grupo de género masculino y el grupo del género femenino que deben abordarse en profundidad. Detectar el papel y el rol que ejerce cada grupo de personas es imprescindible a la hora de adaptar el mensaje en ciertos casos y grupos, teniendo en cuenta que, actualmente, los roles tradicionales de género no se cumplen.

Se plantea incluir los siguientes conceptos en las campañas informativas y de sensibilización sobre la gestión de residuos y el fomento del reciclaje:

3. Información concreta para mejorar la separación de los residuos en el hogar
4. Información sobre la gestión posterior de los residuos para evitar que perdure la idea de que son posteriormente depositados en vertedero, a pesar de la separación previa
5. Información sobre las consecuencias del vertido incontrolado, aun en espacios urbanos, y la posible llegada de los residuos a espacios naturales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A gulló V, González G, Abellán C. (2011). Percepción social sobre la gestión de residuos urbanos: el caso del municipio de Puçol (Valencia). *Observatorio Medioambiental*. 144: 95-106.

Berenguer JM y Corraliza, JA. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. *Psicothema*. 12 (3): 325-329.

Díaz G, Beerli A y Martín J. (2004). El modelo de hábito de reciclado según el perfil sociodemográfico de los consumidores. *Libro de Actas del XVI Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing*: 191-207.

Díaz Meneses G, Beerli Palacio A. (2006). El proceso de adopción de la conducta de reciclado: modelos explicativos y variables moderadoras. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*. 28: 55-86.

Gamba R y Oskamp S. (1994). Factors influencing community residents participation in commingled curbside recycling programs. *Environment and Behavior*, 26, 5: 587-612.

Moreno M, Corraliza JA, Ruiz JP. (2005). Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos. *Psicothema*, 17 (3): 502-508.

Terán de Serrentino M, Bermúdez A, Castillo M. (2013). Relación entre valores, normas y creencias proambientales y actitudes hacia el reciclaje. *Educere: Revista Venezolana de Educación*: 57: 261-269.

Waters CN, Zalasiewicz J, Summerhayes C, Barnosky A, Poirier C, Galuszka A, Cearreta A, Edgeworth M, Ellis E, Ellis M, Jeandel C, Leinfelder R, McNeill J, Richter D, Steffen W, Syvitski

J, Vidas D, Wagleich M, Williams M, Zhi-sheng A, Grinevald J, Odada E, Oreskes N y Wolfe AP. (2016). The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science*, vol. 351 (6269): 138-147.

Wit, W. D. y Bigaud, N. (2019). No plastic in nature: assessing plastic ingestion from nature to people. WWF. Australia. pp. 9.

WWF. (2018). Informe Planeta Vivo - 2018: Apuntando más alto. Grooten, M. y Almond, R.E.A. (Eds). WWF, Gland, Suiza.

WWF. (2020). Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. y Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

SÍNTESIS CURRICULAR

Carmen María Martínez Saura. Máster en Gestión de Fauna Silvestre. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia. ANSE. Asociación de Naturalistas del Sureste Ibérico. Plaza Pintor José María Párraga, N.º 11, bajo. 30002. Murcia. España. +34 968966407/Dpto. Didáctica Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Campus de Espinardo de la Universidad de Murcia. España.

ÁREAS DE INTERÉS: Biodiversidad, evolución, conservación ambiental, restauración de ecosistemas, género.

- Baños-González, I., Martínez-Saura, C., Baños-Páez, P., García-Moreno, P. (2015). Capítulo 16: Diagnóstico de la consciencia ambiental de los jóvenes de la Región de Murcia. In:

Belmonte Serrato, F., Ballesteros Pelegrín, G.A., Sánchez Balibrea, J.M. and Ibarra Marinas, A.D. (eds), *Cuestiones sobre paisaje, patrimonio natural y medio ambiente en el sureste ibérico*, pp. 117-124. Universidad de Murcia.

- Martínez-Saura, CM, (2018). Wetland conservation and governance. *The Mar Menor Case. Networking with Albania, UK and France. Sustainable development in protected areas, contribution to a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy*. Technical Report. Europarc Federation y Alfred Toepfel Scholarship. 78 pp. http://www.europarc.org/wp-content/uploads/2019/06/ATS-2017_Sustainable-development-in-protected-areas_Carmen-Martinez-.pdf

SÍNTESIS CURRICULAR

Montserrat Virima Rompao Muatetema. Máster en Socioantropología de las Políticas Públicas. Universitat de València. ANSE. Asociación de Naturalistas del Sureste Ibérico. Plaza Pintor José María Párraga, N°11, bajo. 30002. Murcia.

ÁREAS DE INTERÉS: Migraciones, medioambiente, género.

SÍNTESIS CURRICULAR

Pedro López Barquero. Técnico en Salud Ambiental. Centro de Educación Secundaria El Bohío. ANSE. Asociación de Naturalistas del Sureste Ibérico. Plaza Pintor José María Párraga, N.º 11, bajo. 30002. Murcia.

ÁREAS DE INTERÉS: Biodiversidad, conservación ambiental, restauración ambiental, sensibilización ambiental.

- Martínez-Saura, CM; López-Barquero, P, Ferrández, M y Sánchez-Balibrea, JM (coords.; 2018) *Atlas de Odonatos de la Región de Murcia*. ANSE. Murcia. España. 128 pp. ISBN: 978-84-09-07871-4.
- Martínez Saura, CM, López-Barquero, P (coords) (2020). *Guía Didáctica sobre la Anguila europea. Propuesta de actividades didácticas para la gestión y conservación de la biodiversidad*. ANSE. Murcia. 90 pp. www.asociacionanse.org/download/104/

1

CAMBIO CLIMÁTICO: ¿QUIÉN COMUNICA EN EL CIBERESPACIO?

Hilda Paola Muñoz-Pico.
 Doctora en Comunicación por la Universidad de Navarra.
 Universidad Internacional del Ecuador.
himunozpi@uide.edu.ec

RESUMEN

Este estudio examina cuáles son las voces que hablan por el clima. Se eligió al video en línea, por su rápido crecimiento en el ciberespacio y al cambio climático (CC), por representar el mayor desafío ambiental del siglo. Mediante un análisis de contenido, se examinaron 288 videos difundidos durante un año en YouTube. Se constató que los políticos son las voces más citadas, seguidas de periodistas y científicos o científicas. Respecto de estos últimos, los científicos aparecieron en 53 videos, mientras que las científicas en 17. En cuanto a los productores, destacan los medios de comunicación. Los resultados ponen de manifiesto que las informaciones que ayudan a entender los procesos en los que se inscriben los problemas ambientales quedan relegadas por la coyuntura política. Además, las cuestiones de género, necesarias para comprender las necesidades y vulnerabilidades de mujeres y hombres e incluirlas en la adopción de decisiones sobre CC, fueron casi inexistentes.

PALABRAS CLAVES: Género, ambiente, ciencia, audiovisual, clima.

ABSTRACT

This study examines who speaks for the climate? Online video was chosen for its rapid growth in cyberspace and Climate Change (CC), for representing the greatest environmental challenge of the century. Two hundred and eighty-eight YouTube videos, uploaded in one year, were examined by a content analysis. Politicians were the most cited voices, followed by journalists and scientists. About the last, men appeared in 53 videos, while women in 17. The media stand out among producers. The results show that the information that helps to understand the processes in which environmental problems are inscribed are relegated by political issues. In addition, gender issues, necessary to understand the needs and vulnerabilities of women and men and include them in decision-making about CC, were almost non-existent.

KEYWORDS: Gender, environment, science, audiovisual, climate.

INTRODUCCIÓN

Los procesos alrededor de los que históricamente la ciencia ha llegado al gran público son la institucionalización de la investigación, como una actividad con mayor estatus social y una especialización creciente; y el crecimiento y difusión de los medios de comunicación (Bucchi, 2008, 57). Debido a esto, los medios de comunicación cobran especial relevancia para combatir los estereotipos: muchas de las creencias que las personas se forjan surgen a partir de lo que consumen en ellos, como resultado del procesamiento de la información que reciben. Es decir, la forma en la que estos enmarcan los hechos genera un impacto en la percepción (Myers *et al.*, 2012). Cuando los medios omiten la referencia a una persona, colectivo, organización, etc., producen invisibilidad y, en definitiva, cero notoriedad y relevancia social. Por eso, desde hace varios años, se habla de la necesidad de que adopten *frames* más igualitarios, especialmente, en temas de gran relevancia social como el cambio climático (CC), cuyos impactos no son neutrales al género, ya que las variaciones en el clima tienden a exacerbar las desigualdades que existen entre hombres y mujeres (Dankelman *et al.*, 2008).

La psicología ha hecho aportes interesantes sobre cómo hombres y mujeres pueden hacer contribuciones igualmente valiosas y pertinentes en el proceso comunicativo. Se ha establecido que, así como ambos sexos difieren en su forma de actuar, también lo hacen en el estilo con el que se comunican (Wood, 1996 y Mason, 1994). Por lo tanto, una mayor diversidad de voces en las representaciones de los medios podría acercar el hecho científico hacia un público más amplio, considerando además el punto de que, al hablar de ciencia, los medios son la principal fuente de referencia ciudadana (Meira *et al.*, 2013).

LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA Y EL ENFOQUE DE GÉNERO

Comunicar es un requisito previo para el cumplimiento de otros derechos humanos (MacBride, 1980), sobre todo, los relativos a la participación ciudadana. Por eso, el derecho a la comunicación implica un esfuerzo activo para que actores tradicionalmente invisibilizados, como las científicas, tengan notoriedad.

Es un hecho que las mujeres han cobrado un mayor y creciente protagonismo en la sociedad. Sin embargo, estas aún deben luchar con el imaginario social de que las tareas del ámbito público, entre las que se encuentra la solución a los problemas sociales, *a priori*, están en manos masculinas. Se ha demostrado, por ejemplo, que el género afecta la forma en que los medios de comunicación representan y utilizan a los científicos como fuentes: citan con mucha menos frecuencia a las mujeres que a los hombres (Niemi y Pitkänen, 2017). El efecto Matthew da cuenta de que los científicos, a menudo, son reconocidos y recompensados en exceso; mientras que el efecto Matilda, de cómo las científicas sufren una subestimación sistemática y un reconocimiento insuficiente de su trabajo (Huge *et al.*, 2013 y Rossiter, 1993).

La razón por la que la ciencia continúa siendo una actividad netamente masculina en las representaciones de los medios se debe, quizás, a que son esas voces las que encajan con el estereotipo más difundido de quienes hacen ciencia: "Un científico es un hombre blanco, vestido con bata blanca y con un bolsillo lleno de bolígrafos y lápices. Es de mediana edad y está calvo o lleva gafas para compensar su miopía" (Revuelta *et al.*, 2004, 203).

Lo anterior ha despertado el interés de la academia que tiene un amplio corpus de investigación sobre las mujeres y la comunicación, con un especial énfasis en su relación con los medios informativos. Entre las principales líneas de investigación destacan la participación de las mujeres en la industria mediática (Vega-Montiel, 2010), la visibilidad de las mujeres científicas en la prensa (García-Nieto, 2013), la construcción de espacios de comunicación electrónicos con perspectiva de género (Larrondo, 2005) y el papel que juega el género en la comunicación (Cooke-Jackson y Rubinsky, 2021). Como resultado, se evidencia que el derecho de las mujeres a la comunicación sigue siendo una asignatura pendiente, principalmente, por la naturaleza patriarcal de los medios y la perspectiva androcéntrica.

Para fomentar la paridad, las informaciones deben elaborarse desde una perspectiva de género a favor de la igualdad social. No solo se deben cambiar las dinámicas periodísticas de los medios de comunicación, que no han hecho los esfuerzos suficientes para salir del círculo rutinario de fuentes de información, en el que recurren en mayor medida a voces masculinas; sino también las instituciones proveedoras de información — universidades, centros de investigación, industria, etc. — deben impulsar un tratamiento más equitativo de la mujer para reflejar la realidad social con mayor fidelidad (Revuelta *et al.*, 2004).

METODOLOGÍA

Ante la importancia de los medios de comunicación en la construcción de la imagen social de quienes hacen ciencia, el entorno digital resulta especialmente interesante debido a que, a diferencia de los soportes tradicionales, no está limitado por factores como el

tiempo y el espacio ni por los criterios de noticiabilidad que deciden qué eventos son de interés periodístico, debido a la desintermediación. En esa línea, hay tres ámbitos sobre los que se puede abordar el derecho a la comunicación: la producción, la emisión y la recepción. Dado que este trabajo pretende aportar algunos datos sobre la presencia de la mujer en la comunicación del CC, se escogió a la producción, ya que considera el acceso y participación de estas en la generación de contenidos.

De todos los formatos disponibles, se eligió al video en línea por ser el contenido de más crecimiento en el ciberespacio: se estima que, a escala mundial, 3 billones de minutos de contenido audiovisual cruzarán Internet cada mes para 2022 (Cisco, 2020); y, de entre los principales temas científicos, al CC por representar el mayor desafío ambiental del siglo, ya que medio grado más de calentamiento en nuestro planeta marcará la diferencia entre la vida y la muerte (IPCC, 2018). Finalmente, por su amplio posicionamiento en Internet, por encima de otras alternativas como Metacafe, Vimeo o Dailymotion, se escogió a YouTube como la plataforma de estudio. Ese repositorio genera a diario más de 1000 millones de horas de reproducciones (YouTube, 2021).

Para identificar las principales características de los contenidos audiovisuales de CC, se realizó un análisis de contenido. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006, 356), esta es una técnica para estudiar la comunicación de una manera sistemática, ya que permite cuantificar los contenidos en categorías. Para la selección de los videos se escogieron los más populares sobre CC en YouTube, dado que, aunque el CC es un tema que requiere de la acción urgente de los Gobiernos, las empresas y los ciudadanos, para muchos sigue siendo

objeto de debate. En los dos países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero, China y Estados Unidos, tan solo el 65 % y el 63 % de personas, respectivamente, se declaran preocupados o alarmados por el CC (BEI, 2018). La popularidad hizo necesario establecer una definición propia de lo que se entenderá por video popular para la selección de la muestra, ya que la viralidad descarta los contextos sociales y culturales en los que circulan las ideas, las opciones humanas que determinan qué se replica y se asume la figura del receptor como un ente pasivo al que se le “inyecta” un contenido sin que lo perciba, con el objetivo de que infecte a otras personas. De esta manera, *video popular* es todo contenido cuya difusión crece exponencialmente debido al control del usuario sobre la distribución. Dicho proceso dura un tiempo limitado en el cual se multiplican las visualizaciones, incluso hasta llegar a cientos de millones. El contenido, cuando se comparte, pierde su condición estática —de ubicación, de fondo o ambas— y se constituye en un recurso cultural que sirve para comunicar: los usuarios no solo comparten el video sino lo que este evoca (emoción, valor práctico, rechazo...) (Muñoz-Pico, 2020).

Aunque la popularidad se refiere a la compartición de contenidos, se tomó como criterio de selección de la muestra el número de visualizaciones, ya que las estadísticas de compartidos de YouTube no reflejan elementos claves, como el “boca a boca”, por el cual los usuarios llegan a determinados contenidos; mientras que las visualizaciones son el indicador fáctico de que la compartición llegó a concretarse. Para que no existan diferencias significativas en la muestra, se consideraron estos filtros en YouTube:

1. Tipo: Video, puesto que, si no se selecciona esta opción, en los resultados aparecerán canales o listas de reproducción, afectando la selección de la muestra.
2. Duración: Corta (de menos de cuatro minutos). Se escogió esta opción para que la prueba intercodificadores no se vea afectada, ya que el análisis de contenido requiere que las piezas sean visualizadas varias veces. Además, acotar el tiempo a cuatro minutos permite que los resultados del estudio no se vean afectados por comparar contenidos muy distintos como una noticia y un documental.
3. Ordenar por: Número de visualizaciones, ya que ese es el filtro que se empleó como indicador fáctico del número de compartidos.

Adicionalmente, previo a escoger estos filtros, se eliminaron las cookies del ordenador, la memoria caché y se abrió una pestaña en modo incógnito para ingresar a la plataforma, ya que YouTube utiliza el historial de exploración al presentar sus resultados. La búsqueda de los videos sobre CC se hizo con el término en inglés, por cuanto es la lengua materna de más de 360 millones de personas en el mundo y la de otros 500 millones que lo hablan como segundo idioma (Babbel, 2019). La exploración inicial arrojó 4 390 000 resultados. Luego de los filtros aplicados quedaron 3 940 000. De esa cifra, la plataforma solo mostró 597 videos, repartidos en 30 pestañas. Para la selección de la muestra, se escogieron los videos con mil o más visualizaciones (313) —con el criterio de que un contenido atraerá nuevas visualizaciones en una tasa proporcional relacionada con el número de vistas ya adquiridas (Dawkins, 1994, 396-397), se vio que una pieza con un número de visualizaciones de cuatro cifras entra más rápido en la línea ascendente de la popularidad—, y, tras la revisión final, se excluyeron once pie-

zas que eran clones, ocho que habían sido eliminadas por los administradores de las cuentas durante el análisis, cuatro que trataban temas distintos al CC y dos que estaban en ruso y filipino. En consecuencia, la muestra final quedó en 288 videos, que fueron analizados por dos codificadores independientes.

La matriz para el análisis se basó en los criterios planteados por León (2014), que tienen que ver con la interacción entre las normas y valores periodísticos, y la traducción de conocimientos científicos en la elaboración de informaciones de prensa y televisión; y en los elementos para la construcción de enunciados eficaces para que la ciencia llegue al público a través del documental de divulgación científica, descrito por León (1999). Se escogieron esos trabajos porque las narrativas de los medios de comunicación han influido al video en línea y porque el corto documental es el género clásico que se utiliza más frecuentemente en los videos web de divulgación científica (Morcillo, Czurda, y Trotha, 2016). Adicionalmente, se agregaron las cuestiones referentes a las dimensiones de género en el CC citadas por Skinner (2011). Las preguntas de investigación que se buscaron responder son:

1. ¿Quiénes son los productores de los videos en línea sobre CC?
2. ¿Cuáles son las principales fuentes citadas en la comunicación del CC en YouTube?
3. ¿Qué rol ocupan las mujeres científicas cuando participan en un mismo contenido con sus colegas varones?
4. ¿Las representaciones del CC abordan sus dimensiones de género?

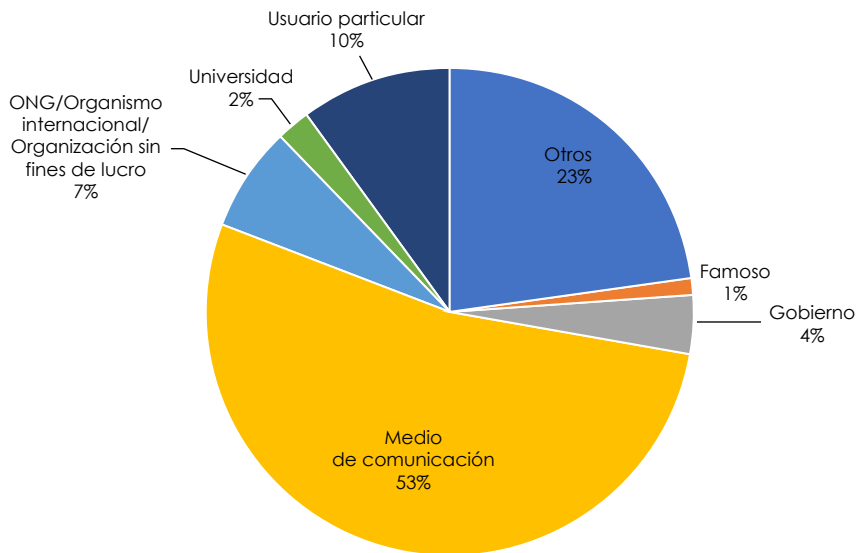
RESULTADOS

Dos codificadores independientes llevaron a cabo un pretest de la codificación para detectar problemas de comprensión y hacer los ajustes necesarios al manual de codificación, en el que se detalla lo que se entiende por cada uno de los elementos que integran la matriz de análisis. Como resultado, la fiabilidad intercodificadores fue superior al 90 % para cada variable utilizada en este estudio al aplicar la κ de Cohen, una prueba comúnmente usada para establecer el acuerdo entre el juicio de dos codificadores cuando hay variables categóricas, que, en este caso, son ausencia-presencia. Luego de analizar la fiabilidad, se procesaron los resultados de los 288 videos revisados. Estos se muestran a continuación:

[P1] ¿Quiénes son los productores de los videos en línea sobre CC?

Para esta variable, se consideró a los medios de comunicación, las ONG y organismos internacionales, las universidades, el Gobierno, los usuarios particulares y "otros" como productores. Luego del análisis, se determinó que el 53 % de los videos (154) fueron producidos por medios de comunicación. El segundo lugar le correspondió a "otros", 23 % (66). Allí se encontraron empresas, partidos políticos, organizaciones religiosas, y otras instituciones que tienen una programación recurrente sobre diversos temas, incluido el de medioambiente. De ellos, el 21,7 % (cinco casos) tomó sus contenidos de canales de televisión. Además, diecisiete de los treinta usuarios particulares que difundieron contenidos también los tomaron de medios de comunicación (dieciséis de canales de televisión y uno de radio). Es decir que, de los 288 videos analizados, 176 (61,11 %) fueron piezas que se emitieron previamente en medios de comunicación.

Figura 1. Tipo de productor



Fuente: Elaboración propia.

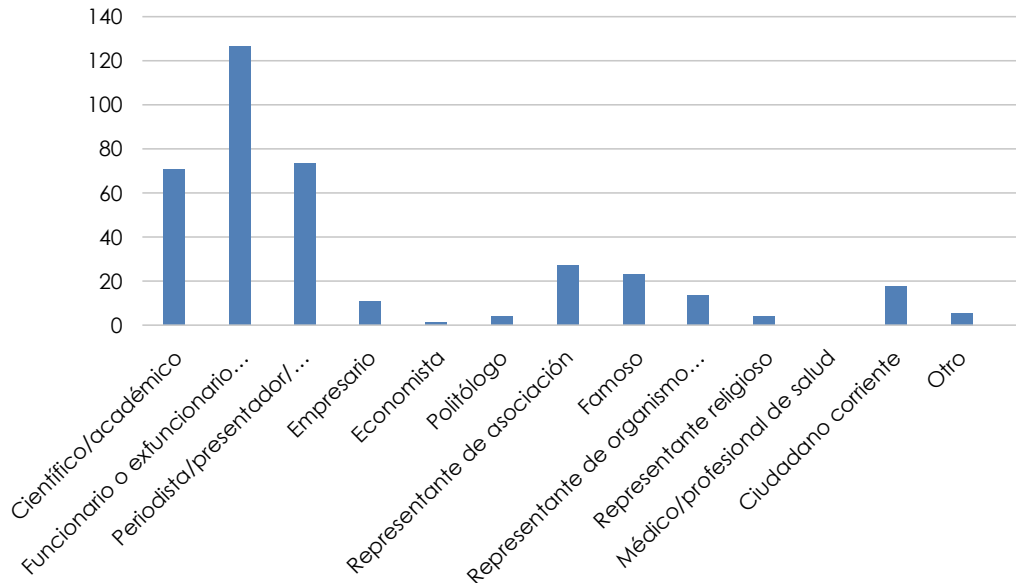
Como los medios de comunicación son los principales productores de los contenidos sobre CC, se indagó en cuáles fueron las principales fuentes que estos citaron. A pesar de lo necesario que resultan las voces expertas por la relevancia del tema, se encontró que los funcionarios o exfuncionarios públicos fueron la fuente periodística más citada. Aparecieron en 84 vídeos (65 %). Apenas en segundo lugar estuvieron los científicos o académicos, mencionados en 38 piezas (30 %) y, por último, se encontraron los representantes de organismos internacionales u ONG, con seis videos (5 %).

[P2] ¿Cuáles son las principales fuentes citadas en la comunicación del CC en YouTube?

Los políticos, funcionarios o exfuncionarios públicos fueron los más citados: aparecieron en 126 de los 288 videos analizados. Esto puede deberse a las dinámicas periodísticas por las que se recurren a figuras de autoridad, aun cuando estas no sean expertas (Boykoff, 2011, 107). En

este caso, es importante recordar que, por el rol que desempeñan y porque para ellos es necesario alinearse con los intereses de sus electores, los políticos intentan “domesticar” el clima planteándose como un tema menos amenazante de lo que es en realidad y sugiriendo soluciones técnicas y económicas (Willis, 2017). En segundo lugar, estuvieron los periodistas. En los informativos estadounidenses, es frecuente que se invite a un periodista especializado a dar una entrevista, siendo este la única fuente en 73 de los videos. Terceros se ubicaron los científicos y/o académicos (70). En los resultados, llama la atención que los médicos o profesionales de la salud no hayan sido citados. Ese resultado evidencia que a los medios les cuesta encontrar ejes distintos para retratar el CC que vayan más allá de las cumbres o la presentación de informes, por ejemplo. Enmarcar el CC en términos de salud pública puede hacerlo más relevante para segmentos del público que están desconectados o que desprecian el tema (Myers *et al.*, 2012).

Figura 3. Identidad de las fuentes



Fuente: Elaboración propia.

Para completar esta variable en relación con el asunto principal de esta investigación en cuanto quiénes son las fuentes expertas que comunican sobre el CC, se determinó que los científicos aparecieron en 53 videos (81 citas), mientras que las científicas en 17 (veinte citas), lo que da cuenta de que la escasa representación mediática de las mujeres se mantiene en YouTube.

[P3] ¿Qué rol ocupan las mujeres científicas cuando participan en un mismo contenido con sus colegas varones?

Como la intención de este estudio es hablar de las científicas en las representaciones mediáticas de la ciencia, para esta pregunta de investigación, se consideraron solamente los videos en los que aparecen junto a sus colegas del sexo opuesto como fuentes de información. Esto ocurrió en apenas 8 de los 288 videos revisados. Para la codificación, se consideraron tres formas de participación de las científicas: 1) Rol principal, en el que se las muestra como la principal fuente de información; 2) Rol secunda-

rio, cuando el protagonismo lo ocupan sus colegas hombres; y 3) Equilibrada: cuando ambos sexos tienen la misma notoriedad e importancia en la información. De esta manera, se halló que, en seis de los ocho videos (75 %), las científicas tuvieron un rol secundario, en uno hubo un rol principal (12,5 %) y en otro una participación equilibrada (12,5 %). Sin duda, el desequilibrio que se observa puede traer consecuencias negativas en la percepción. Por ejemplo, en el video *Bill Nye sugiere CONTROL DE POBLACIÓN para detener el cambio climático - Bill Nye salva el mundo*¹, a pesar de que hay dos científicas y un científico, todo el protagonismo lo capta este último, al punto de que, para intervenir, una de las participantes se ve obligada a interrumpir para expresar su criterio. De los 2:37 que duró el video, los primeros 1:42 son un "pregunta-respuesta" entre el entrevistador y el científico. Esto sugiere que, si bien hay que aumentar la representación de las mujeres en los canales digitales, también es fundamental que se considere simultáneamente la forma en que se las

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=SZfT5MgSbDQ>

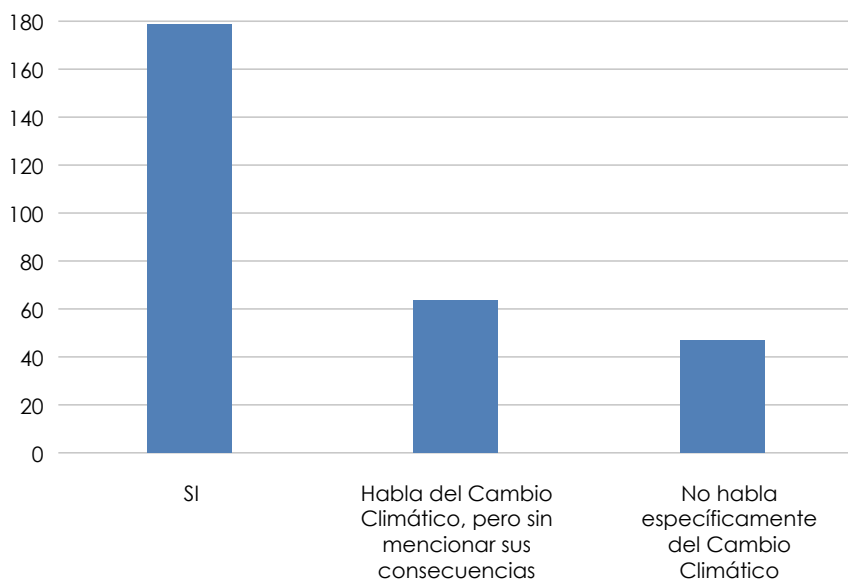
muestra para evitar representaciones negativas o estereotipadas.

[P4] ¿Las representaciones del CC abordan sus dimensiones de género?

Antes de determinar si en las piezas más populares sobre CC en YouTube se habla de las necesidades y vulnerabilidades específicas de hombres y mujeres, se consideró necesario establecer primero

si se mencionan las consecuencias del CC y se encontró que sí en un 62 % de casos (178 videos), que no en 22 % (63); mientras que, en un 16 % (47), no se habla específicamente del CC sino de temas de ambiente en general. ¿Por qué es importante que se hable de las consecuencias del CC? Porque puede generar un cambio actitudinal: transformar la apatía al volver un tema importante y motivar a la acción (Muñoz-Pico, 2021).

Figura 4. Mención de las consecuencias del CC

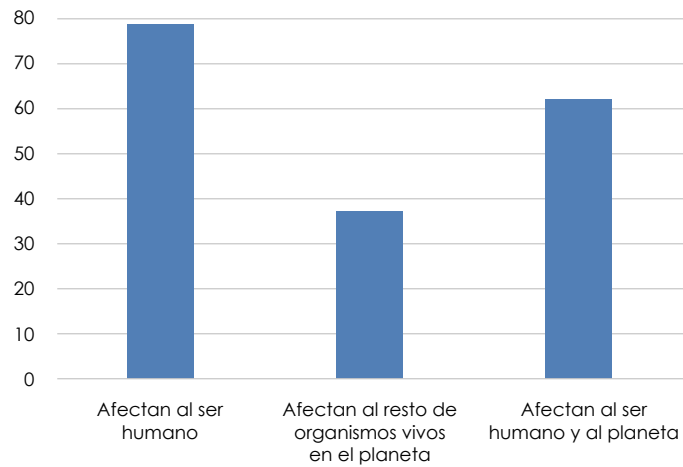


Fuente: Elaboración propia.

Para poder determinar el impacto psicológico de esta variable, se la amplió identificando quién o quiénes eran afectados por esas consecuencias. Los resultados indican que, en un 44 % (79 videos), las consecuencias afectaron a los seres humanos; en un 35 % (62), a los seres humanos y al planeta; y, en un 21 % (37), solo al resto de organismos vivos en el planeta. De manera global, los resultados son positivos, ya que, al mencionar que el CC nos afecta, la respuesta psicológica-emocional nos dirá que es un

tema relevante y guiará nuestras acciones. En contraparte, cuando solamente se habla de afectaciones a los organismos vivos en el planeta, el efecto puede verse disminuido. Warren (1959, 18), por ejemplo, dice que, para el hombre, lo más importante es él mismo y después lo más cercano a él en mente y cuerpo. En este caso, el planeta es un tercero. Claro está, en los efectos estarán involucradas las creencias previas sobre la importancia de cuidar al planeta.

Figura 5. ¿A quiénes afectan las consecuencias del CC?



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en los 141 videos en los que se mencionaron las consecuencias del CC para los seres humanos, se revisó si se abordaron las dimensiones de género. Tras la revisión se detectó que, en apenas diez videos, que corresponden al 5,85 % de casos, trataron las necesidades y vulnerabilidades específicas de hombres y mujeres. Tres videos correspondieron al sexo masculino, cuatro al femenino y tres a ambos. En el caso de los hombres, se mostró cómo el CC afecta su trabajo. Un ejemplo es el video *Científicos senegaleses monitorean el impacto del cambio climático en el océano*², en el que se habla de las repercusiones a los pescadores; mientras que, con las mujeres, se aborda su vulnerabilidad en torno a sus medios de subsistencia que dependen, sobre todo, de la agricultura, tal como se muestra en *Historias de ONU Mujeres | Las mujeres marroquíes afrontan el cambio climático*³.

Estos resultados, sin duda, preocupan porque abordar las cuestiones de géne-

ro en el CC ayuda a comprender mejor las circunstancias particulares que enfrentan hombres y mujeres y, en consecuencia, a promover la adopción de políticas públicas.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

A pesar de que las mujeres han expandido sus roles en la sociedad, todavía siguen subrepresentadas en el entorno digital. Como se vio, ni siquiera en YouTube, una plataforma con amplio posicionamiento en el ciberespacio que, entre otros aspectos, no tiene las restricciones y regulaciones de los medios tradicionales, hay un equilibrio en cuanto a la representación de las científicas. Esto da cuenta, por una parte, de que los medios, principales productores de la información sobre CC en YouTube, no han dejado de lado su perspectiva androcéntrica y siguen privilegiando las voces masculinas al hablar de ciencia. Es

² <https://www.youtube.com/watch?v=bDHJ-vvrB9M>

³ <https://www.youtube.com/watch?v=A2Q-8i3aeOA>

necesario concientizar a los periodistas de que, con sus encuadres, afectan la percepción y perpetúan formas de ver y entender el mundo. Sumado a esto, se pudo notar que las representaciones del video en línea se nutren de las de medios tradicionales, especialmente, de la televisión, por lo que los usuarios también deben ser conscientes de los errores en la representación para no replicarlos.

Otra cuestión importante en cuanto a la producción es que las científicas también deben crear espacios de divulgación sobre los resultados de sus investigaciones en plataformas de gran impacto como YouTube, que brinda grandes posibilidades en cuanto a la participación por la desintermediación. Si bien, la divulgación puede resultar una tarea adicional para estas, aquello contribuye a resaltar el rol de la mujer en la resolución de los problemas sociales y a “desmasculinizar” la ciencia.

En cuanto al cambio climático, otro tema que demanda de la atención urgente es la transversalización del enfoque de género en las informaciones. Esto, con el fin de mejorar la comprensión. Hombres y mujeres tienen necesidades y vulnerabilidades distintas en torno a esta problemática de las que se debe hablar para que se adopten las medidas oportunas en política pública. Una cuestión necesaria en esto es centrarse en las necesidades de aquellos que son más afectados por los cambios en el clima, ya que, tradicionalmente, las informaciones se centran en lo que interesa a los países desarrollados que, al ser los principales emisores de gases de efecto invernadero, se enfocan especialmente en la mitigación; mientras que, en los países pobres, que sufren más las consecuencias del cambio climático, se necesita hablar de adaptación. Por ejemplo, las mujeres de las

zonas rurales son más propensas a morir por un evento natural generado por el CC, ya que, por su rol de cuidado de menores, cría de animales y agricultura deben permanecer en sus hogares, mientras que los hombres se desplazan a sus trabajos.

Si bien esta investigación se abordó desde la perspectiva de la producción, porque se quería establecer si hombres y mujeres tenían la misma representación cuando se habla de ciencia, los resultados vuelven oportunos complementarla con la perspectiva de la recepción. Esta investigación mostró que la representación de las científicas es insuficiente, lo que plantea preguntas en torno a los efectos que se producen en las audiencias. Si las mujeres no se ven reflejadas en los medios con roles de relevancia, aquello ¿disminuye su sentido de importancia? ¿Qué modelos a seguir tienen las niñas? ¿Cómo se percibe en la sociedad el rol de las mujeres en la ciencia?

Por último, las instituciones que promueven la investigación y la generación de conocimiento también deben buscar un equilibrio como proveedoras de información de los medios de comunicación, contemplando a las científicas para las entrevistas; pero también propiciar sus propios espacios para la visibilización del trabajo de estas ya que, como se vio, todavía les queda mucho para tener una notoriedad mayor como productores frente a los medios de comunicación. En ese sentido, se deben reforzar las áreas de relaciones públicas para que colaboren en la divulgación. Habitualmente, se ha cuestionado la capacidad de quienes hacen ciencia para acercar el hecho científico a la ciudadanía. Por eso es adecuado capacitar a las expertas en el uso de recursos para hacer más claros los enunciados, sin caer en el reduccionismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Babbel. (2019). *Los 10 idiomas más hablados del mundo*. <https://es.babbel.com/es/magazine/los-10-idiommas-mas-hablados-del-mundo>

Basow, S., & Rubenfeld, K. (2003). "Troubles talk": Effects of gender and gender typing. *Sex Roles: A Journal of Research*, 48(3-4), 183-187. <https://doi.org/10.1023/A:1022411623948>

BEI. (2018). *Encuesta sobre el clima del BEI – Los españoles están más alarmados por el cambio climático que el conjunto de los europeos*. <https://www.eib.org/attachments/press/2018-12-10-1st-survey-spain-es.pdf>

Boykoff, M. (2011). *Who Speaks for the Climate? Making Sense of Media Reporting on Climate Change*. New York: Cambridge University Press.

Bucchi, M. (2008). Of deficits deviations and dialogues. Theories of public communication of science. En Bucchi, M. y Trench, B. (Eds.), *Handbook of Public Communication of Science and Technology* (pp. 57-76). Londres: Routledge.

Cisco. (2020). *VNI Forecast Highlights Tool*. https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html

Cooke-Jackson, A., & Rubinsky, V. (2021). *Communicating Intimate Health*. Lanham: Lexington Books.

Dankelman, I., Alam, K., Ahmed, W., Gueye, Y., Fatema, N., & Mensah-Kutin, R. (2008). *Gender, Climate Change and Human Security: Lessons from Bangladesh, Ghana and Senegal*. New York: Women's Environment and Development Organization.

Dawkins, R. (1994). *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*. Barcelona: Salvat.

García-Nieto, M. (2013). ¿Son invisibles las mujeres científicas?. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 19, 783-792.

Huge, M., Glynn, C., & Knobloch-Westerwick, S. (2013). The Matilda effect in science communication: An experiment on gender bias in publication quality perceptions and collaboration interest. *Science Communication*, 35(5), 603-625.

IPCC. (2018). *Global Warming of 1,5 °C*. <https://www.ipcc.ch/sr15/>

Larrondo, A. (2005). La Red al servicio de las mujeres. Aproximación a la relación mujer y medios de comunicación en Internet. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 11, 375-392.

León, B. (2014). *El periodismo ante el cambio climático: nuevas perspectivas y retos*. Barcelona: Editorial UOC.

MacBride, S. (1980). *Un solo mundo, voces múltiples. Comunicación e información en nuestro tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica.

Mason, E. (1994). Gender differences in job satisfaction. *The Journal of Social Psychology*, 135, 143-151.

Meira, P., Arto, M., Heras, F., Iglesias, L., Lorenzo, J., & Montero, P. (2013). *La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático*. Ferrol: Fundación Mapfre/Aldine Editorial.

Muñoz-Pico, H. P. (2021). Cambio climático y compromiso ciudadano en YouTube. En D. Álvarez e I. Jiménez (edits.), *Comunicación del cambio climático* (79-93). España: Fragua.

Muñoz-Pico, H. P. (2020). *La popularidad del video en línea sobre el cambio climático. Análisis de los factores que inciden en la propagación de contenidos en YouTube*. Tesis doctoral. Facultad de Comunicación, Universidad de Navarra, España.

Myers, T., Nisbet, M., Maibach, E., & Leiserowitz, A. (2012). A public health frame arouses hopeful emotions about climate change. *Climate Change*, (113), 1105-1112.

Niemi, M., & Pitkänen, V. (2017). Gendered use of experts in the media: Analysis of the gender gap in Finnish news journalism. *Public Understanding of Science*, 26, 355-368.

Reuelta, G., Alonso, I., Tomás, S., Guerrero, M., & Rohlfsc, I. (2004). Género y salud en la prensa diaria. *Gaceta Sanitaria*, 18(4), 201-206

Rossiter, M. (1993). The Matthew Matilda effect in science. *Social Studies of Science*, 23(2), 325-341.

Skinner, E. (2011). *Gender and Climate Change: Overview Report*. BRIDGE Cutting Edge Pack on *Gender and Climate Change*, Institute of Development Studies, BrightonVega.

Montiel, A. (2010). Las mujeres y el derecho humano a la comunicación: su acceso y participación en la industria mediática. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 52(208), 81-95.

Warren, C. (1959). *Modern news reporting*. New York: Harper & Brothers.

Willis, R. (2017). Taming the Climate? Corpus analysis of politicians' speech on climate change. *Environmental Politics*, 26(2), 212-231.

Wood, J. (1996). *Gendered lives: Communication, gender and culture*. Belmont: Wadsworth.

YouTube. (2021). Estadísticas. <https://www.youtube.com/intl/es/about/press/>

SÍNTESIS CURRICULAR

Hilda Paola Muñoz Pico. Doctora en Comunicación por la Universidad de Navarra (Pamplona-España). Es profesora a tiempo completo en el departamento de

Ciencias Humanas de la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE). Su investigación se centra en la comunicación de la ciencia, con especial énfasis en el cambio climático y los factores determinantes para una comunicación efectiva.

PUBLICACIONES

- Muñoz, Hilda. (2021). Representación del cambio climático en YouTube: un análisis cuantitativo de los videos más populares. *Revista Palabra clave*.
- Muñoz, Hilda. (2021). Cambio climático y compromiso ciudadano en YouTube. Quinto capítulo del libro *Comunicación del cambio climático*. Editorial Fragua.

1

CREACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA PROMOVER VOCACIONES STEM EN NIÑAS DE ENTRE CINCO Y OCHO AÑOS DE EDAD

Belinka González Fernández.
Integrante de la Red Mexicana de Ciencia, Tecnología y Género.
Universidad Iberoamericana Puebla.

belinka.gonzalez.fernandez@iberopuebla.mx; belinkag@gmail.com

RESUMEN

El número de mujeres que se dedican a carreras conocidas como STEM (de ciencias exactas, tecnología, ingeniería y matemáticas) sigue siendo una minoría. Según datos de la OCDE, en México solo el 8 % de las mujeres elige este tipo de carreras (contra un 27 % de hombres). Buscando ayudar a revertir este panorama, se está creando una colección de libros dirigidos a niñas (y niños) de entre cinco y ocho años, que pretenden visibilizar los logros de seis mujeres en estas áreas, junto con un cuaderno de trabajo. Aquí discutiremos cuáles fueron las conclusiones a las que se llegó respecto a lo que hay que considerar a la hora de hacer la selección de las protagonistas, el relato de las historias, los elementos de diseño y las actividades del cuaderno de trabajo para ayudar a que quienes tengan vocaciones en este sentido se animen a perseguirlas. Finalmente, mostraremos los resultados obtenidos hasta el momento.

PALABRAS CLAVES: Promoción de vocaciones científicas, niñas pequeñas, material didáctico, divulgación científica, STEM.

ABSTRACT

The number of women in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) disciplines is still a minority. According to OECD, in Mexico only 8% of women choose this kind of careers (in contrast with 27% of men). Seeking to help reverse this situation, a collection of books aimed at girls (and boys) between 5 and 8 years old is being created, which intends to make visible the achievements of six women in these areas, along with a workbook. Here we will discuss what were the conclusions reached regarding what we should consider when making the selection of the protagonists, the account of the stories, the design elements and the activities of the workbook to encourage those who have STEM vocations to pursue them. Finally, we will show the results obtained so far.

KEYWORDS: Promotion of scientific vocations, young girls, teaching materials, science dissemination, STEM.

INTRODUCCIÓN

El número de mujeres que se dedican a carreras conocidas como *STEM* sigue siendo una minoría. Buscando ayudar a revertir este panorama, se propone este proyecto conjunto entre la Red de Ciencia, Tecnología y Género (Red Citeg) y la Universidad Iberoamericana Puebla, con el cual se está creando una colección de libros dirigidos a niñas (y niños) de entre cinco y ocho años (antes de que se consoliden los estereotipos de género (Blasco & Grau-Alberola, 2019)), que pretenden visibilizar los logros de seis mujeres en estas áreas, junto con un cuaderno de trabajo, y cuyo fin último es promover las vocaciones científicas exactas y tecnológicas en ellas.

Aquí se expone el proceso llevado a cabo para su elaboración, explicando más profundamente la motivación para realizarlo, cuáles son sus objetivos, la metodología con la cual se hizo, cuáles fueron las conclusiones a las que se llegó respecto a lo que hay que considerar a la hora de hacer la selección de las protagonistas, el relato de las historias, los elementos de diseño y las actividades del cuaderno de trabajo para ayudar a que, quienes tengan vocaciones en este sentido, se animen a perseguirlas. Finalmente, mostraremos los resultados obtenidos hasta el momento.

MOTIVACIÓN

El número de mujeres que se dedican a carreras conocidas como *STEM* (de ciencias exactas, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés) sigue siendo una minoría. Según datos de la OCDE, en promedio, solo el 5 % de chicas de los países que la conforman aspiran a una carrera de ingeniería o

informática, en contraste con un 18 % de chicos (OCDE, 2012). En México, las cifras no son mucho mejores: solo el 8 % de las mujeres elige este tipo de carreras (contra un 27 % de hombres) (Notimex AM/Querétaro, 2019).

Además, de acuerdo con un estudio realizado en catorce países, la probabilidad de que las estudiantes terminen una licenciatura, una maestría y un doctorado en alguna disciplina relacionada con la ciencia es del 18 %, 8 % y 2 %, respectivamente, mientras que la probabilidad para los estudiantes masculinos es del 37 %, 18 % y 6 % (CIBERISCI, 2021). La matrícula de estudiantes femeninas es particularmente baja en campos como el de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), con 3 %; ciencias naturales, matemáticas y estadísticas, con 5 %; y en ingeniería, manufactura y construcción, con 8 % (ONU, n. d.).

Estereotipos de género y barreras sociales y culturales impiden que las niñas y jóvenes desarrollen sus vocaciones en estas áreas, por lo que es necesario tomar acciones que ayuden a revertir este panorama desde la infancia, para ayudar a que quienes puedan tener interés en dedicarse a ellas se animen a hacerlo.

OBJETIVOS DEL MATERIAL

Lo que se busca con la creación de este material es promover las vocaciones científicas exactas y tecnológicas (a las que nos referiremos como *STEM*) en niñas, aunque pueda ser usado también por niños. En particular, se determinó que sería conveniente dirigirlo a infantes de entre cinco y ocho años, antes de que los estereotipos de género se consolidaran.

Para tal fin, se decidió escribir sobre seis mujeres, de distintas nacionalidades y disciplinas, cuyas trayectorias y contribuciones resultaran interesantes e inspiradoras para las niñas, de modo que percibieran estas carreras como una opción atractiva, accesible y viable para ellas al crecer. Se decidió escribir tres historias sobre científicas exactas e ingenieras y tres relatos sobre inventoras.

Además, se propuso incluir un cuaderno de trabajo con actividades adecuadas para las edades referidas, que ayudarían a las lectoras y lectores a entender el quehacer científico y tecnológico, y su proceso de creación y construcción, de una forma lúdica, que contribuyera a entusiasmarles con él. También existe la posibilidad de incorporar una aplicación que permita a las niñas (y niños) crear su avatar como científicas, ingenieras e inventoras, aunque es un trabajo en proceso.

Cabe mencionar que, aunque se intentó hacer un material inclusivo, este tiene sus limitaciones. En esta primera etapa, no se logró incorporar mujeres afrodescendientes o indígenas, ni de continentes que no fueran América o Europa (en gran medida debido a la dificultad para acceder a información sobre ellas, cuyas contribuciones no están tan visibilizadas). Tampoco se ha incluido a grupos minoritarios ni con capacidades diferentes, aunque se ha contemplado incorporar este tipo de características a ciertas actividades del cuaderno de trabajo y la aplicación. Por último, es posible que, a pesar de nuestros mejores esfuerzos, el material resulte más accesible para poblaciones urbanas que rurales. La posibilidad de superar estas limitaciones queda pendiente para trabajos futuros.

METODOLOGÍA

Para elaborar el material, primero se llevó a cabo un estudio exploratorio sobre setenta y ocho científicas e inventoras, a modo de determinar cuáles serían las historias más adecuadas para conseguir el propósito buscado. A la par, se hizo un análisis del mismo corte para conocer el tipo de materiales existentes parecidos al que se buscaba producir, lo cual, además, nos ayudó a determinar el mejor estilo y la clase de información que debería usarse para los relatos.

Una vez determinadas las protagonistas, se realizó una investigación bibliográfica documental para recopilar la información necesaria. Sin embargo, hubo datos que no fue posible hallar en la literatura (como los juegos que practicaban de niñas); en el caso de Gabriela González, quien aún vive, se intentará establecer una comunicación personal con ella, o incluso realizar una entrevista, para obtener este tipo de información.

A continuación, se efectuó una serie de entrevistas a especialistas en literatura y lectoescritura infantil para consultarles sobre la mejor manera de exponer la información.

Finalmente, se hizo una investigación descriptiva y explicativa con base en la cual se elaboraron los textos que abordarían las historias de vida, por un lado, y la exposición de las contribuciones de las mujeres, por el otro.

SELECCIÓN DE LAS PROTAGONISTAS

A partir del estudio exploratorio expuesto en la sección anterior, se elaboró

una base de datos con la información mínima suficiente para llevar a cabo la selección. Como también se ha mencionado, se seleccionaron únicamente a seis mujeres, con base en los criterios que a continuación se exponen.

Primero, se buscó elegir personas que las niñas pudieran encontrar inspiradoras y con las que les fuera posible identificarse. Se intentó incorporar, además, mujeres que ayudaran a contrarrestar algunos estereotipos de género, ya fuera por sus contribuciones o sus características personales. Procuramos, en la medida de lo posible, incluir diversidad disciplinar y geográfica, aunque, como se ha dicho ya, la accesibilidad a su información fue un factor que limitó esta posibilidad. La selección resultante incorporó a estas protagonistas.

Hedy Lamarr, quien es la inventora de la tecnología que está detrás del wifi y bellísima actriz de cine, a quien se eligió para contrarrestar el estereotipo que dice que las mujeres hermosas no pueden ser inteligentes.

Tabitha Babbitt, quien inventó la primera sierra circular, y se espera que ayude a sembrar la idea de que las herramientas también son cosas de niñas.

Valentina Tereshkova, la única ingeniera de nuestra selección, además de ser de un país no occidental (la URSS), y quien fuera la primera mujer en el espacio.

Ruth Wakefield, quien hizo la genial contribución de crear las galletas con chispas de chocolate, y esperamos que permita transmitir a las niñas que cualquier idea puede ser un gran invento.

Gabriela González, la única latinoamericana (argentina) de nuestro compendio, quien fuera *team leader* del equipo que detectó las ondas gravitacionales

por primera vez y consideramos que debió ganar el Nobel otorgado por tal descubrimiento a otras personas en 2017.

Marie Curie, escogida por ser la única persona que ha ganado el Premio Nobel en dos categorías distintas y porque, probablemente, será a quien reconozcan las madres, padres o tutores, permitiendo dimensionar la importancia de las aportaciones del resto de las protagonistas.

ANTECEDENTES DE ESTE TIPO

Como resultado del estudio exploratorio, se analizaron alrededor de cincuenta libros, seleccionados por su afinidad con el proyecto que se deseaba realizar; sin embargo, para fines prácticos, solo mencionaremos los más destacados.

Se revisaron títulos como *Women in Science* (Ignatofsky, 2016), *Colección antiprincesas* (Fink & Saá, 2015) y *Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes* (Cavallo, Favilli, & Romero Saldaña, 2018; Favilli & Cavallo, 2017), los cuales están dirigidos a audiencias mayores que las de nuestro interés y cuyo objetivo parece ser, más que visibilizar las aportaciones de las mujeres de las que se habla, hacer énfasis en las dificultades a las que se enfrentaron; se consideró que ese no era el estilo que deberíamos perseguir, puesto que centrarse en los obstáculos podría ser contraproducente para promover las vocaciones científicas y tecnológicas.

Se encontraron otras publicaciones como *Las chicas son de ciencias* (Cívico, Parra Castillo, & Aparicio, 2018) e *Inventoras y sus inventos* (Lopez & Lozano, 2018), cuyo formato se acercaba más a lo que buscábamos, aunque se trataba de libros que exponen en un solo volumen las contribuciones de distintas mujeres.

Por último, se estudiaron ediciones como *Mae among the stars* (Ahmed & Burrington, 2018), *Margaret and the moon* (Robbins & Knisley, 2017) y *Counting on Katherine* (Becker & Phumiruk, 2018), los cuales están orientados a un público más próximo al de nuestro interés y relatan las historias de las científicas con estilos distintos.

Con base en esta revisión, se determinó qué tipo de información, estilo literario y gráfico sería deseable retomar, y qué características se consideraba que habría de evitarse. Las conclusiones a las que se llegó se muestran en la siguiente sección.

CONSIDERACIONES PARA CREAR LOS TEXTOS

Para definir el tipo de información que se incorporaría en los materiales, además de la revisión de material bibliográfico, se realizaron varias entrevistas a especialistas. A continuación, se exponen las conclusiones a las que se llegó a partir de ellas.

CONSEJOS DE ESPECIALISTAS EN LITERATURA INFANTIL

Con el fin de entender cuál sería la mejor manera de realizar los materiales, se consultó a tres especialistas¹: Hortensia Fernández Fuentes, experta en psicóloga educativa; Ileri Figueroa Fernández, versada en lectura y literatura infantil, y Juan Sebastián Gatti, escritor, entre otros, de libros de alfabetización temprana. A partir de sus entrevistas, y considerando las edades seleccionadas, se obtuvieron estas recomendaciones.

Primero, se sugirió escribir historias, no biografías; para las niñas y niños de estas edades, es mucho más interesante leer un relato con trama que un recuento de sucesos. Se debe mencionar que no se consiguió del todo apegarse a esta sugerencia, pero hubiera sido lo deseable.

Debido a que las niñas empiezan a leer entre los cinco y los siete años, lo mejor es escribir textos cortos, con pocos párrafos por página, acompañados de mucha ilustración. Esto implicó la necesidad de seleccionar muy cuidadosamente la información que debería ser mostrada de manera textual e incorporar el resto en forma gráfica, lo cual requirió trabajar muy cercanamente con el equipo de diseño para incluir en las ilustraciones parte de lo que se quería comunicar que no cabía por escrito.

Se nos recomendó usar una tipografía en particular, tipo *Century Gothic*, porque es la que resulta más conveniente para quienes están aprendiendo a leer, debido a que su diseño evita que confundan unas letras con otras; sin embargo, se mencionó que es necesario usar un signo de interrogación distinto al de esta tipografía, porque no es el más claro.

CONSIDERACIONES PARA PROMOVER VOCACIONES CIENTÍFICAS

Con base en el estudio exploratorio reportado en la sección "Antecedentes de este tipo", además de diversos talleres y encuentros sobre ciencia y género, se llegaron a las siguientes conclusiones respecto a lo que sería más conveniente para promover las vocaciones científicas exactas y tecnológicas en las lectoras de nuestro interés.

¹ Fernández-Fuentes, H., Figueroa-Fernández, I. y Gatti, J. S., comunicación personal. Puebla, Pue. 11 de marzo de 2017.

¿QUÉ COSAS PROCURAR?

En pos de ayudar a que las niñas se visualicen dedicándose a las disciplinas que nos interesa promover, es recomendable exponer a las mujeres de las que hablaremos como personas parecidas a ellas (o a alguien que conozcan), para que las pequeñas se puedan identificar con los personajes.

Además, a la hora de describir a nuestras protagonistas, es importante resaltar características de personalidad con las que quisiéramos que las niñas se describieran² y hablar de cómo disfrutaban al dedicarse a las disciplinas de nuestro interés.

Más que mencionar los logros de las científicas e inventoras, conviene mostrar cómo se construye la ciencia, las dificultades que implica y su carácter colaborativo, lo cual permitirá que las lectoras entiendan mejor que la producción de conocimiento es un proceso, y que los errores son parte de él, de modo que, cuando se equivoquen, no se desanimen.

También vale la pena hablar de cómo estas mujeres se aproximaron a estas disciplinas y desarrollaron sus vocaciones, y los factores que contribuyeron a que alcanzaran sus logros, es decir, las oportunidades que detectaron, cómo las abordaron y qué apoyo tuvieron. Se espera que esta información, además de orientar a las lectoras sobre sus opciones, también guíe a las personas mayores que están interesadas en promover tales vocaciones sobre cómo ayudarlas.

Es deseable siempre mostrar diversidad en todos los sentidos (geográfica, disci-

plinaria, étnica, etc.), aunque, como se ha mencionado, en este proyecto no se logró a cabalidad.

¿QUÉ COSAS EVITAR?

Es muy importante alejarse de la imagen de las científicas o inventoras como personas superdotadas, ya que esto intimida y hace pensar a las niñas que no tienen las capacidades para dedicarse a este tipo de profesiones. También se considera que, para promover las vocaciones STEM, es mejor obviar las historias trágicas para evitar enviar el mensaje de que dedicarse a estas disciplinas siempre se asocia con algún tipo de sufrimiento. Esto no implica que no se mencionen algunas dificultades enfrentadas, pero hay que procurar resaltar las estrategias usadas para superarlas.

También es fácil caer en estereotipos a la hora de relatar las historias de quienes se dedican a estas carreras; consideramos que lo mejor es intentar eludirlos, es decir, no retratar a las protagonistas como mujeres con bata, solitarias, feas, locas, etc.; esto debe cuidarse no solo en la parte escrita del material, sino también en las ilustraciones.

Finalmente, se decidió que es importante evitar que las historias se centren en la maternidad o el matrimonio de las seleccionadas, no por ser una faceta poco importante de sus vidas, sino porque no se desea reforzar la idea de que esos son roles que siempre debe cumplir una mujer, sin importar a lo que se dedique.

² Averil MacDonald, creadora de *People Like Me* sugiere que, para describir a las científicas, se usen adjetivos que las chicas usen para describirse a sí mismas; sin embargo, nuestros hallazgos indican que a estas edades esto no funciona, porque las niñas no tienen una imagen propia tan definida y repiten los adjetivos que escuchan o leen.

PROCESO DE ELABORACIÓN

Una vez que se hubo determinado el tipo de información que se expondría, se procedió a elaborar los materiales. En el proceso, se enfrentaron distintos retos que a continuación se exponen.

ELABORACIÓN DE TEXTOS

Debido a la falta de experiencia para generar este tipo de relatos, aparecieron diversos desafíos que hubo que enfrentar. Entre ellos destacan los que a continuación se explican.

El primero fue qué tipo de información era pertinente exponer, no solo para conseguir el objetivo último del material, sino debido a la escasez de espacio con la que se contaba para los textos, considerando la recomendación de limitar su extensión. Después, se encontró que la información que se deseaba compartir no siempre se podía hallar en las fuentes a las que teníamos acceso. Por ello, fue necesario contactar directamente, por ejemplo, a Gabriela González; con el resto de las protagonistas, siendo esto imposible, hubo que recurrir a un ejercicio de creatividad y lógica, como el requerido para pensar a qué les gustaría jugar cuando tuvieran la edad de la audiencia de nuestro interés, con el fin de alcanzar el grado de identificación buscado.

Una de las mayores dificultades fue entender las contribuciones de nuestros personajes con suficiente profundidad para poder explicarlas de manera inteligible a niñas y niños de estas edades, y resumirlas a un par de párrafos. Por último, nos enfrentamos con el reto de organizar la información de una manera suficientemente coherente y clara, de tal suerte que el equipo de diseño la pudiera usar para realizar las ilustraciones e incorporar todo lo que se quería decir de manera gráfica, dadas las limitaciones existentes para la extensión del texto. Sobre este punto, se elabora a continuación.


ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Como ya se mencionó, según las recomendaciones de especialistas, la información textual explícita debía reducirse al mínimo y, para poder incorporar más datos, se decidió incluir parte de la información implícitamente en forma gráfica; por ejemplo, para el libro de Valentina Tereshkova, se pidió a la diseñadora que ilustrara a sus padres realizando las actividades a las que se dedicaban.

Nos enfrentamos, entonces, con la necesidad de crear una plantilla de diseño instruccional que pudiéramos proporcionar a quienes ilustraron los textos. En la Figura 1, mostramos un ejemplo del modelo que creamos para tal fin.

Figura 1. Ejemplo de plantilla instruccional para el equipo de diseño

Plantilla de Diseño Instruccional Marie Curie				
Pág.	Texto en cada página	Explicación de gráficos que acompañan	Imágenes de apoyo	Información complementaria
ii	Marie nació el 7 de noviembre de 1867 en Varsovia, Polonia. Sus papás la llamaron María Salomea Sklodowska.	Bebé con tres hermanas y un hermano. Un piano, y la mamá tocando y cantando, el papá leyendo un libro de matemáticas.		Nació en Polonia mientras estaba bajo ocupación rusa. Existía una opresión hacia los polacos.

1d	Tenía un hermano y tres hermanas mayores: Zofia.			Era la más joven de cinco hijos. Sus padres se llamaban Bronisława Skłodowska y Władysław Skłodowski.
----	--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO GRÁFICO

Las ilustraciones y el resto del diseño se realizaron en colaboración con el Mtro. Carlos Soto, del departamento de Arte, Diseño y Arquitectura de la Universidad Iberoamericana Puebla, quien estuvo a cargo de coordinar a todo el equipo de voluntarias que llevaron a cabo el proyecto.

En esta fase también se enfrentaron dificultades, además de la de incorporar información que no podría escribirse de manera gráfica, como la necesidad de deconstruir estereotipos que tenían quienes ilustraban el material, y refleja-

ban en los dibujos, con los cuales podían transmitir mensajes no deseados, reforzando justo los prejuicios que queríamos revertir. Por ejemplo, fue necesario repetir una ilustración del libro de Ruth Wakefield donde ella se mostraba jugando en su infancia varias veces, dado que, en la primera versión, aparecía un niño cargando algo pesado y la niña jugando a cocinar; en este caso, se le solicitó a la diseñadora que revirtiera los roles para evitar reafirmar la idea de que los niños son fuertes y las niñas se dedican a la cocina. La ilustración final se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Ilustración del cuento de Ruth Wakefield



Fuente: Elaboración propia. Ilustradora: Paola Estrada.

Otra complicación fue que, debido a que el equipo de diseño estaba conformado por becarias y voluntarios, los resultados se vieron sujetos a la disponibilidad de tiempo que tuvieran y, en algunos casos, cuando se graduaron fue difícil mantener el contacto. Sin embargo, se notó un entusiasmo y compromiso con el proyecto por parte de todas las personas que participaron en él, que trascendió los períodos de colaboración establecidos y resultó muy motivador.

CUADERNO DE TRABAJO Y APLICACIÓN

El cuaderno de trabajo aún está en construcción. Sin embargo, su objetivo es incorporar actividades que permitan a las niñas entender un poco el proceso por el cual se construye la ciencia y experimentarlo de forma lúdica. Para tal fin, se tiene previsto incluir algunos experimentos sencillos, un ejercicio de observación y exploración del medio, una receta de cocina (dado que realizarla, siguiendo pasos e instrucciones, se parece mucho a lo que se hace en la ciencia experimental) y la escritura de cómo se imaginan siendo científicas o inventoras, y qué inventarían o descubrirían, ya que consideramos un paso importante para perseguir

una carrera en las disciplinas de nuestro interés visualizarse en estos campos. Se ha comenzado con la creación de una aplicación de computadora, con la cual las niñas (y niños) podrán crear su avatar como científicas e inventoras. Hasta ahora se cuenta con la programación para realizarla, pero faltan las ilustraciones.

RESULTADOS Y PERSPECTIVAS

Por el momento, se ha concluido la elaboración de tres libros de historias, incluyendo textos e ilustraciones. Se tiene, además, un par de textos completos, sobre cuyas imágenes se sigue trabajando. Queda pendiente terminar el relato de Gabriela González, para lo cual aún hace falta contactarla para pedirle la información que no se ha podido encontrar en otras fuentes.

Para el cuaderno de trabajo, ya se han seleccionado algunos experimentos, pero está en una fase muy inicial todavía. La aplicación está avanzada en cuanto a la programación, pero el diseño aún está en sus primeras etapas. En las Figuras 3 a 5, se muestra un modelo de cómo podrían quedar los libros, basados en las ilustraciones reales para tres de las historias.

Figura 3. Modelo del libro de Ruth Wakefield



Fuente: Elaboración propia. Ilustradora: Paola Estrada.

Figura 3. Modelo del libro de Hedy Lamarr



Fuente: Elaboración propia. Ilustradora: María José Benítez.

Figura 3. Modelo del libro de Valentina Tereshkova



Fuente: Elaboración propia. Ilustradora: Pamela Ríos.

CONCLUSIONES

Preocupadas por la baja participación de mujeres en carreras de disciplinas STEM, se quiere plantear estrategias para remediarlo, de modo que se decidió hacer una serie de textos dirigidos a niñas (y niños) de entre cinco y ocho años, antes de que se consoliden en ellas los estereotipos de género.

Para entender cómo hacer un material de este tipo, se hizo un análisis bibliográfico de la literatura infantil existente, que persiguiera objetivos comunes a los nuestros, identificando el tipo de información que consideramos debía mostrarse u omitirse. Además, se realizaron indagaciones, tanto con especialistas como con un grupo de niños de primero de Primaria, para determinar el tipo de

información que sería más conveniente exponer y en qué formato hacerlo.

Por el tipo de texto requerido para esta audiencia, se acotó el trabajo a seis mujeres: tres inventoras, dos científicas y una ingeniera. Se hizo la selección buscando personajes cuyas historias fueran identificables con las niñas, o reconocibles por mamás y papás, buscando contrarrestar estereotipos de género y mostrar diversidad disciplinar y geográfica (en la medida de lo posible).

Se hicieron investigaciones más a fondo sobre las mujeres seleccionadas, encontrando que, en muchos, la información es insuficiente, y fue necesario inventar parte de lo que se quería exponer y, en el caso de una de nuestras protagonistas, se intentará contactarla directamente.

Fue necesario diseñar una plantilla instruccional para transmitir la información a quienes estuvieron a cargo de la ilustración. Aún se está trabajando en el diseño del material, que, finalmente, comprenderá siete libros: seis de historias y un cuaderno de trabajo. Hasta ahora se han concluido tres de ellos, pero aún queda pendiente la redacción de una historia, la ilustración de tres, y la creación del cuaderno de trabajo y la aplicación.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a quienes tan generosamente han regalado su tiempo y esfuerzo para realizar este proyecto. Primero, a mis becarias y becario Aurora Villavicencio, María Díaz Pini, Fabiola García, Yolanda Zárate, Diego Cervantes, Salma Ramírez e Ivonne Lara, que han puesto un gran empeño y dedicación, y sin quienes nada de esto hubiera podido realizarse. Y luego, al equipo de diseño, conformado por Paola Estrada, María

José Benítez, Pamela Ríos, bajo la notable conducción del Mtro. Carlos Soto, sin cuya ayuda y colaboración hubiera sido imposible concretar esta empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Ahmed, R., & Burrington, S. (2018). *Mae among the stars*. New York: HarperCollinsPublishers.

Becker, H., & Phumiruk, D. (2018). *Counting on Katherine*.

Blasco, V. J. V., & Grau-Alberola, E. (2019). Diferencias por sexo y edad en la interiorización de los estereotipos de género en la adolescencia temprana y media. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 17(47), 107–128. <https://doi.org/10.25115/EJREP.V17I47.2184>

Cavallo, F., Favilli, E., & Romero Saldaña, G. (2018). *Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes 2*.

CIBERISCIII. (2021). Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia 2021. CIBERISCIII: <https://www.ciberisciii.es/agenda/dia-internacional-de-la-mujer-y-la-nina-en-la-ciencia-2021>

Cívico, I., Parra Castillo, S., & Aparicio, N. (2018). *Las chicas son de ciencias: 25 científicas que cambiaron el mundo*. <https://books.google.com.mx/books?id=dECPswECAAJ&dq=las+niñas+son+de+ciencias&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwrtJ6voYrgAhUG-bawKHZSyCm0Q6AEIKTAA>

Favilli, E., & Cavallo, F. (2017). *Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes: 100 historias de mujeres extraordinarias*.

Fink, N., & Saá, P. (2015). *Frida Kahlo: para chicas y chicos* (Sudestada, Ed.).

Lignotofsky, R. (2016). *Women in science*. <https://rachelignotofskydesign.com/women-in-science>

Lopez, A., & Lozano, L. (2018). *Inventoras y sus inventos*. <https://mujeresconciencia.com/2018/07/21/inventoras-y-sus-inventos/>

Notimex AM/Querétaro. (2019, April 25). Solo 8 % de mexicanas elige una carrera tecnológica o ingeniería. http://canieti.org/Comunicacion/noticias/visita/19-04-25/Solo_8_de_mexicanas_elige_una_carrera_tecnologica_o_ingenieria.aspx

OCDE. (2012, March). ¿A qué tipo de carreras aspiran los chicos y las chicas? https://www.oecd.org/pisa/pisa-products/pisainfocus/PISA_in_Focus-nº14_ESP.pdf

ONU. (n.d.). *Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia* | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/observances/women-and-girls-in-science-day/>

Robbins, D., & Knisley, L. (2017). *Margaret and the Moon : how Margaret Hamilton saved the first Lunar Landing*. Random House Children's Books.

SÍNTESIS CURRICULAR

Belinka González Fernández es doctora en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma Metropolitana, académica de la Universidad Iberoamericana Puebla, integrante del Grupo de Mujeres en la Física de la Sociedad Mexicana de Física y de la Red de Ciencia, Tecnología y Género.

Áreas de interés: Divulgación y promoción de vocaciones científicas y tecnológicas, la enseñanza de las ciencias exactas y el estudio de la gravedad cuántica.

PUBLICACIONES

- Meza-Montes, L. et al. (2019). *MEXCI-TEG: A Mexican Network on Gender, Science and Technology. Conference on Global Approach to the Gender Gap in Mathematical, Computing and Natural Sciences: How to Measure It, How to Reduce It?* <http://indico.ictp.it/event/8731/material/4/0.pdf>
- Rosales, P. y González-Fernández, B. (2019). Situation of female physics students in the national autonomous University of Mexico. *AIP Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1063/1.5110155>

2

LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA COMO MEDIADORA ENTRE LA ACADEMIA Y LA SOCIEDAD Y SU RELEVANCIA EN LA FORMACIÓN DEL TRABAJADOR SOCIAL, EN UNA PERSPECTIVA EMANCIPADORA

Bianca Silva do Prado.
Graduada en Trabajo Social.
Pontificia Universidad Católica de Campinas.
biah_sprado@hotmail.com

RESUMEN

El presente trabajo se centra en el análisis de la extensión universitaria como elemento de mediación entre la academia y la sociedad, teniendo un papel relevante en la formación del trabajador social, en una perspectiva emancipadora. Se basó en el interés de estudiar el proyecto de extensión *Unidos en la diferencia, trabajando por la igualdad: acciones socioeducativas para una nueva división sexual del trabajo*, en el que la autora pudo involucrarse brevemente en 2018, que tuvo a otros cinco estudiantes participando en diferentes cursos y la colaboración de CRAS Satélite Íris, en la ciudad de Campinas, SP/Brasil. Se trata de una investigación cualitativa con mujeres, beneficiarias de Bolsa Familia y usuarias del CRAS, participantes de talleres para la reconstrucción de "hilos rotos" y registro escrito de esta obra desde la trayectoria vital de estas mujeres y a través de un lenguaje propio del grupo, desde la perspectiva de la poética feminista. La cuestión fundamental, trabajada concomitantemente, correspondía a la educación y la división sexual del trabajo, con énfasis en la cuestión de género. También se entrevistó a los estudiantes de extensión y al profesor coordinador del proyecto. El análisis de los datos obtenidos y su interpretación a la luz del marco teórico elaborado permitió comprender el papel formativo de la extensión universitaria, de gran valor tanto para el conocimiento científico como para el popular, ya que promueve la reflexión crítica del estudiante y de los segmentos poblacionales vulnerables de las clases periféricas, contribuyendo a la garantía de derechos y emancipación.

PALABRAS CLAVES: Extensión universitaria, educación popular, género, emancipación.

ABSTRACT

The presente work focuses on the analysis of university extension as an element of mediation between the academy and society, having a relevant role in the formation of the social worker, in an emancipatory perspective. It was based on the interest in studying the Project of Extension "United in difference, working for equality: socio-educational actions for a new sexual division of labour", in which the author was briefly able to in 2018, which had another five students participating in different courses and the partnership of CRAS Iris Satellite, in the city of Campinas, SP/Brazil. It is an investigation qualitative study with women, beneficiaries of "Bolsa Familia" and users of "CRAS (Social Assistance Referral Center)", participants of workshops for the reconstruction of "broken threads" and written record of this work from the trajectory life of these women and through a language of the group, from the perspective of the feminist poetics. The fundamental question, worked concomitantly, corresponded to the education and the sexual division of labor, with emphasis on the gender issue. Also interviewed the extension students and the coordinating professor of the Project. The analysis of the data obtained and its interpretation in the light of the elaborated theoretical framework allowed us to understand the formative role of university extension, of great value both for knowledge scientific as well as for the popular, since it promotes the critical reflection of the student and the vulnerable population segments of the peripheral classes, contributing to the guarantee of rights and emancipation.

KEYWORDS: University extension, gender, emancipation, popular education.

PROPUESTA Y OBJETIVO

El artículo¹ aquí presentado tiene como objetivo la reflexión y el análisis sobre el reconocimiento de la importancia de la extensión universitaria como mediación del conocimiento entre la academia y la sociedad presente en la contemporaneidad, como una herramienta educativa en las diversas esferas sociales, especialmente la población femenina marginada; y analizar la coyuntura histórica de este fenómeno en Brasil y en el mundo, relacionando la influencia de las acciones de extensión como una formación estudiantil del trabajador social y su transmisión educativa y emancipadora.

Por lo tanto, se realizó una investigación bibliográfica sobre el tema y una investigación cualitativa, a través de entrevistas semiestructuradas a siete mujeres, con el objetivo de generar datos que favorecieron la reflexión y el análisis sobre el tema.

La curiosidad de la investigadora sobre el tema fue a través de su breve participación en un proyecto de extensión titulado *Unidos en la diferencia, trabajando por la igualdad: acciones socioeducativas para una nueva división sexual del trabajo* en 2018, que tuvo bajo su coordinación a la profesora Stela de Godoi y otros cinco estudiantes participando en diferentes cursos, con la colaboración del Centro de Referência de Assistência Social Satélite Íris (CRAS), en la ciudad de Campinas, SP/Brasil.

El proyecto extensionista intentó desarrollarse con las mujeres del público objetivo, es decir, beneficiarias de Bolsa Familia, talleres para la reconstrucción de

"hilos rotos" y registro escrito de esta obra desde la trayectoria vital de estas mujeres y a través de un lenguaje propio del grupo, desde la perspectiva de la poética feminista; con el objetivo principal de llevar al conocimiento los temas educación y división sexual del trabajo.

Así, en medio de las transformaciones del mundo contemporáneo, es de fundamental importancia que las acciones extensionistas actúen junto a la sociedad, en la creación de estrategias, actividades educativas y comunicativas que vayan más allá de los muros académicos y permitan medios de cambio en su entorno, convirtiendo a los ciudadanos comunes en protagonistas de su propia historia. En este contexto, la educación se convierte en la entrada clave a cualquier proyecto de cambio y es a través de ella que son posibles las acciones transformadoras en la sociedad, que buscan superar las condiciones de desigualdad y exclusión existentes a través del conocimiento obtenido.

La extensión universitaria es lo que de forma permanente y sistemática llama a la universidad a profundizar su papel como institución comprometida con la transformación social (Coelho, 2014, 2). Es decir que busca aproximar los conocimientos adquiridos en el aula con el público objetivo.

La extensión en el proceso de formación académica del estudiante, además de la contribución en la realidad social (consolidando el proyecto profesional de trabajo social),² también fa-

¹ Este artículo es una parte integral del trabajo de conclusión del curso del investigador, que tiene la extensión universitaria como principal eje rector.

² Referencia al Proyecto Ético Político Profesional del Servicio Social Brasileño, cuyo núcleo es la libertad como valor ético central, el compromiso con la autonomía, la emancipación y la plena expansión de los individuos sociales, la defensa intransigente de los derechos humanos, así como la defensa radical de la democracia y la ciudadanía. http://www.abepss.org.br/arquivos/anexos/teixeira-joaquina-barata_-braz-marcelo201608060407431902860.pdf.

vorece el desarrollo de potencialidades y habilidades de los estudiantes en las más variadas dimensiones, desde las organizaciones de servicio hasta la población; es decir, forma plenamente al ciudadano y contribuye a la construcción de una nueva sociedad a partir de proyectos contrahegemónicos.

Entendiendo la relevancia del tema en los tiempos actuales y principalmente como una forma de realizar su permanencia en la academia, es necesario comprender los factores que llevaron a su surgimiento en la sociedad, así como el desempeño del trabajo social a lo largo de la extensión universitaria.

LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN BRASIL

A pesar de que está previsto en la legislación, a través del Decreto N.º 19 851, de 4/11/1931, que estableció las bases del sistema universitario brasileño, lo que vemos es que el proceso de institucionalización de la extensión universitaria está actualmente incompleto, no solo en Brasil, sino también en otros países. Argentina, por ejemplo, en 2011, a través de un documento convocando al XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria, con sede en Santa Fe, determinó como objetivos:

Institucionalización y reconocimiento académico de los diversos mecanismos y acciones con claro compromiso social que traduzcan su aporte efectivo en materia de inclusión y cohesión social tales como: programas y proyectos de extensión (sociales, culturales y productivos); programas de capacitación, formación laboral, actualización y perfeccionamiento; programas de vinculación tecnológica y de servicios; observatorios sociales y productivos territoriales; pro-

gramas de formación dirigidos a la estudiantes, docentes y graduados; entre otros.

Esta efectiva insipiente institucional no impidió que la extensión universitaria tuviera un papel considerable en la lucha por la transformación social en Brasil en el contexto de las luchas por las reformas estructurales que tuvieron lugar en las décadas de 1950 a 1964 (Paula, 2013, 14).

En vista del contenido estudiado hasta ahora, con respecto a Brasil, cabe destacar dos puntos importantes:

El primero: la implementación relativamente reciente de la institución universitaria en el país, que es de la década de 1930; y la segunda: la inserción de nuestra universidad en el marco institucional general, que se ha modernizado de forma selectiva y discrecional como reflejo de la ausencia de procesos efectivos de distribución de la renta y la riqueza. (Paula, 2013, 13)

Esta efectiva insipiente institucional no impidió que la extensión universitaria tuviera un papel considerable en la lucha por la transformación social de Brasil en el contexto de las luchas por las reformas estructurales, como veremos a continuación.

La extensión universitaria en el país se ha desarrollado en instituciones de educación superior desde 1911, inicialmente en la Universidad de São Paulo, tanto debido a la influencia del carácter de extensión europea, por decir "educación continua y educación centrada en las clases populares; extensión centrada en la prestación de servicios en el área rural" (Nogueira, 2005, 16-17), así como para la prestación de servicios dirigidos al desarrollo de las comunidades (influencia norteamericana) (Lima, 2009, 22).

Enfatizamos, sin embargo, según Sousa (2000), que el movimiento estudiantil ya llevó a cabo la extensión, incluso sin definirla como tal. Los jóvenes estaban comprometidos con problemas sociales, debido a su participación con los movimientos sociopolíticos, desde el período de Brasil Colonia. Debido a estas características, Sousa entiende que estas acciones pueden ser consideradas extensiones, siendo esta su génesis del país.

La intención con el establecimiento de la extensión universitaria en Brasil era llegar a las clases populares; sin embargo, debido a los temas tratados por las conferencias, quien se benefició fue la burguesía, con el fin de garantizar su hegemonía, (Lima, 2009, 22). En la década de 1920, según Tavares (1997), las clases sociales comenzaron a desafiar el poder oligárquico de la primera República, que generó huelgas, levantamientos armados y la Revolución de 1930.

También en 1929, la Asociación Brasileña de Educación (Abe) aportó nuevas perspectivas para la extensión universitaria cuando destacó la necesidad de:

Ampliar el concepto de *extensión universitaria* con la necesidad de transformar las universidades en instrumentos. Por otro lado, la Asociación Brasileña de Educación aporta nuevas perspectivas a la extensión universitaria de la cultura nacional, poniendo al alcance de los pueblos los resultados de las investigaciones científicas. (Abe, 1929; Tavares, 1997, 38)

Para la ABE, la extensión universitaria era un instrumento de difusión de la investigación científica, una forma de asegurar que las necesidades de las clases dominadas sirvieran como objeto de investigación para esas universidades y, posteriormente, la comunidad tuviera acceso a los resultados científicos.

Sin embargo, la investigación terminó siendo restringida a los intereses de las clases dominantes debido a la alta complejidad de los temas abordados.

Según Shiroma (2004), con la crisis económica mundial de 1929 y el nuevo modelo de importación, la producción industrial en Brasil se fortaleció hasta el punto de identificarse ante una burguesía urbano-industrial, que según Freitag provocó "una reestructuración global del poder estatal, tanto en la instancia de la sociedad política como de la sociedad civil" (Freitag, 2008, 88; Lima, 2009, 23). El aparato del Estado se reorganizó entonces, al mismo tiempo que Getúlio Vargas asumió el poder en 1930 e implementó, en 1937, el Estado Novo, ya con rasgos dictatoriales, en el que la sociedad civil está bajo el control de la sociedad política, y, por lo tanto, también de las instituciones educativas.

En 1930, se creó el Ministerio de Educación y Salud, que estableció cambios significativos en la educación, entre los que se encuentra la estructuración de las universidades y, poco después, en 1931, el Estatuto de las Universidades Brasileñas. Así, Tavares resume el contexto de la extensión en la era Vargas:

La extensión, al constituirse como la tercera función de la Universidad, realiza una actividad aislada, pero dependiente de la docencia y la investigación, de vital importancia para el fortalecimiento de la hegemonía urbano-industrial, ya que pretendía llevar a cabo la propagación del conocimiento producido dentro de la nueva perspectiva capitalista o del conocimiento acumulado, no constituyendo un instrumento redefinidor de políticas o metodologías que permitieran, en contacto con sectores populares de la sociedad brasileña, la inserción de sus intere-

ses y necesidades, como objeto de investigación. (Tavares, 1997, 47)

La propuesta de extensión en este período fue la aproximación entre la sociedad y la universidad, pero su diseño la desconfiguró a partir de esta propuesta, convirtiéndola en un elemento crucial para el fortalecimiento de la clase emergente. Los intereses de la clase dominada, que podían ser terrenos de investigación, continuaron siendo abandonados por la universidad (Lima, 2009, 24). Y es a partir de este desacuerdo que, en 1938, la idea de la *universidad popular* reaparece como la bandera de combate de los movimientos estudiantiles basados en el *Manifiesto de Córdoba* de Argentina en 1918.

Según Freitag (2005), el Estado Novo, a pesar de haber servido a las clases dominantes, dejó marcas positivas a las clases populares, que, debido al nuevo modelo de importación y el consiguiente fortalecimiento de la economía nacional, ganaron el salario mínimo, pagaron vacaciones y jubilaciones.

Brasil, entonces, comenzó a ver un nuevo momento histórico, llamado *populista-desarrollista*: "por un lado los sectores populares, representados, en cierta medida, por el Estado, y por algunos intelectuales de la clase media; y otro [...] la clase media, la burguesía nacional, el capital extranjero monopolístico y las antiguas oligarquías" (Freitag, 2005, 97) y es en el contexto de esta dualidad que se delineó la política educativa de la época, a partir de la construcción de la *Ley de Directrices y Bases de la Educación* de 1961, que por la medida de nada ayudó, porque siguió ejerciendo su carácter de cursos y dirigido a ellos ya formados y políticamente mal caracterizados (Lima, 2009, 27): "si, por un lado, la extensión no lograba su institucionalización; por otro lado, los estudiantes, que estaban en contra del siste-

ma capitalista, se encargaban de exudar desligado de la universidad".

La lucha que siguió desde la década de 1960 en Brasil, más específicamente en 1962 en Salvador, a través del 2.º Seminario Nacional de Reforma Universitaria, buscó profundizar en las bases teóricas de lo que hasta entonces se entendía como una extensión universitaria, lo que resultó en la construcción del documento llamado *Carta do Paraná*, que se dividió en tres pilares. Básicamente buscó el análisis crítico de la universidad y la lucha por la reforma universitaria (Paula, 2013, 14).

Esta lucha es sometida por la Unión Nacional de Estudiantes (UNE), en la búsqueda de aproximación de las luchas estudiantiles y generales por la transformación brasileña, convertidas en alianzas denominadas *movimiento obrero-estudiantil* y *alianza obrero campesina*, que tenían como objetivo:

la movilización de estudiantes en campañas de alfabetización de adultos, basadas en el método desarrollado por el profesor de Pernambuco Paulo Freire, así como la participación en campañas de salud para erradicar enfermedades típicas del mundo rural, realizadas por el Departamento Nacional de Enfermedades Endémicas Rurales (Dneru), un órgano del Ministerio de Salud. (Paula, 2013, 14)

Lo que puede verse como resultado inmediato de esta lucha por la transformación fue la creación, en 1961, del Centro Popular de Cultura (CPC) de la UNE, que, a través de actividades artísticas y culturales con poblaciones marginadas, buscó llevar a la denuncia y protesta de una nueva sociedad posible de construir.

Si, como se dijo anteriormente, la Revolución cubana sirvió de gran inspiración

a los movimientos emergentes de los países latinoamericanos, que cuestionan las bases de acción del Partido Comunista, la renovación teológica, traída por el entonces papa Juan XXII, allana el camino para la afirmación de una Iglesia militante, comprometida con la emancipación social del pueblo.

Estas dos matrices, la Revolución cubana y la Iglesia del Concilio Vaticano II, marcarán con fuerza la vida política y cultural de Brasil a principios de la década de 1960, e incluso el golpe de Estado de 1964 y sus desarrollos represivos no fueron capaces de condonar, por completo, el *ethos* progresista que siguió soplando en nuestra vida político-cultural hasta la agitación represiva de la AI-5, de 13 de diciembre de 1968. (Paula, 2013, 15)

A partir de ese momento, con la influencia proveniente de las Ligas Campesinas, las Reformas Básicas, se manifestaron movimientos a favor de los cambios políticos, económicos y culturales en el país, dando lugar a diversas instituciones y corrientes de opinión para enfrentar el retraso y la miseria en el país.

Se puede decir que la década de 1950, en el país, estuvo marcada por una intensa movilización política y social. Una de las luchas importantes de este período que no podía dejar de ser mencionada es la Campaña de Defensa de la Escuela Pública, un importante instrumento de movilización y conciencia política y social centrado en el método Paulo Freire de alfabetización, que reúne a varias instituciones como los Gobiernos municipales y estatales; el Gobierno federal, a través del MEC; la Iglesia católica, a través de la CNBB; UNE, a través del CPC y la Universidad (Paula, 2013). De hecho, es con Paulo Freire que la universidad descubre y desarrolla instrumentos que la acercan

a los sectores populares, tanto a través de la acción concreta de la alfabetización, como a través de la elaboración de metodologías de interacción entre el conocimiento técnico-científico y las culturas populares (Paula, 2013, 17).

En su obra *¿Extensión o comunicación?* de 1969, escrita en Chile, es donde Freire demuestra una comunicación efectiva entre el conocimiento técnico agro y los campesinos chilenos, donde expresa su insatisfacción con el concepto de *extensión universitaria*, esta hasta entonces unilateral e invasiva:

Saber, en la dimensión humana, que aquí nos interesa, sea cual sea el nivel que tome, no es el acto a través del cual un sujeto, transformado en un objeto, recibe dócil y pasivamente los contenidos que otro le da o le impone. [...] El conocimiento, por el contrario, requiere una curiosa presencia del sujeto frente al mundo. Requiere una acción transformadora sobre la realidad. Demuestra una búsqueda constante. Implica invención y reinención. Exige la reflexión crítica de cada uno sobre el acto mismo de saber, por el cual se reconoce a sí mismo y, al reconocerse así, percibe el "como" de su saber y los condicionamientos a los que está sometido a su acto. [...] Conocer es tarea de los sujetos, no de los objetos. Y es como un tema y solo como un tema que el hombre realmente puede conocer. (Freire, 2010, 27)

La denuncia de Freire es un deseo de cambio, es decir, de dar paso a una práctica educativa, dialogal, coherente con lo que se desea, el trato humano, de sujeto a sujeto. Y eso obligó, a partir de este hito, a una reconceptualización radical de la extensión, que comienza a incorporar en su significado la perspectiva de Paulo Freire, o sea, asume un

nuevo formato con miras a promover una acción transformadora.

Con el golpe del 64, muchas fueron las pérdidas, principalmente de derechos básicos para amplios sectores de la población y pérdidas considerables que se intensificaron con la AI-5 y el decreto 477, que fue el instrumento represivo específicamente enfocado a la vida universitaria; pero eso no impidió la resistencia y la movilización social contra la dictadura.

Es a partir de la década de 1970 el surgimiento de movimientos sociales urbanos y rurales, que se sumarán a los movimientos obreros y sindicales en el nuevo marco de lucha social en Brasil, marcado por la afirmación de luchas y temas heterogéneos y difusos, que, sin negar la centralidad de la división de clases, ampliaron el universo de luchas sociales más allá de las relaciones entre el capital y el trabajo asalariado, incluyendo las reclamaciones, en particular, a las autoridades públicas. (Paula, 2013, 18)

Se puede ver que la mayoría de las demandas de las clases populares están dirigidas al poder público, porque ven, a través de él, la solución para el tratamiento de la desigualdad que acosaba las precarias condiciones de vida. Dicho esto, el Estado busca entonces crear políticas urbanas para resolver problemas urbanos.

Cabe destacar que, en la década de 1980, aún no se hablaba del término *políticas públicas*, una expresión importante que se consolida solo después de la dictadura y se expresa como un avance de la lucha democrática, ampliando el reconocimiento de diversos temas de derechos, tanto en la expansión de los derechos humanos, como a los grupos de edad y las luchas contra la discriminación de género, étnico-racial y homofóbica.

Y es a través de este complejo y multifacético escenario de asignaturas y derechos que la extensión universitaria será llamada a actuar como instrumento de transferencia de tecnología y prestación de servicios.

De hecho, la extensión universitaria en Brasil, considerada en conjunto y en una perspectiva cronológica, puede ser vista como teniendo tres grandes etapas: I) la anterior a 1964, cuya centralidad fue dada por la campaña de la Escuela Pública y por la aproximación con el movimiento de las Reformas Básicas, de la obra y práctica de Paulo Freire; II) la etapa que va de 1964 a 1985, polarizada por el surgimiento y las demandas de los movimientos sociales urbanos; III) la tercera etapa corresponde al período posdictadura y se caracteriza por la aparición de tres grandes nuevos elencos de demandas: 1) las resultantes del avance de los movimientos sociales urbanos y rurales; 2) aquellos que expresan el surgimiento de nuevos sujetos y derechos, lo que amplió el concepto de *ciudadanía*; 3) las demandas del sector productivo en los campos de la tecnología y la prestación de servicios. (Paula, 2013, 19-20)

El foro de Pro-Rectores de la Extensión de las Universidades Públicas Brasileñas (FORPROEX), creado en 1987, jugó un papel decisivo en la construcción de la política de extensión vigente hoy en el territorio nacional, desde su conceptualización, monitoreo y evaluación, hasta su institucionalización como herramienta esencial de la práctica universitaria. Y también es innegable la contribución a su carácter a los objetivos centrales de la universidad. FORPROEX jugó un papel importante en los avances de lo que se entiende por *extensión universitaria*.

Es tarea de la universidad que la sociedad dialogue con ella, trate de responder a sus demandas y expectativas, que reconozca a la sociedad, en su diversidad, tanto como sujeto de derechos y deberes, como portadora de valores y culturas tan legítimas como las derivadas del conocimiento académico. Es tarea de la extensión construir la relación de intercambio entre el conocimiento científico y tecnológico producido en la universidad y el conocimiento de las comunidades tradicionales. (Paula, 2013, 20)

En cuanto a la extensión, actualmente se organiza en ocho áreas de conocimiento: salud, educación, trabajo, medioambiente, comunicación, derechos humanos y justicia, tecnología de la producción y cultura.

La extensión universitaria es responsable de la articulación de estas ocho áreas mencionadas, al punto de movilizarse para enfrentar temas contemporáneos que requieren transformaciones; es decir, en su confrontación desde el punto de vista de la solidaridad y la sostenibilidad, a través de esfuerzos no solo de estudiantes, sino también de profesores y técnicos, que juntos son capaces a través del diálogo y la interacción, de promover cambios significativos en el tema de acción. Y en vista de las referencias de los principios que rigen la extensión universitaria brasileña hoy en día:

i) la indisociabilidad entre *docencia*, *investigación* y *extensión*; ii) interacción dialógica con la sociedad; iii) la inter y la transdisciplinariedad como principios organizativos de las acciones de extensión; iv) la búsqueda de un mayor impacto y una mayor efectividad social de las acciones; v) la afirmación de los compromisos éticos y sociales de la universidad. (FORPROEX, 2012)

Busca, sobre todo, convocar a sus agentes integradores a una profunda reflexión e intervención frente a los retos impuestos por la sociedad, que pesan sobre la rutina diaria en los más diversos ámbitos de la vida moderna, ya sea en el trabajo, en el entorno, en espacios donde lo que predomina es el individualismo y la cultura está marcada por el dominio del mercado capitalista. Por último, se trata de ver la extensión universitaria como una cultura, una práctica; como una maraña de posibilidades susceptibles a la plena realización de la universidad como instrumento emancipador.

LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA COMO ELEMENTO FORMADOR

Partiendo de una perspectiva pedagógica y de campo social, desde la reflexión de Chauí que sitúa a la universidad como "(...) una institución social, es decir, una práctica social basada en el reconocimiento público de su legitimidad y sus atribuciones, entre las que destacan la producción, sistematización y socialización del conocimiento y la formación integral de los estudiantes", como se señala en el texto de Almeida (2015), aquí vale la pena destacar la importancia de la educación desde el punto de vista de Paulo Freire que "Educar a los demás es impregnar las prácticas de la vida cotidiana", o sea, es pensar en la universidad como un lugar privilegiado donde, además de la posibilidad de sistematización y socialización del conocimiento ya producido por la humanidad, también puede producir nuevos conocimientos y formas de (re)conocimiento que tengan sentido para el estudiante, a través, principalmente, de la tríada docencia, investigación y extensión, este último objeto del presente estudio.

Es más que necesario entender esta tríada juntos, ya que no es posible lograrlo

individualmente. Así como la extensión universitaria en línea con los proyectos político-pedagógicos que ofrecen las instituciones de educación superior, de manera que permita la participación de los actores sociales (docentes, estudiantes, comunidad externa) como componentes individuales, y el apoyo de la estructura institucional como facilitadora de la integración entre la docencia, la investigación y la extensión, con el fin de asegurar su ejecución de manera efectiva y eficiente.

Para asegurar la actualización permanente de los proyectos político-pedagógicos en la universidad, provocando y estimulando la práctica pedagógica científica —respetando las especificidades de cada curso o área de conocimiento—, con el fin de responder a las necesidades regionales y nacionales, creemos que es preciso que la estructura curricular de los cursos se construya a partir de una base mínima indispensable para la formación profesional, adoptando como referencia el acto de interrogar la realidad de manera crítica y permanente. (Santos, 2012, 158)

Y aquí vale la pena enfatizar la importancia de instigar al estudiante a una actitud reflexiva y problemática, no solo extramuros de la academia, sino también en la clase, como una forma de proporcionarle la producción de nuevos conocimientos, ya sea a través de actividades de monitoreo académico, proyectos de iniciación científica, o prácticas de extensión. En este contexto, Tuttmann (200, 69) define el concepto de *extensión* en "actitudes analíticas, reflexivas, cuestionadas y problemáticas, donde el aprendizaje es parte de las observaciones mismas para preguntar al conocimiento y a su propio mundo".

Así, los escaneos de aprendizaje se comprenderán mejor y la relación profesor-alumno será la de la asociación, y la evaluación del aprendizaje debe incluir, como prioridad, el análisis del proceso, el alcance y la reorganización de las acciones (Santos, 2012, 159). Así, las experiencias que impregnan el entorno universitario enriquecen las relaciones socioeducativas y contribuyen significativamente a la (re)construcción del conocimiento y a la realización de un trabajo conjunto sin perder de vista la insociabilidad entre docencia, investigación y extensión.

Es importante pensar en la extensión universitaria como una vía de doble sentido, ya que es necesario intercambiar conocimientos para mantenerse activo; no confundirlo con términos caritativos o de bienestar, aunque la misma palabra *extensión* significa 'extender', traicionando así el sentido de bienestar del término. Sin embargo, es una responsabilidad real de quienes deben la posibilidad de estos privilegios al apoyo de quienes trabajar en el sector productivo de la sociedad (Santos, 2012, 158). Y sobre esto Calderón explica que:

La idea detrás de este entendimiento es básicamente esta: los que tienen, se extienden a los que no lo hacen. Por lo tanto, esta visión asistencialista trae una dirección unilateral, es decir, es una especie de calle de sentido único: solo va de la universidad a la sociedad. No se tiene en cuenta la marcha atrás. Se interpreta como inexistente. Por lo tanto, no se tiene en cuenta lo que viene de la sociedad a la universidad, ni en términos de sociedad que apoya la educación superior, ni en términos del propio conocimiento que elabora la universidad. Sin embargo, para que la universidad

entre efectivamente en la sociedad, es necesario considerar también la inversión. (Calderón, 2003, 37)

Lo que se quiere decir es que, para tener eficacia en la intervención con la comunidad, los problemas a resolver deben partir de la misma sociedad a la que se dirige la acción. Así, transforma la investigación en algo relevante y significativo para la comunidad en general, así como adapta las necesidades e intereses reales de la misma (Santos, 2012, 158).

Desde la perspectiva contributiva de las actividades de extensión para el aprendizaje profesional, Costa e Silva (2011, 77) afirman:

La extensión universitaria, por ser un campo donde una mayor cercanía a los docentes (coordinadores y supervisores de proyectos de extensión) y también a la comunidad, permite al académico articular contenidos teóricos y operativos, crea oportunidades para el desarrollo de habilidades relacionadas con el trabajo en equipo y fortalece el compromiso social y ético con la búsqueda de los derechos ciudadanos. (Costa e Silva, 2011, 77)

Dado lo anterior y además de los factores anteriormente descritos, la extensión universitaria, a pesar de la función más reciente de la universidad, contribuye no solo a la vida académica del estudiante, sino que también le ayuda más allá de la vida universitaria, permitiéndole actuar profesionalmente una mirada más crítica a las mediaciones que se construyen y re (construyen) diariamente a partir de la realidad social, para que tengan y desarrollen acciones creativas que satisfagan las necesidades reales de la sociedad. En otras palabras, se propone, a partir del aprendizaje experimentado, percibirse como profesionales y desarrollar cualidades y habilidades relevantes para

el desarrollo de la práctica profesional, entendiéndola como praxis, es decir, sin desvinculación de la teoría social aprendida (Santos, 2012, 161).

Vale la pena complementar el concepto de *extensión* como elemento formativo fundamental capaz de generar transformaciones a través de la unión entre el conocimiento aprendido y el popular, resultantes de la operacionalización de la relación teoría-práctica y la articulación con la docencia y la investigación científica. Y como señala Santos: "de ahí la importancia de que la universidad no «dé la espalda» a la sociedad, a la comunidad donde se inserta; convirtiéndose en ella misma, autorreproduciéndose, «paranoicamente», ansiosa de su ciencia" (Santos, 2012, 161).

DISEÑO METODOLÓGICO

El eje principal del proyecto de investigación, "La extensión universitaria como elemento de mediación entre la academia y la sociedad y su relevancia en la formación del trabajador social, en una perspectiva emancipadora", se estructuró en una investigación cualitativa que permitió una comprensión profunda del fenómeno, además de los datos vistos anteriormente. La región en la que se inserta la investigación, pertenece a la región noroeste del municipio de Campinas, SP/Brasil, son barrios de su ámbito: Jardim Marinalva, Jardim Ouro Preto, Núcleo São Judas, Jardim São Judas Tadeu, Jardim Satélite Iris I, II y III (FE-PASA), Jardim Uruguai, demarcado por gran vulnerabilidad social.

Así, se intentó aprehender los elementos generales contenidos en las entrevistas realizadas con el profesor responsable del proyecto, estudiantes y también las usuarias asistidas en Cras Satélite Íris, totalizando la participación de siete en-

entrevistados, buscando información que contribuyera al análisis y reflexión del tema, de manera complementaria a los datos bibliográficos.

La modalidad de este guion de investigación se basa en entrevistas semiestructuradas, realizadas individualmente, que constan de seis preguntas abiertas sobre el tema y respetando la libre expresión de sus representaciones. Este tipo de entrevista permitió al entrevistado discutir el tema propuesto, sin respuestas ni condiciones preestablecidas por el investigador, lo que para Triviños (1987) "favorece no solo la descripción de los fenómenos sociales, sino también su explicación y comprensión de su totalidad [...]"; además de mantener la presencia consciente y activa del investigador en el proceso de recolección de información (Triviños, 1987).

Los entrevistados de esta investigación fueron seleccionados a través de la accesibilidad, siendo entrevistados tres usuarios que tuvieron acceso al proyecto de extensión "Unidos en la diferencia, trabajando por la igualdad: acciones socioeducativas por una nueva división sexual del trabajo" y tres estudiantes participantes en el proyecto, junto con el coordinador.

Cabe destacar que el Cras Satélite Iris, donde se aplicó la práctica, es un organismo público perteneciente al servicio básico de protección del municipio de Campinas, SP/Brasil y tiene como uno de sus principales objetivos prevenir la ocurrencia de situaciones de vulnerabilidades y riesgos sociales en los territorios, a través del desarrollo de potencialidades y adquisiciones, el fortalecimiento de los lazos familiares y comunitarios, y

la expansión del acceso a los derechos de ciudadanía (MDS, 2009).

Cuando se les pregunta por lo que entienden por *extensión universitaria*, la respuesta no es solo a través en su definición más clara y objetiva, sino también subjetiva, a través de sus propias experiencias, como revela la estudiante entrevistada María: ¡es color en un lugar gris! ¡Es la vida de la universidad!

Como defiende Paulo Freire en su obra de 1969 *¿Extensión o comunicación?*, el conocimiento requiere de una curiosa presencia para enfrentar la realidad frente al mundo y esto, de hecho, implica una acción transformadora frente al otro individuo.

La extensión me proporcionó una mayor profundización teórica y la percepción de que la práctica y la teoría no son conceptos dicotómicos, sino que ambos se complementan entre sí. Además, enriqueció mi formación como científico social con respecto a cuestiones relacionadas con la forma en que se conciben y aplican las políticas sociales, las tensiones y dilemas relativos a la realización de los derechos. (Entrevistada Andresa Elías)

De la manera más directa y objetiva, como lo define el coordinador del Proyecto Estela de Godoi³, es un espacio de intercambio de conocimientos de carácter formativo entre la universidad y la comunidad extramuros, donde los grupos más vulnerables son impulsados por la acción de la acción extensionista.

Se percibe a través de las declaraciones, como trabajado por Santos (2012, 161), que la extensión universitaria per-

³ Prof. Dra. Stela Cristina de Godoi, profesora de la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica de Campinas, SP/Brasil; coordinadora del Proyecto de Extensión citado en este artículo. <http://lattes.cnpq.br/9631264957066626>

mite al estudiante mirar más concretamente a la realidad, donde se construyen caminos colaborativos capaces de desarrollar cambios efectivos en la vida cotidiana no solo del público objetivo, sino también de todos los miembros involucrados en el proceso. No se trata solo de depositar todo el contenido académico aprendido, sino de buscar confrontar la idea endógena de *universidad* aún presente en el mundo contemporáneo y verla como un medio dialéctico, de totalidad social, donde teoría y práctica se complementan y hacen ganar forma y sentido, promoviendo nuevos métodos de lectura de la realidad trabajados conjuntamente entre profesores y estudiantes, a través de las experiencias vividas.

La práctica de la extensión universitaria proporciona las herramientas necesarias para el desarrollo de habilidades y potencialidades en las más diversas dimensiones humanas, beneficiando al individuo tanto personal como profesionalmente.

Como defiende Paulo Freire en su obra de 1969 *¿Extensión o comunicación?*, el conocimiento requiere de una curiosa presencia para enfrentar la realidad frente al mundo y esto, de hecho, implica una acción transformadora frente al otro individuo.

La formación académica debe pensarse más allá de los muros institucionales y esto incluye pensar en cómo este conocimiento está llegando a la población. ¿Para quién es tu investigación? ¿Solo cafés con leche? Así que el papel del estudiante, sobre todo en la extensión, es precisamente hacer de este intermediario entre universidad y sociedad, desde el que también se debe pensar este puente en cómo promover la educación para que las personas tengan más

acceso a la educación superior. (Entrevistada Ana, 2020)

Se trata, por tanto, de pensar en la extensión universitaria como un enriquecimiento de la práctica socioeducativa en ambos participantes (estudiante/público objetivo), sin perder la indisociabilidad de la tríada docencia-investigación-extensión. No solo para aportar conocimiento, sino para agregarlo al conocimiento aprendido popular, como un espacio que permite el establecimiento de una conexión con la clase obrera que permite un intercambio de conocimientos, en el que la universidad aprende del conocimiento popular y asesora a las poblaciones en el sentido de su emancipación crítica (Santos, 2010).

En otras palabras, es un medio de democratizar y socializar el conocimiento científico, para que no se traduzca en privilegios solo de la minoría de la población (universidad), sino que también se difunda a la comunidad no académica, de acuerdo con los intereses de esa misma comunidad.

CONCLUSIÓN

Durante este trabajo buscamos comprender los diversos factores que involucran y denotan la importancia de la extensión universitaria en la vida académica y para la comunidad, que van desde la generación de nuevos conocimientos hasta la búsqueda de la emancipación, llevando reflexiones sobre sus aportes en torno al tema, al trabajo social y ampliando el debate como eje interdisciplinario, para otras facultades que trabajan con la extensión universitaria como acción intervencionista.

A través de la investigación, entendemos que el papel formativo de la extensión universitaria tiene un gran valor tanto para el conocimiento científico como para el popular, ya que promueve la reflexión crítica, especialmente de las mujeres pertenecientes a los segmentos vulnerables de la población de las clases periféricas: el público objetivo de esta investigación, con trabajo precario y que muchas veces son invisibles dentro de sus propios hogares; en la búsqueda de la garantía de su autonomía, reconociéndose como sujetos de derechos y deberes, hacia el ejercicio de su plena ciudadanía. Además, proporcionan el aumento de los conocimientos adquiridos en el aula a quienes realizan la función de diseccionar en la comunidad. Los estudiantes comienzan a enfrentarse a la realidad a través de un panorama previamente inexistente: ven la vida palpitante de los espacios donde no están insertados.

A partir de la elaboración de este trabajo fue posible reconstruir nuestra experiencia de extensión universitaria emancipadora, identificando el aprendizaje proporcionado al coordinador, estudiantes y usuarios involucrados en la práctica extensionista, con el fin de lograr proyectos de vida cada vez más transformadores, enfocados en la misma intención de educación libertaria idealizada por Paulo Freire, que valora la construcción y reconstrucción del conocimiento y la problematización del mundo, reduciendo el abismo antagónico existente en la sociedad capitalista, donde el individualismo se valora cada vez más en detrimento de los valores de igualdad y solidaridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centro de Referência de Assistência Social – CRAS/ Ministério do

Desenvolvimento Social e Combate à Fome. (2009). 1.a ed. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 72 p. http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Cadernos/orientacoes_Cras.pdf. Acesso em: 08/02/2021.

Coelho, G. C. (febrero, 2015). *O papel pedagógico da extensão universitária*. Em *Extensão*, vol. 13, N.º 2, p. 11-24.

Faceira, Lobélia da Silva. (junio de 2013). *O Processo De Formação Profissional Em Serviço Social E A Extensão Universitária: Avanços E Desafios*. Rum., vol. 01 N.º 01, 44-98, Rio de Janeiro.

Freire, Paulo. *Extensão ou comunicação?* 14. Ed. Rio De Janeiro: Paz E Terra, 2010.

Freitag, Bárbara. (2005). *Estado, Escola e Sociedade*. 7. Ed. São Paulo. Centauro.

Lima, Bárbara Souza. (2009). *A Extensão Universitária no Curso de Educação Física da Universidade Federal do Maranhão: uma análise do projeto 'Jovens com a Bola Toda'*. Tese (Mestrado em Educação). Centro de Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão. São Luis, pp. 21-34.

Nogueira, Maria Das Dores Pimentel. (2005). *Políticas Da Extensão Universitária Brasileira*. Belo Horizonte: Ed. Ufmg.

Paula, João Antônio De. *A Extensão Universitária: História, Conceito E Propostas*, pp. 5- 22. <http://Www.Dche.Ufs->

car.Br/Extensao/Aextensouniversitriahis-
triaconceitoepropostas1.Pdf. Acesso
Em 10/03/2020.

Santos, Marcos Pereira Dos. (ene-
ro-diciembre, 2010). Contributos Da
Extensão Universitária Brasileira À For-
mação Acadêmica Docente E Discen-
te No Século Xxi: Um Debate Necessário.
Revista Conexão Uepg, vol. 6, N.o 1, pp.
10-15. Universidade Estadual De Ponta
Grossa, Brasil.

Santos, Marcos Pereira Dos. (julio-di-
ciembre, 2012). Extensão Universitária:
Espaço De Aprendizagem Profissional E
Suas Relações Com O Ensino E A Pesqui-
sa Na Educação Superior. *Revista Co-
nexão Uepg*, vol. 8, N.o 2, pp. 154-163.

Shiroma, Eneida Oto; Moraes, Maria
C. M. de; Evangelista, Olinda. (2004).
Política educacional, 3.a ed. Rio de Ja-
neiro: DP&A.

TAVARES, Maria das Graças. (1997). *Ex-
tensão Universitária: novo paradigma
da Universidade?* Maceió: EDUFAL.

TRIVIÑOS, A. N. S. (1987). *Introdução à
pesquisa em ciências sociais: a pes-
quisa qualitativa em educação*. São
Paulo: Atlas.

SÍNTESIS CURRICULAR

Bianca Silva do Prado. Graduada en Tra-
bajo Social por la Pontificia Universidad
Católica de Campinas. Carrera en de-
sarrollo en el campo del Trabajo Social,
con experiencia a través de práctica
profesional en políticas de salud, edu-
cación y asistencia social. Estuvo involu-
crada en programas sociales a nivel na-
cional e internacional (Chile), además
de asistir en el desarrollo de campañas
para garantizar el bienestar colectivo.
Actualmente, trabaja en el Servicio de
Rehabilitación Lucy Montoro.

ÁREAS DE INTERÉS: Género, división sexual del
trabajo, educación social, feminismo.

3

ANÁLISIS TEÓRICO SOBRE DIFERENTES CAMPOS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO. SU OBJETIVO FUNDAMENTAL ES IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA PARA VISIBILIZAR LA RED DE MUJERES CUBANAS EN LAS CIENCIAS NUCLEARES (WIN CUBA) Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Eleonaiyvs Parsons Lafargue.

Especialista en comunicación social y promoción para la ciencia y tecnología y comunicadora. WiN Cuba.

parsons@aenta.cu

Berta García Rodríguez.

Especialista en colaboración internacional y presidenta. WiN Cuba.

berta@aenta.cu

RESUMEN

La Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear fue creada con el objetivo de visibilizar el rol de la mujer cubana en las ciencias nucleares. La divulgación científica y tecnológica se ha convertido en una fortaleza para el logro de los objetivos y es una de las vertientes de comunicación para la ciencia y resulta efectiva para visibilizar y diseminar conocimientos científicos en todos los ámbitos de la ciencia y tecnología y no es menos en el caso de las ciencias nucleares. El presente artículo se enfoca en mostrar la importancia de la divulgación científico-tecnológica con perspectiva de género a partir de la confluencia de diferentes conceptos teóricos desde los campos de las ciencias de la comunicación para el logro de los objetivos del WiN Cuba y sus resultados.

PALABRAS CLAVES: Divulgación científica y tecnológica, ciencias de la comunicación, genero, red de mujeres cubanas en lo nuclear.

ABSTRACT

The Network of Cuban Women in Nuclear was created with the objective of making visible the role of Cuban women in nuclear sciences. Scientific and technological dissemination has become a strength for the achievement of objectives and is one of the communication slopes for science and is effective in making visible and disseminating scientific knowledge in all areas of science and technology and it is no less in the case of nuclear sciences. This article focuses on showing the importance of scientific-technological dissemination with a gender perspective from the confluence of different theoretical concepts from the fields of communication sciences for the achievement of the objectives of WiN Cuba and its results.

PALABRAS CLAVES: Scientific and technologic divulgation, science of communication, gender, network of cuban women in nuclear.

INTRODUCCIÓN

La Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear con su acrónimo WiN Cuba surge con el interés de visibilizar y representar a la mujer en el sector de la ciencia y tecnologías nucleares, y a su vez, crear un espacio en el cual las mismas se sientan implicadas y reconocidas en su ámbito de acción. WiN Cuba se funda con 62 miembros mujeres especialistas de diferentes campos del sector nuclear, ya sea en la agricultura, salud humana, protección radiológica, industria, entre otras, hoy reconocidas por su experticia acumulada en los diferentes ámbitos de la sociedad cubana.

Actualmente, el WiN Cuba ha logrado obtener diversos resultados a partir del enfoque fomentado por el trabajo del grupo de comunicación y ha desarrollado un amplio programa divulgativo científico y tecnológico en pos de cumplir con los objetivos generales del mismo, como fomentar la cultura general sobre el uso pacífico de la energía nuclear y sus beneficios para la vida, lo que ha contribuido a su aceptación pública, especialmente en las mujeres y las generaciones jóvenes.

La importancia de las ciencias de la comunicación con perspectiva de género tiene aspectos divergentes y fundamentales que discursar en el escenario actual, ya que ha impulsado a la creación de disímiles acciones comunicativas, ya sea desde la elaboración de mensajes de bien público a la creación de productos comunicativos audiovisuales, en pos de establecer concientización y eliminar brechas de género, con lo que se logra un estatus equitativo entre mujeres y hombres en los ámbitos institucionales. Y la divulgación científico-tecnológica, campo derivado de la comunicación social, es una herramienta efectiva en pos de visibilizar la Red de Mujeres Cubana en lo Nuclear y sus resultados obtenidos.

Cabe destacar que, para el inicio de un trabajo de divulgación científica y tecnológica y elaborar un amplio programa para su implementación, se realizó una revisión bibliográfica y análisis crítico con la idea de apropiarnos y profundizar conceptos teóricos desde diferentes campos del conocimiento científico como ciencias de la comunicación, ciencia, tecnología y otros aspectos a relacionar para una buena ejecución de prácticas comunicativas en la Red de Mujeres Cubana en lo Nuclear y legitimar el trabajo desempeñado, el cual presentaremos a continuación después de una breve reflexión analítica y teórica.

LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO DESDE LAS CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, UNA REVISIÓN TEÓRICA CONCEPTUAL Y SU ANÁLISIS CRÍTICO

El campo de las ciencias de la comunicación social estudia e investiga un amplio espectro de conocimientos sobre la interacción de los seres humanos, el lenguaje, la emisión y recepción de mensajes, la influencia y efectos de los medios de comunicación, la opinión pública, análisis y comportamiento de los individuos, contenidos persuasivos entre otros, investigaciones que llegan a ser clasificadas por diferentes campos de la comunicación como: comunicación mediática, la cual investiga los medios sonoros, audiovisuales, digitales y plataformas tecnológicas interactivas (redes sociales); comunicación institucional, que estudia las instituciones, publicidad, *marketing*, relaciones públicas, imagen corporativa, identidad visual, y cultura organizacional; y comunicación para el desarrollo: esta se centra en la comunicación comunitaria y participación ciudadana, sus procesos culturales, educación y pedagogía, comunicación para la salud, medioam-

biente, la ciencia y tecnología, destacando que, con la imbricación de estos conocimientos, se efectúa una exitosa gestión de la comunicación en la cual la divulgación científica también necesita de estos medios.

¿Qué es la *divulgación científica*? Manuel Calvo Hernando (2003; citado por Lozano, 2005: p 61) apunta que la divulgación "comprende todo tipo de actividades de ampliación y actualización del conocimiento, con una sola condición: que sean tareas extraescolares, que se encuentren fuera de la enseñanza académica y reglada". Y, anteriormente, se había citado a Pasquali (1979), cuya definición se refiere a "transmitir al gran público, en lenguaje accesible, descodificado, informaciones científicas y tecnológicas. Sus formas son los museos, las conferencias, las bibliotecas, los cursos, las revistas, el cine, la radio, el diario, la televisión y los coloquios, etc." citado por Mogollón, (2015, 3).

Por su parte, Ciapusio (2001, 17) concibe "la divulgación de la ciencia como una reformulación creativa de textos previos —escritos u orales—, basada en la necesidad de comunicar y contextualizar el saber especializado en ámbitos sociales más amplios", citado por (Mogollón, 2015, 6).

Esta cuenta con diferentes modalidades definidas por Bonfil (2002): didáctica (enseñar), vocacional (lograr que los jóvenes estudien carreras científicas), recreativa (divertir y entretener), democrática o social (democratizar el conocimiento), periodística (proveer información), escéptica (combatir creencias pseudocientíficas), cultural (poner al alcance una parte de la cultura), citado por (Mogollón, 2015, 10).

Por otra parte, también tuvimos en cuenta el concepto de *ciencia* por

colectivo de autores del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba (CITMA), el cual considera que la *ciencia*, en su sentido más amplio, es un campo sistematizado que suele aplicarse sobre todo a la organización de la experiencia sensorial objetivamente verificable. La búsqueda de conocimiento en ese contexto se conoce como *ciencia pura*, para distinguirla de la *ciencia aplicada* (la búsqueda de usos prácticos del conocimiento científico) y de la tecnología, a través de la cual se llevan a cabo las aplicaciones (Asencio, 2014, 552).

¿Y por qué la ciencia y tecnología están vinculadas con la divulgación científica? Pues, analíticamente, en tiempos anteriores, los avances de la ciencia no eran divulgados ni conocidos por la sociedad hasta que surgieron instituciones o asociaciones para la ciencia, por ejemplo: British Association for the Advancement of Science y científicos como Galileo Galilei que inició su pasión por la escritura científica y surgió la divulgación científica como género literario con el objetivo de transmitir conocimientos científicos y popularizar la ciencia y la tecnología; y, a su vez, impulsar los estudios de comprensión y percepción pública de la ciencia por parte de la sociedad, enfatizando el rol de la divulgación científica para el desarrollo de las comunidades en pos de elevar su cultura y conocimiento sobre estos temas.

Un buen desempeño de divulgación científica y su efectividad necesitan medios de comunicación, periodismo científico, evaluación y control de cada acción a desarrollar y en ello es fundamental el papel de la retroalimentación comunicativa en el cual se manifiesta el proceso enseñanza-aprendizaje, a partir de lo citado por Pasquali, en la transmisión de conocimientos mediante museos, coloquios, radio, televisión

etcétera. Ejemplo de ello es el modelo propuesto por Shannon de la teoría de comunicación que supone que un mensaje viaja por un canal de comunicación, el cual es decodificado por su receptor, y el mismo puede ser entendible y comprensible según su fuente de información. Es decir, si logramos un mensaje coloquial, estamos concientizando los conocimientos perceptivos del receptor y, a su vez, motivando al mismo a una comunicación interactiva entre emisor y receptor, en el cual se gesta el sistema de retroalimentación comunicacional.

Los medios de comunicación y el periodismo científico son la clave del éxito. Llegar a los medios de comunicación masiva viene siendo un reto para cada divulgador, pues, para transmitir mensajes sobre ciencia, impactos de la ciencia o resultados científicos —ya sean sociales o económicos para el país y en bienestar de una sociedad—, se debe contar con un alto dominio del discurso científico, conocimientos, y manejo de las pautas ortográficas y de redacción, todo lo cual hace un divulgador científico con responsabilidad social y ética profesional. El eje fundamental de los medios de comunicación está en transmitir los mensajes adquiridos por las fuentes de información y hacerlos accesibles a las diferentes comunidades territoriales, ya sean los medios de televisión, radio, redes sociales, cine, etc. Agrega Calvo que el periodismo científico aparece hoy como uno de los aspectos más nobles de la comunicación. John Allen Paulos expresa: "los verdaderos héroes son los informadores que poseen suficientes conocimientos científicos y que saben escribir con amenidad y claridad suficientes para describir con eficacia los temas científicos al público en ge-

neral. Se trata de periodistas científicos, pero también pueden ser científicos de primera categoría" (Calvo, 2002, 1).

El entorno digital también juega su rol y es que, con el surgimiento de Internet, plataformas digitales de diversos medios de comunicación han emigrado hacia estos espacios y han creado, así, una convergencia digital definida como: "el acercamiento de todas las formas de comunicación mediatizada en una forma electrónica y digital, impulsadas por los ordenadores". Desde esta perspectiva, el concepto de *convergencia* implica la desaparición de las fronteras tradicionales entre dichos sectores y la confluencia de plataformas mediáticas, donde surgen nuevos contenidos y aplicaciones (García, Hernández, Salaverría y Masip, 2008, 3)¹. Y la divulgación científica hace uso de estas nuevas tecnologías como una forma más de generar contenidos sobre ciencia y tecnologías y pone a disposición del público información básica científica para aquellos que, por su condición, pueden acceder a la misma.

Con lo expuesto anteriormente, es preciso reflexionar que la divulgación científica y tecnológica necesita de todos los campos de las ciencias de comunicación para el logro de sus objetivos, y no segregar como un campo científico en sí mismo, ya que, sin la gestión interactiva y sinérgica, no funcionaría su sistema de gestión, por lo cual es necesario enfatizar que el equipo de divulgación científica de la Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear se ha apropiado de estos conceptos y ha implementado estas disímiles herramientas para su buen funcionamiento.

¹ Apuntes y análisis evaluativos sobre la situación mediática a partir del trabajo del periodismo científico en los espacios digitales, García Avilés, J.; Hernández de Elche, M.; Salaverría Aliaga, R.; y Masip Masi, Pere, *Convergencia periodística en los medios de comunicación. Propuesta de definición conceptual y operativa*, pág. 3.

Actualmente, los *Objetivos de Desarrollo Sostenible del 2030* son un ejemplo a destacar para llevar a cabo las funciones de la divulgación científica en todos sus ámbitos y que la misma llegue a todos, de una manera efectiva y entendible. En este caso, la equidad de género no está exenta del uso de estas herramientas, con el ánimo de reconocer el rol de la mujer en todos los campos de la ciencia y la tecnología. En este caso, las ciencias nucleares.

LA EQUIDAD DE GÉNERO DESDE UNA MIRADA CONCEPTUAL

En el campo de las ciencias y tecnologías nucleares, existe un predominio masculino en relación con las mujeres dedicadas a estos campos del conocimiento. Pocas de ellas ocupan cargos de directivos, y, para acceder a estos puestos, tienen que exigirse el doble en comparación con los hombres para demostrar su capacidad y conocimientos. Su participación en eventos es mucho menor que sus homólogos masculinos. Con la creación de la Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear, hemos logrado incrementar la visibilidad de las mismas en el sector nuclear, respondiendo al desarrollo de algunos de los objetivos del 2030.

Discursar de género es entender y apropiarse de conceptos teóricos y reflexionar sobre el escenario universal y su comportamiento desde todas sus aristas, y estamos conscientes de la existencia de las brechas de género en todos los ámbitos de la sociedad, así como la violencia de género sobre la cual se han creado diferentes programas, proyectos, redes, asociaciones, sociedades —tanto gubernamentales como no gubernamentales—, con el fin de eliminar estas acciones discriminatorias y reconocer el rol de la mujer.

El género es una categoría transdisciplinaria, que desarrolla un enfoque globalizador y remite a los rasgos y funciones psicológicas y socioculturales que se le atribuye a cada uno de los sexos en cada momento histórico y en cada sociedad. Las elaboraciones históricas de los géneros son sistemas de poder, con un discurso hegemónico y pueden dar cuenta de la existencia de los conflictos sociales. Y la problematización de las relaciones de género logró romper con la idea del carácter natural de las mismas. Lo femenino o lo masculino no se refiere al sexo de los individuos, sino a las conductas consideradas femeninas o masculinas. En este contexto, la categoría de género puede entenderse como una explicación acerca de las formas que adquieren las relaciones entre los géneros, que algunos consideran como una alternativa superadora de otras matrices explicativas, como la teoría del patriarcado. Se sostiene que (aunque la incorporación del concepto de “patriarcado” constituyó un avance importante para explicar la situación de las mujeres) resultó insuficiente para comprender los procesos que operan dentro de la estructura social y cultural de las sociedades, condicionando la posición e inserción femenina en realidades históricas concretas, según Gambas (2008).

Aunque existen divergencias en su conceptualización, en general, la categoría de género es una definición de carácter histórico y social acerca de los roles, identidades y valores que son atribuidos a varones y mujeres e internalizados mediante los procesos de socialización. Algunas de sus principales características y dimensiones son: ser abarcativa (porque no se refiere solamente a las relaciones entre los sexos, sino que alude también a otros procesos que se dan

en una sociedad: instituciones, símbolos, identidades, sistemas económicos y políticos, etc.) (Gambas, 2008).

Y es que la situación de las féminas en el acontecer universal ha sufrido siempre de discriminación en todos los ámbitos y, en el caso las ciencias y tecnologías, ha sido un campo muy retador, polémico y de doble sacrificio para las mujeres, ya que, para alcanzar sus metas, tienen que demostrar el doble de su capacidad e intelecto para obtener algún cargo directivo o puestos laborales decisivos. Históricamente, las mujeres han pasado por esta segregación desde las décadas del sesenta y setenta, cuando investigaciones arrojan la ausencia de mujeres en la producción del conocimiento científico y desigualdad del acceso a las carreras científicas, lo cual refuerza los estereotipos y roles sociales de género. Y es que, desde las instituciones científicas, también se inicia la retención y promoción de las mujeres en el ámbito científico-académico. Se habla de *gendered organizations* (Acker, 1990, 139), marcadas por diferencias de género en términos de división (formal e informal) del trabajo, autoridad y poder. Se investigan las normas y prácticas organizativas, los mecanismos ocultos de discriminación en los procesos de selección y promoción, las redes informales de poder (*male network*), los procesos de cooptación, según (Vázquez, 2015, 186).

Muchos son los estudios que muestran cómo la ciencia produce, reproduce y legitima estereotipos y sesgos de género en términos de contenidos, metodologías y prácticas. Algunas investigaciones reflexionan sobre el carácter masculino de la ciencia, las relaciones de poder y la división del trabajo en el mundo de la ciencia. La cultura de la ciencia y la ciencia occidental han promovido una cultura homosocial y mi-

sógina, ya que las mujeres no solo han sido “marginadas sino anatematizadas; supuestamente, se enfrentan no solo a la discriminación sino al recelo sobre la base del clericalismo y el miedo a que el poder de las mujeres pueda “contaminar” las ciencias” (Noble, 1992, xiv). Además de sugerir un planteamiento binario que asocia atributos masculinos a la ciencia, Wajcman (199, citado por Vázquez, 2015, 187).

sostiene que la imagen de la masculinidad hegemónica en la ciencia es transferida a través de estereotipos de género polarizados que conectan iniciativa, fuerza, racionalidad y autonomía con los hombres, al tiempo que construyen a las mujeres como inferiores,

La ciencia con perspectiva de género debería descubrir los sesgos más frecuentes en la tarea científica propiamente dicha para poder corregirlos. Un sesgo habitual se produce a la hora de elegir el tema de investigación. Este suele venir por las agencias financiadoras o instituciones científicas que, como el resto del mundo científico, apenas han mostrado interés por las mujeres como sujeto científico o, si no, cuando las mujeres y hombres son concebidos como iguales ante la ciencia sin reconocerse que hay relaciones de poder entre géneros que hacen que la situación de las mujeres no sea asimilable como la de los hombres, (Díaz, 2017, 1).

La comunicación con perspectiva de género también juega su rol en estos aspectos, pues los mensajes y medios de comunicación tienen el poder de influir a la hora de comunicar ciencia y género y, si queremos transformar y lograr una inclusión equitativa, los medios de comunicación masiva deben manejar diversos aspectos como el lenguaje, el más sencillo de aplicar y contar con herramientas, ya que, a partir de este, transmitimos

información, conocimientos, pensamos y nos comunicamos; es decir, abarca todos los elementos de la comunicación. Como sabemos, una imagen vale más que mil palabras y por ello siempre se debe analizar el contenido a comunicar y divulgar en pos de lograr una equidad de género, y eliminar, por ejemplo, mensajes sexistas, o el empleo de la mujer como mercancía al utilizar su cuerpo en distintos medios de comunicación.

La comunicación también es una herramienta muy efectiva para contrarrestar estas problemáticas sobre equidad de género, la cual puede ser un ente transformador e influyente para el cambio social y el logro de equidad y eliminación de las brechas de género que se dan en el ámbito de la ciencia, el mismo constituye uno de los ocho *Objetivos de Desarrollo del Milenio* y uno de los compromisos de la UNESCO en pos de incorporar la perspectiva de género a la ciencia y tecnología. La UNESCO ha impulsado y colaborado en la creación de todo tipo de instituciones, asociaciones, redes para contribuir al rol de la mujer en el campo científico, a elevar la participación de la misma en carreras científicas, así como acceder a cargos directivos científicos y decisivos, entre ellos, la creación de accesos a la educación.

En el contexto cubano, las mujeres en el campo científico nuclear, a pesar de existir imitaciones y la doble exigencia que tienen las mismas para lograr su reconocimiento laboral, disímiles de mujeres cubanas científicas del sector, las cuales cuentan con una gran experiencia en diferentes ámbitos del sector nuclear, muchas de ellas nombradas expertas del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Otras han sido seleccionadas como oficiales de organismos internacionales en representación de Cuba, como el Instituto Mundial de Seguridad Nuclear (WINS sus siglas

en inglés), y pertenecientes a comités académicos del Instituto Central de Investigaciones Nucleares de Dubna de la Federación Rusia, es decir que muchas han conquistado sus espacios representando a la mujer cubana tanto nacional como internacionalmente.

La Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear es un ejemplo vivo de todo lo expuesto anteriormente y es la primera red del sector nuclear que representa a la mujer cubana en este espacio, la cual desempeña disímiles acciones para responder a la *Agenda de Trabajo del 2030* en desarrollo, lo que incluye a las féminas de todas las generaciones.

RESULTADOS

A partir de las encuestas realizadas con perspectiva de género en la Agencia de Energía y Nuclear y Tecnologías Avanzadas (AENTA), sus centros y otras instituciones científicas, se desarrolló una metodología para el diseño de la estrategia de comunicación, la cual ha venido dándole una visibilidad en todos los espacios posibles a la Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear y el papel de la mujer cubana en las ciencias nucleares y conexas. Los resultados obtenidos constituyen una de las experiencias y buenas prácticas de divulgación científica que se ha realizado durante los tres años de creada la red y pone en evidencia la sinergia de todos los campos de la ciencia de comunicación expuestos analíticamente.

Unos de los aspectos fundamentales de la divulgación científica es diseminar la información científica tecnológica de manera asequible y comprensible para todo tipo de público y la creación del boletín *WiN Cuba*, que fue unas de las primeras experiencias de la red, con el objetivo de destacar el rol y la participa-

ción de la mujer cubana en las ciencias nucleares. Este consta de cinco sesiones “Noti-woman”, “La mujer en lo nuclear”, “La mujer en el ámbito científico internacional”, con una edición semestral y ha obtenido reconocimiento, tanto en

el ámbito nacional como internacional y mantiene su colaboración conjunta con el boletín *WiN Latinas* de la región de América Latina y el Caribe. Lo cual muestra la siguiente imagen.

Imagen 1



Fuente y elaboración: Boletín *WiN Cuba*, creado por el autor.

La exposición fotográfica itinerante llega exponiendo a la luz el trabajo de la mujer en todos los campos de las ciencias nucleares, ya sea en salud humana, agricultura, medioambiente, protección radiológica etc. De esta forma, se cumple una de las modalidades de la divulgación científica didáctica, y cultural, con el ánimo de enseñar y popularizar los conocimientos sobre la mujer en la ciencia.

Esta herramienta de comunicación nos ha reinventado cada día, innovando hacia diferentes productos comunicativos para su divulgación como son los videos cortos, por ejemplo: el video con el tema *La mujer cubana en la ciencia*. Este fue una manera más de poner en alto el papel de la mujer en celebración al Día Mundial de la Niña y la Mujer en la Ciencia.

Podemos referirnos a la participación de la Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear en el evento internacional Stand Up for Nuclear, del cual se organizó el festival de la región de América Latina y el Caribe, a través del webinar titulado: *Mujeres en lo nuclear: Conquistando espacios en América Latina y el Caribe*, así como el panel con expertas nacionales: *Las mujeres cubanas en las aplicaciones nucleares en Cuba*, publicado en el canal de YouTube. En este evento se desarrollaron disímiles actividades divulgativas como el taller Quiero ser Nuclear, en pos de democratizar el conocimiento científico mediante el uso de la educación popular, en la cual, la ciudadanía tuvo una gran participación, especialmente en el aspecto vocacional para fomentar la inclinación de estudiantes a la opción de las carreras nucleares en el país. Debemos des-

taclar que parte del evento fue virtual, por lo cual, se hizo un uso exhaustivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y se complementaron las diferentes plataformas digitales, ya que la situación actual que atraviesa el país y el mundo con la pandemia COVID-19 ha incrementado el uso de las redes sociales y nuevas tecnologías.

Esta es una manera más de aplicar la divulgación científica vocacional, uno de los modelos del campo divulgativo expresado por Bonfil (2002), quien habla de modalidades de la divulgación: vocacional (lograr que los jóvenes estudien carreras científicas) (Mogollón, 2015, 10).

Entre otras acciones divulgativas científicas fue el panel "Papel de los jóvenes profesionales y las mujeres en las ciencias y tecnologías nucleares" desarrollado en el marco del Taller para Nuevos Líderes de América Latina y el Caribe, en el cual participaron mujeres líderes cubanas, con el objetivo de formar las nuevas generaciones en el campo nuclear y fomentar las formas de liderazgo, en pos de preparar un futuro para nuevos cargos. El trabajo con los jóvenes es uno de los propósitos primordiales para nuestra red y dejar un relevo competente e instruido.

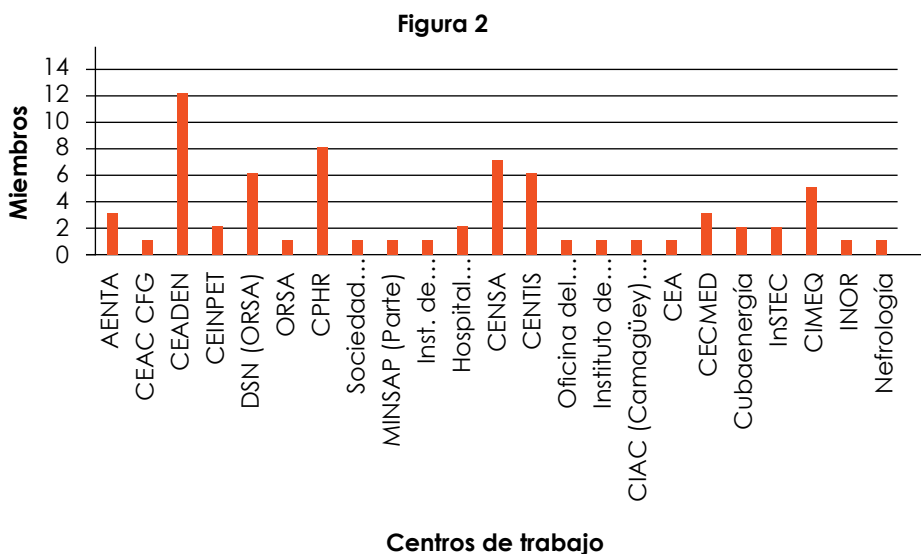
Otro aspecto a resaltar y no menos importante es la instauración del premio WiN Cuba, que fue otorgado a dos de nuestras miembros por sus trabajos y trayectoria laboral relevantes en el sector científico nuclear, con el ánimo de que las miembros se sientan motivadas y reconocidas en el ámbito de las ciencias y las tecnologías.

Los medios de comunicación masivas también jugaron su papel, en el cual se colaboró con el programa televisivo

revista utilitaria *De tarde en casa*, con el tema *La mujer cubana en lo nuclear* dando visibilidad a tres de nuestras especialistas féminas en los ámbitos de salud humana, agricultura y colaboración internacional. Esta acción divulgativa se realizó con el objetivo de dar visibilidad a la red y el papel de la mujer cubana en el sector nuclear. Tuvo una gran repercusión en todos los canales de comunicación, cumpliendo con el propósito de celebrar el primer aniversario de la Red Mujeres Cubanas en lo Nuclear.

Los medios de comunicación tienen la capacidad omnipotente de persuasión e influencia de las grandes masas de la sociedad, por lo cual su uso sin fines de lucro y la transmisión de mensajes de bien público son muy efectivos para la práctica cotidiana de la divulgación científica. La participación de los medios de comunicación de masas en la elaboración de una representación de lo que sucede en el mundo se inicia cuando la institución mediadora u otros agentes sociales (agencia de noticias, consejos de redacción etc.) selecciona determinados acontecimientos para hacerlos públicos (Serrano, 1993, 1).

WiN Cuba actualmente cuenta con más de 96 miembros de diferentes especialidades de las ciencias y tecnologías nucleares, así como especialidades de apoyo, las cuales se distribuyen por diferentes instituciones científicas como el Centro de Estudios Avanzados de Cuba (CEA), Centro de Isótopos (CENTIS), Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBANEERGIA) en su mayoría pertenecientes al Ministerio de Ciencia, Tecnologías y Medioambiente (CITMA) y otros ministerios del país. En la siguiente figura se muestra la distribución de las mismas por los diferentes centros.

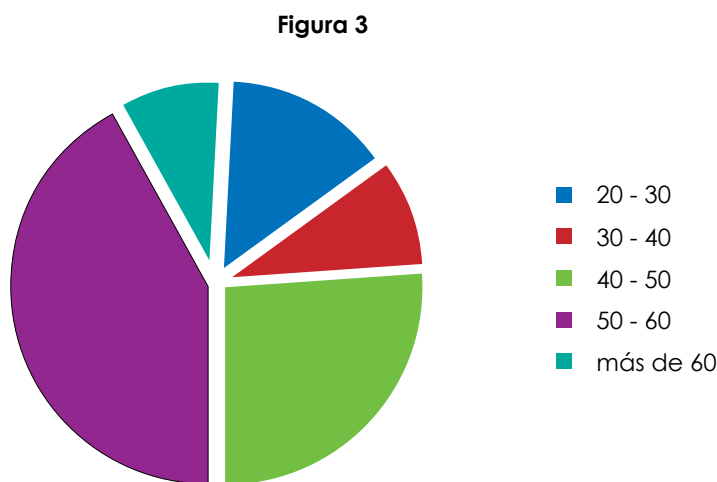


Fuente: Tomado del Informe de Balance Anual 2020 del WiN Cuba.

Un aspecto a destacar dentro de las características del capítulo, y para el cual se debe continuar trabajando intensamente, es poder integrar a la organización a más miembros y en especial a jóvenes. Como un objetivo en proceso, se trabaja en la identificación de todas aquellas mujeres graduadas de las especialidades nucleares que no son miembros, con vistas a que se sumen a

la Red, y de manera muy especial las jóvenes estudiantes del InSTEC, cantera y relevo generacional.

Un aspecto significativo del capítulo es el hecho de que, actualmente, el promedio de edad es de 48 años, pues, como se muestra en la figura 3, el 42 % de las miembros tienen una edad superior a los 50 años.



Fuente: Tomado del Informe de Balance Anual 2020 del WiN Cuba.

Cabe destacar que, para el buen funcionamiento, la misma cuenta con una junta directiva conformada por una presidenta, vicepresidenta, organizadora, comunicadora y administradora, quienes realizan un trabajo en sinergia e integración, y establecen así un sistema de procedimientos. Entre ellos, se crea un espacio virtual para el trabajo y almacenamiento de todos los documentos en la nube de la institución Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA), sede de la red, que permite la interacción de todos sus integrantes y la organización del trabajo de manera accesible. De igual manera, tienen acceso los miembros para la consulta de todos los documentos oficiales del capítulo WiN Cuba, también fotos, la participación en eventos, así como a la base de datos de sus integrantes. El capítulo cuenta también con una lista de distribución para hacer llegar las comunicaciones a todas sus integrantes. Se dio, asimismo, inicio a la creación de un grupo de Telegram y de Whatsassp para el trabajo de la junta directiva, y un canal de Telegram (t.me/WiN_Cuba) al cual se pueden suscribir los miembros para obtener una comunicación más expedita, oportuna y motivadora. Todo ello con el objeto de que se enriquezca el trabajo con la participación de todas.

Añade que el uso de redes sociales y la implementación de nuevas plataformas digitales han sido una de las experiencias innovadoras para la red que mantiene activa estas plataformas, pues los medios de comunicación convencionales también se han visto transformados por las nuevas tecnologías de la información, que se caracterizan por la convergencia, la interactividad y el uso del lenguaje digital como nexo de unión. Con la llegada de Internet, el periódico cambia de soporte papel a electrónico. El lector lo recibe directa-

mente a través del ordenador y puede acceder a la impresión individual si lo desea y se reducen los costos de producción y distribución. El nuevo diario, que el autor prefiere denominar *periódico cibernético*, sería el resultado final del proceso de mediamorfosis, un producto donde los textos y fotografías se mezclarían con el sonido y la imagen en movimiento (Álvarez, 2002, 1). Y estas son nuevas formas de llevar la ciencia hacia las plataformas digitales de manera asequible e interactiva.

Entre las alianzas que tenemos establecidas, el WiN Cuba, en su accionar, ha tenido un fuerte vínculo con la Red de Jóvenes Nucleares de Cuba (JovNuC), que nació como un paso lógico después de la creación de la Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear y que se ha fortalecido a partir de que muchas mujeres de la JovNuC son miembros del WiN, ya que los jóvenes son el impulso y el motor de nuestras alianzas.

Como reto, su impacto se ha extendido a la región, donde el WiN Argentina lidera la creación de un capítulo regional y el WiN Cuba, desde sus inicios, ha apoyado, de manera proactiva, su creación y continuará apoyando esta iniciativa en los próximos meses, incluso como parte del Capítulo Regional del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y las Tecnologías Nucleares (ARCAL), cuyo nombre es Empoderamiento de la mujer en las aplicaciones nucleares, proyecto sin ánimos de lucro del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), en el cual Cuba aporta su modesta experiencia en la creación no solo de su capítulo, sino también en redes temáticas.

Como se puede constatar, la divulgación científica y tecnológica ha sido de gran importancia para el logro de los objetivos de esta red y reconocer el pa-

pel de la mujer cubana en la ciencia y tecnología nucleares, ya sea a la hora de popularizar, diseminar, democratizar el conocimiento, se nos ha hecho de utilidad estos términos con el fin de minimizar la insuficiente visibilidad del papel de la mujer en el sector científico nuclear, una problemática que conllevó a la creación de esta red vinculando un trabajo sinérgico y multidisciplinario, que cumple con los objetivos de desarrollo sostenible, como educación de calidad, igualdad de género y alianzas para lograr los objetivos. El campo divulgativo científico tecnológico continúa siendo un reto para todos los profesionales de la comunicación, periodistas de la ciencia y otras especialidades, ya que nuestro papel es hacer estos discursos comprensibles para la sociedad, y su enriquecimiento cultural.

CONCLUSIONES

Desde una mirada transversal teórica y analítica a partir de los campos de las ciencias de la comunicación, este artículo discursa cómo implementar y llevar a cabo buenas prácticas de divulgación científica con la gestión sinérgica de la comunicación, y se demuestra que la misma no se puede agenciar de manera separada para el logro de los objetivos.

Aludimos también a las diferentes divergencias existentes en la equidad de género y cómo los estereotipos y brechas afectan a las féminas en todos los ámbitos de la vida. Y la necesidad imperante de la comunicación y su divulgación científica tecnológica para la erradicación de las problemáticas dadas en el ámbito de género. Está el caso de la red de mujeres cubanas en lo nuclear, que ejerce sus buenas prácticas en pos de representar cada día más a la mujer

cubana en este sector y el empoderamiento de la misma.

Como parte del grupo de divulgación, analizamos que debemos imponernos mayores acciones divulgativas y desarrollar el campo investigativo de la comunicación orientada a los procesos científicos tecnológicos con perspectiva de género y continuar visibilizando la red de mujeres cubanas en lo nuclear. A partir de ello producir, diseminar, divulgar conocimientos científicos y su democratización con la sociedad han contado con una participación ciudadana y la involucración de jóvenes científicos, en pos de asegurar un futuro, promover el rol y el trabajo desempeñado por la mujer. Promover la participación e integración de nuevos miembros, con ideas innovadoras con vistas a mantener una sinergia con el equipo de trabajo y su interactividad.

La Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear (Win Cuba) ha sido la fuente y el inicio de una nueva era para inducir y fomentar la cultura de equidad de género en el sector nuclear y que las féminas se sientan representadas e identificadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Marcos, José. (2002). Medios de comunicación y nuevas tecnologías. *Revista Andaluza de Comunicación*, núm. 8, p. 1. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16800828>

Asencio Capot, Esperanza. (2014). Una aproximación a la concepción de ciencia en la contemporaneidad desde la perspectiva de la educación científica. *Revista Ciencia y Educación*, vol. 20, N.º 3, p. 552. <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300003>

Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzadas. (2020). Informe de Balance Anual 2020 del WiN Cuba, p. 1-3.

Calvo Hernando, Manuel. (2002). La divulgación científica en el nuevo milenio, Revista encuentros multidisciplinares, vol. 4, N.o 11, p. 1. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680590/EM_11_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Díaz Martínez, Capitolina. (2017). La perspectiva de género en ciencia: ¿Cómo reducir los sesgos de género que lastran la mirada científica de la mujer, sitio web, investigación y ciencia?, p. 1. [Archivo PDF]. <https://www.investigacionyciencia.es/files/29110.pdf>

Gamba, Susana. (2008). ¿Qué es la perspectiva de género y los estudios de género? Enero de 2021. <http://www.iade.org.ar/noticias/que-es-la-perspectiva-de-genero-y-los-estudios-de-genero>

García Avilés Javier. (2014). Convergencia periodística en los medios de comunicación. Propuesta de definición conceptual y operativa [artículo principal]. Actas del Congreso Internacional Fundacional. Santiago de Compostela, p. 3. <https://ae-ic.org/santiago2008/Congreso08/Actas/contents/pdf/comunicaciones/134.pdf>

Mogollón Montilla, Gloria. (2015). Discurso de divulgación científica y tecnológica: de la definición al análisis crítico. Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, vol. 30, N.o 1, p. 1-5. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652015000100003

Serrano, Manuel Martín. (1993). La mediación de los medios de comunicación, Universidad Surcolombiana, ed. Sociología de comunicación de masas, p. 1. <https://es.slideshare.net/Viviana-Here/la-mediacion-de-los-medios-de-comunicacion-serrano>

Vázquez Cupeiro, Susana. (2015). Ciencia, estereotipos y género: una revisión de los marcos explicativos. Revista Convergencia, vol. 22, N.o 68, p.186-187. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352015000200177

SÍNTESIS CURRICULAR

Eleonaivys Parsons Lafargue. Licenciada en Comunicación Social de la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana, actualmente labora en la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzadas (AENTA), como especialista en Comunicación Social y promoción para la ciencia y tecnología. Inició la carrera de Comunicación en el Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA), llegó a ser jefa de Grupo de la Vicedirección de Divulgación y Comunicación gestionando la comunicación institucional del centro. En su centro actual llega a ser miembro ejecutivo y comunicadora de la Red de Mujeres Cubanas en lo Nuclear y se encuentra desarrollando la maestría en Ciencias de la Comunicación en la Universidad de la Habana.

ÁREAS DE INTERÉS: La comunicación para la ciencia.

4

CIENTÍFICAS EN LOS MEDIOS: FUENTES EXPERTAS EN REVISTAS Y SUPLEMENTOS DE PERIÓDICOS EN ESPAÑA Y MÉXICO

Jade Rivera Rossi.
Periodista científica *freelance*. Coordinadora de docencia.
Pontificia Universidad Católica de Chile.
jariverar@mat.uc.cl

Eulalia Pérez Sedeño.
Profesora de Investigación. Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (España).
e.p.sedeno@csic.es

RESUMEN

Estudios académicos recientes revelan que la incorporación de las mujeres en la ciencia es cada vez mayor; sin embargo, esta situación no se refleja en la prensa escrita. En la presente investigación se evidencia que el 22 % de las fuentes expertas utilizadas en suplementos de periódicos y revistas de divulgación popular en España y México son mujeres científicas. Se utiliza un instrumento estadístico para explorar si el género del profesional del periodismo influye en la visibilidad de las científicas. Se complementa con un estudio cualitativo sobre los criterios periodísticos para la selección de las fuentes, las barreras laborales y los temas más noticiosos.

PALABRAS CLAVES: Género, ciencia, comunicación, divulgación, prensa.

ABSTRACT

Recent academic studies have shown that the presence of women in scientific fields is steadily increasing; however, this increase does not correlate with their presence in printed media. This research shows that 22% of the expert sources cited in science and technology oriented newspaper supplements in Mexico as well as in Spain, are women. A statistic instrument was used to determine whether the gender of the journalists authoring the respective articles introduced a bias regarding the gender of the sources selected, which would have influenced the visibility of scientific women in printed media. This work was complemented with a qualitative study on: the selection criteria used by journalist to choose their sources; the influence of labor barriers (e.g. established editing gender prejudices), and what they may have considered the most newsworthy source.

PALABRAS CLAVES: Gender, science, communication, knowledge dissemination, press.

INTRODUCCIÓN

Existe consenso social acerca de la contribución de los medios de comunicación en eliminar barreras socioculturales que enfrentan niñas y mujeres a nivel mundial. Y también mucha literatura desarrollada desde los años ochenta que ha analizado principalmente cuatro problemáticas: formas estereotipadas de representar a mujeres y hombres en la prensa, visibilidad de mujeres y hombres en contextos mediáticos, tratamiento informativo de las noticias que afectan directamente a mujeres y situación de las profesionales en estructuras empresariales (Bernárdez, 2015, 103-104).

La unión entre género, medios de comunicación y ciencia no siempre fue tan evidente; hasta la fecha hay escasas propuestas que aborden el problema generalizado de la percepción pública de la ciencia como una actividad de hombres. Fue durante la 2.^a conmemoración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia (Nueva York, 2017) cuando se discutieron algunas ideas. Por ejemplo, que los medios de comunicación confieran mayor visibilidad a las mujeres en la ciencia y que los grupos de investigación proporcionen a los medios fuentes científicas o expertas mujeres (Neeman y O'Neill, 2017, 3). En este sentido, se han realizado algunas acciones, como la base de datos de expertas y divulgadoras que ha realizado la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT), integrada actualmente por más de tres mil mujeres¹.

Desafiar estereotipos y prejuicios implícitos de la ciencia involucra la interacción de todos los actores responsables en la divulgación. Por lo que también se señaló la necesidad de que Gobiernos y comunidades investigadoras de-

sarrollen e implementen programas de mentoría para atraer a jóvenes a carreras científicas; que el profesorado promueva modelos femeninos que rompan con el estereotipo del científico varón, vestido de bata blanca, aislado en su laboratorio, entre otros.

Para comprender las causas de la ausencia de las expertas en medios tradicionales y digitales, se necesita profundizar en la práctica profesional periodística, en particular en la selección de temas y fuentes. El objetivo del artículo es doble. En primer lugar, explora la participación de las mujeres como fuentes científicas en revistas y suplementos de periódico de España y México durante la década 2000-2009, y pone a prueba si la invisibilidad se relaciona con el género de la o el periodista. En segundo lugar, investiga la experiencia profesional de las principales autorías en los medios de comunicación estudiados.

Aunque el período de observación cuantitativa y cualitativa pueda parecer lejano en el tiempo y el auge de los estudios sobre comunicación científica en la última década y las acciones para alcanzar la igualdad de género puedan haber variado algo los datos, la relevancia de este trabajo viene dada por la metodología desarrollada para abordar una hipótesis hasta ahora no planteada: ¿Influye el género del periodista en la menor presencia de las mujeres en el campo de la divulgación científica?

MARCO TEÓRICO

Hoy en día es innegable que los expertos disfrutan de un poder discursivo en las democracias occidentales. Y, cuan-

¹ Ver más: <https://bit.ly/2YTMjsG>

do se trata de información, los medios y sus profesionales pueden, a través de las prácticas periodísticas y normas masculinas, ahondar la brecha de género del mercado laboral.

Los individuos que asumen roles de liderazgo en la esfera pública acceden al poder real y simbólico, capaz de modificar la dirección de un debate, la toma de decisiones o el resultado de una política (Niemi y Pitkänen, 2017, 26). Científicos sociales y periodistas coinciden en que el reconocimiento público en los medios de comunicación proporciona beneficios a la carrera profesional; no obstante, la figura del experto puede estar asociada a estereotipos masculinos más que al género real, por lo que se discrimina a todos aquellos que no se ajustan a las expectativas tradicionales, aunque posean las competencias (Wien, 2014, 436-437).

Existen diferentes posturas respecto a lo que se espera del experto como fuente de interés periodística. En prensa escrita, por ejemplo, son consultadas para analizar, interpretar y explicar un tema; mientras que, en periodismo televisivo, se necesita que la persona experta hable claramente y genere un entorno de complicidad con el o la periodista, a fin de establecer una instancia de credibilidad.

Según Zvi Reich (2011), politólogo de Ben Gurion University of the Negev, la credibilidad en periodismo con frecuencia se basa en la experiencia previa con la fuente. Por ejemplo, el estudio de Janet Steele (1995) determinó que, durante la Primera Guerra del Golfo Pérsico, la mayoría de las fuentes expertas seleccionadas para hablar en televisión no solo participaron con anterioridad sino que fueron consultadas incluso para evaluar la credibilidad de otras fuentes potenciales, como funcionarios públicos, analistas de *think tanks*, militares, etc.

La profesora emérita de la University of Wisconsin-Madison, Sharon L. Dunwoody (1997) coincide con Reich y agrega que también se otorga credibilidad a aquellas fuentes que poseen credenciales administrativas, es decir la institucionalidad, así como el estatus dominante que le otorga la calidad de experto en la materia (Dunwoody y Ryan 1997, 21-23).

Tanto las fuentes con mayor credibilidad y conocimiento, como el deseo de crear equilibrio y conflicto en las historias, podrían influir en la selección de las fuentes (Falk 2010; Carlin y Winfrey 2009; Heldman, Carroll y Olson 2005). Sin embargo, existe un extenso corpus literario que explora la relación entre periodistas y fuentes en una amplia variedad de contextos, por ejemplo, el uso de fuentes políticas en medios tradicionales y digitales (De Zúñiga, Puig-I-Abril y Rojas 2009; Strömbäck y Nord 2006), la protección de la identidad (Carlson 2011; Stenvall 2008), las prácticas de contrastación en periodismo ciudadano (Carpenter 2008; Reich 2008), el papel de los algoritmos informáticos en la búsqueda de fuentes (Lokot y Diakopoulos 2016; Anderson 2013), el rol que juegan los profesionales de las relaciones públicas y el poder que ejercen en la configuración de la agenda noticiosa (Lloyd and Toogood 2014; Franklin 2011; Lewis, Williams y Franklin 2008; Cottle 2003).

Podría resultar irrelevante una discusión sobre el género de la fuente; sin embargo, existe un grupo creciente de estudios académicos que intenta explicar por qué las mujeres son minoría como expertas en los medios de comunicación; por qué si hoy en día tenemos el mayor número de mujeres educadas y ocupando puestos de autoridad en diferentes sectores sociales aún permanecen ausentes.

Algunas investigaciones apuntan como responsables de la invisibilidad de las mujeres las normas periodísticas, una de ellas, la búsqueda de un mismo tipo de expertos por parte de los medios de comunicación. Gail Baitinger (2015) de la *American University de Washington* ha realizado un estudio sistemático de la presencia de las mujeres como fuentes políticas y como actores no políticos en 4200 noticias emitidas en los principales matinales dominicales estadounidenses. La investigación concluye que hay pocas invitadas a la televisión que ocupan puestos y profesiones de interés periodístico, como congresistas o miembros de comités prestigiosos. Las fuentes que proporcionan mayor credibilidad y conocimiento, así como el deseo de generar equilibrio y conflicto en la historia, está por encima del sesgo de género o del prejuicio contra las mujeres según el estudio (Baitinger, 2015, 579-580).

Asimismo, los investigadores de la *University of South Australia*, David Cann y Philip Mohr (2010), han evidenciado que los hombres cubren las historias de mayor impacto en los programas de televisión, como las fuentes de autoridad y deporte. El manuscrito se cuestiona por qué persisten estas prácticas si cada vez hay más mujeres involucradas en la producción de noticias. La situación se atribuye a que, en las redacciones, prevalece la división de formato y contenido en líneas masculinas y femeninas. Y agrega, además, que los periodistas jóvenes, si bien podrían tener opiniones diferentes a la de sus jefaturas, optaban por adaptarse a los valores dominantes, así como a las rutinas y normas de trabajo (Cann y Mohr, 2010, 162-164).

La disparidad de género en las fuentes expertas también se asocia a los procesos de producción de noticias. El estudio realizado por Lis Howell y Jane Singer (2017), ambas académicas de

City University London, revela dos aspectos interesantes. Uno es que los profesionales del periodismo entrevistados mencionan que las mujeres deben ser “persuadidas” o “cortejadas” para que opinen como expertas. Otro es que una alta proporción de ellas manifiesta carecer de confianza y considera negativo autopromocionarse en la radio o la televisión (Howell y Singer, 2017, 1062).

La investigación de Harp, Bachmann y Loke (2014) analiza la participación de las mujeres en columnas de opinión en periódicos estadounidenses. El estudio alude a que el entorno sociocultural las descalifica como sujetos para dar opinión y las expone a las críticas, incluso más que los hombres. Si bien las mujeres continúan siendo minoría como autoras, se han desplazado desde temas tradicionalmente femeninos a escribir sobre política y economía (Harp, Bachmann y Loke, 2014, 289). A nivel editorial, la situación no varía significativamente. Bennet y Ellison (2010) comprobaron que una pequeña minoría de mujeres publica una tribuna en la revista *Newsweek*. Asimismo, 4 de 49 historias de portada publicadas en ese medio fueron realizadas por una periodista.

Otra parte de la literatura científica ha estudiado cómo la revolución digital ha cambiado las rutinas periodísticas, específicamente qué fuentes *on-line* se seleccionan y cómo se verifica esta información. La revisión bibliográfica realizada por Sophie Lecheler y Sanne Kruijemeier (2016), ambas investigadoras de la *University of Amsterdam*, revela que los motores de búsqueda o las redes sociales, aunque permiten acceder a las fuentes de élite y a diferentes voces ciudadanas, no reemplazarán las estrategias tradicionales de abastecimiento de las fuentes periodísticas. El periodismo ha desarrollado una rutina para manejar las fuentes, contactar a

las más fiables, verificar la información obtenida, así como organizarlas para producir una cobertura informativa equilibrada y objetiva (Lecheler y Krui-kemeier, 2016, 157-158). Esto incluye la mezcla de una serie de técnicas estructuradas (conferencias de prensa, entrevistas) y espontáneas (consultas telefónicas, observación de un evento, investigación de antedecentes).

Las fuentes tienen la función de establecer la agenda. Por ello puede relacionarse con la idea de que una buena parte de las noticias se centra en las fuentes de élite (políticas). De acuerdo con estudios observacionales de periodismo tradicional, hay una clara asimetría de fuentes civiles en los medios de comunicación (Lecheler y Krui-kemeier, 2016, 158).

Por su parte, el sociólogo Massimiano Bucchi (2002) ha propuesto que la visibilidad de la comunidad científica en los medios de comunicación tiende a mostrar una estructura piramidal, similar a como se distribuyen los recursos económicos en estas instituciones. En efecto, de acuerdo con un estudio internacional realizado en la comunidad investigadora del área biomédica, el grado de contacto con los medios estaba asociado a funciones de liderazgo y productividad (Crettaz von Roten 2011, 56-57).

El género también influye sobre la percepción de la calidad de la investigación y el interés por una colaboración académica aumenta si el tema es estudiado por hombres. Un experimento realizado con estudiantes de PhD y maestría en comunicación de universidades estadounidenses reveló que las publicaciones de autoría masculina fueron asociadas con una mayor calidad científica. Temas de investigación típicamente masculinos, como ciencias exactas o las áreas técnicas, fueron percibidos también con una calidad cien-

tífica alta, producto de la segregación horizontal en la formación y profesión científica (Knobloch-Westernwick, Glynn y Huge 2013, 603).

De acuerdo con la teoría de la congruencia de rol del prejuicio hacia líderes femeninos propuesta por Alice Eagly y Steve Karau (2002), las mujeres son percibidas negativamente cuando no se comportan de acuerdo con lo prescrito (Howell y Singer, 2017, 1065), es decir, cuando no exhiben características femeninas y desempeñan el rol de líder. Si trasladamos esta premisa a la ciencia, veremos que la capacidad de liderazgo, la confianza, el pensamiento objetivo son roles y atributos asignados a los hombres y que coinciden con lo que se espera de un científico. El estudio realizado por la socióloga Dorothy Nelkin (1987) sobre el tratamiento mediático que se dio a la Premio Nobel de Física de 1963, Maria Goeppert-Mayer, refleja lo propuesto por Eagly y Karau, puesto que se centró en la imagen de la científica esposa y abuela, que concilió una carrera en investigación con la vida familiar (Nelkin, 1987, 18-19).

Gran parte de los estudios sobre fuentes expertas se han realizado en países anglosajones, por lo que concluiremos refiriéndonos a una investigación actual que analiza la visibilidad de las científicas españolas en periódicos de referencia, en revistas femeninas y en la blogósfera nacional. La prensa fue el soporte que mayor visibilidad dio a las científicas como fuentes autorizadas expertas durante el 2018. En las revistas de moda y belleza, en cambio, la participación quedó reducida a temas de salud, nutrición y bienestar; mientras que la blogósfera científica continúa siendo un espacio masculino, que atrae principalmente a interesadas en comunicación más que a divulgadoras (Francescutti, 2018, 42).

MÉTODOS

La metodología de este estudio es mixta, cuantitativa y cualitativa y se ha estructurado en cuatro etapas.

Selección de los medios de comunicación

Los criterios para escoger las cabeceras fueron los siguientes: permanencia mínima de diez años, posicionamiento en el mercado noticioso nacional y vigente al momento de realizar el estudio. Se seleccionó la edición española de la revista *Muy Interesante*, en circulación desde 1981, con 1 438 000 lectorías mensuales; el suplemento de ciencia *Tercer Milenio*, adjunto desde 1993 al periódico *Heraldo de Aragón*, con 235 000 lectorías al día; la revista mexicana universitaria *¿Cómo ves?*, creada en 1998, con 45 000 lectorías mensuales y el suplemento *Investigación & Desarrollo* anexado al periódico *La Jornada* desde 1992, con 287 100 lectorías al día (Rivera Rossi & Pérez Sedeño, 2017, 33).

Rango de análisis y tamaño de la muestra

Se trata de un estudio longitudinal, que abarcó el período 2000-2009 y cuya muestra total incluyó un ejemplar mensual de cada cabecera, es decir, 120 de cada medio, excepto el suplemento español *Tercer Milenio*, que no se publicó durante los meses de julio, agosto y septiembre. En total se muestrearon 452 ejemplares.

Codificación de la información

El sexo fue la variable independiente de la investigación y sirvió para determinar al profesional del periodismo y a la persona experta para hablar de ciencia. En cambio, las variables dependientes fueron: nombre del profesional del periodismo, disciplinas científicas y tecnológicas y texto periodístico.

La codificación de la información fue realizada por un observador entre los años 2011, 2012 y 2013, por este motivo no se calculó el coeficiente de Kappa. Para la variable dependiente nombre del periodista, se asignó un número natural a cada uno; para catalogar las ciencias y las tecnologías, se utilizó la nomenclatura internacional de la UNESCO (1973-1974), que las codifica en veinticuatro campos. Cada artículo recibió una categoría excluyente.

Por último, el texto periodístico de interés para este estudio fue la entrevista. Si bien este texto es la materia prima para un reportaje o una noticia, entre otros, la entrevista directa o pregunta y respuesta es realizada por una persona a otra, especialista o experta para hablar de un tema científico.

Estudio cuantitativo y cualitativo

El estudio cuantitativo consistió en un análisis porcentual y en un test estadístico de probabilidad, que permitió realizar un metaanálisis de los resultados obtenidos. Se utilizó el test de chi cuadrada porque pone a prueba la asociación entre dos variables independientes. Por ejemplo, el género de la persona experta para hablar de ciencia y el género del profesional del periodismo. También pone a prueba hipótesis referidas a frecuencias, que, en este caso, sería un número de personas expertas identificadas durante un período de diez años y un mismo número de periodistas. Esto ha permitido determinar si las diferencias observadas se atribuyen al azar.

Para identificar a las fuentes expertas para hablar sobre ciencia, el estudio se acotó al género periodístico entrevista, que es fácilmente identificable en los medios de comunicación monitoreados, porque es la reproducción de una conversación, ordenada en función de la importancia del tema y con respuestas condensadas.

Para el estudio cualitativo, se realizaron diez entrevistas semiestructuradas a las y los autores con mayor número de publicaciones durante la década 2000-2009. Se tomó en cuenta que hubiera al menos un representante hombre y mujer de cada medio de comunicación. Las entrevistas se realizaron de forma presencial, mediante videoconferencia y por correo electrónico, siguiendo una guía de preguntas que se estructuró en tres ejes temáticos: 1) perfil profesional, 2) ejercicio profesional del periodismo científico y 3) características del medio de comunicación. La pregunta relativa a los criterios de selección de las fuentes de información, los temas más frecuentes, las barreras laborales y las discriminaciones experimentadas desde la perspectiva de género se incluyeron en el eje 2.

Se transcribieron íntegramente las entrevistas realizadas en persona y por videoconferencia. Luego se realizó una lectura completa de cada una de ellas para tener una idea de conjunto. Los textos se analizaron bajo el enfoque centrado en el significado descrito por Kvale (2011), y que comprende una fase de codificación o categorización, otra de condensación y, por último, la interpretación del significado. En la fase de codificación o categorización del texto, se definieron como palabras claves: *fuentes de información*, *barreras profesionales*, *temas frecuentes*. La condensación, en cambio, implicó nuevamente una lectura de las entrevistas; segundo, se determinó una unidad natural de análisis, es decir,

un fragmento textual de entrevista; tercero, se identificó el tema central de la unidad natural; cuarto, se describieron los temas de las entrevistas. Por último, la interpretación permitió recontextualizar las declaraciones y compararlas.

RESULTADOS

Estudio cuantitativo

Durante la década 2000-2009, se identificaron un total de 21 221 artículos periodísticos publicados en las revistas y los suplementos de periódicos estudiados (16 002 correspondieron a medios españoles y 5219 a mexicanos). No se observaron diferencias significativas tras calcular la frecuencia relativa porcentual de las publicaciones desagregadas por país y por disciplina científica. Por ejemplo, en España, las tres áreas que concentraron el mayor número de textos periodísticos fueron ciencias tecnológicas, ciencias políticas, y ciencias de las artes y las letras; mientras que, en México, fueron ciencia política, ciencias tecnológicas y ciencias de la vida. Cabe aclarar que, en el campo de ciencia política, se incluyeron los artículos sobre periodismo científico, actividades de divulgación, política científica. En ambos países, hubo disciplinas que tuvieron una escasa o nula representatividad en los medios monitoreados, como fue el caso de lógica, demografía, geografía, ética.

Del total de publicaciones se identificaron 449 textos periodísticos correspondientes a entrevistas directas; la acción noticiosa recayó en una fuente experta mujer en el 22 % de los casos. Para complementar el análisis porcentual, los da-

tos se sometieron al test chi cuadrada. Utilizando un 5 % de significancia estadística, se establece que no hubo asociación entre el género del profesional del periodismo y el género de la fuente experta, con un *p-value* igual a 0,058 21.

Tabla 1. Distribución chi cuadrada de las fuentes expertas y profesionales del periodismo científico entre 2000-2009

Periodista	Fuente experta		
	Hombre	Mujer	Total
Hombre	158	34	192
Mujer	191	66	257
Total	349	100	449
Valor crítico			3,84
Chi cuadrado observado			3,587 7
Valor P			0,058 21
N			449

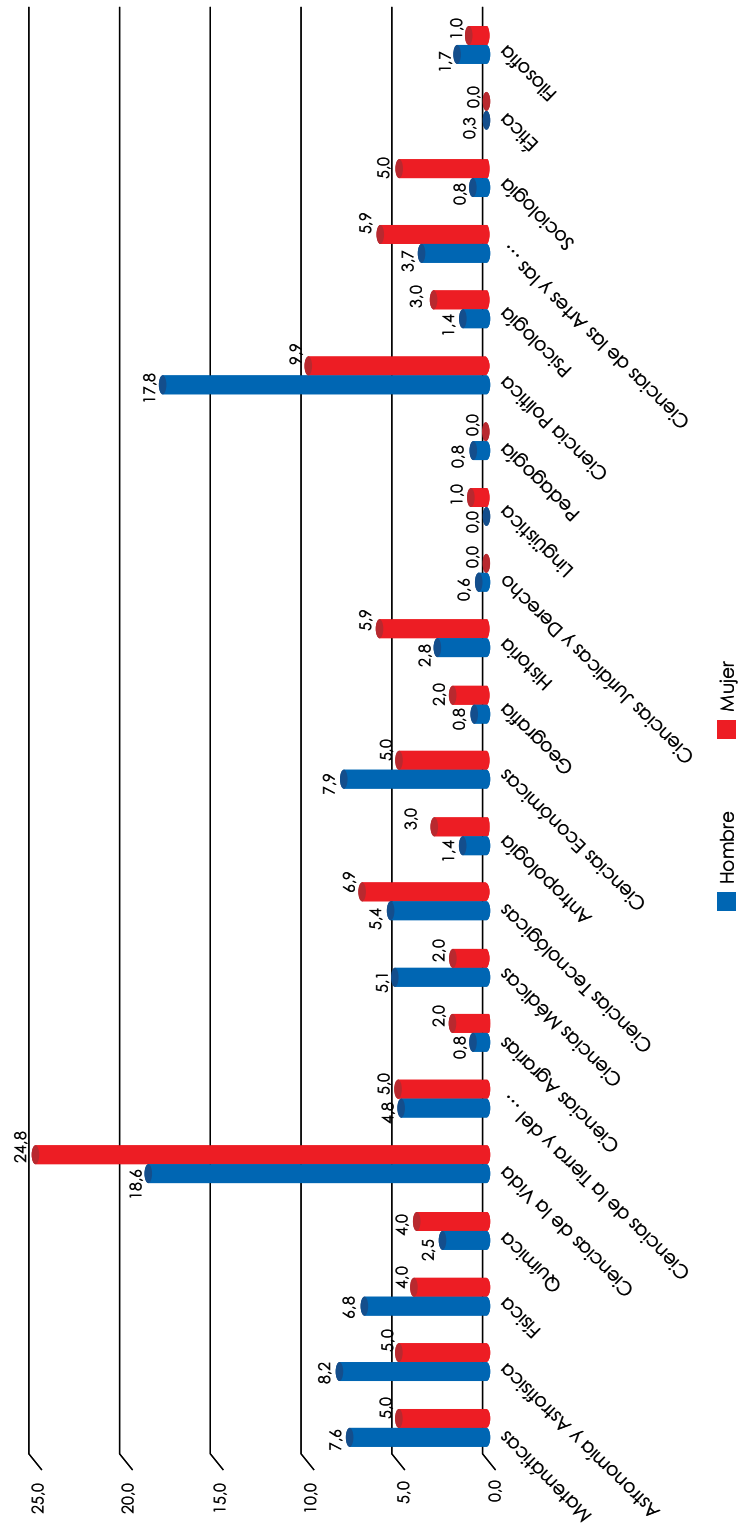
Fuente. Elaboración propia con información de *Muy Interesante, ¿Cómo ves?, Tercer Milenio e Investigación & Desarrollo*.

La escasa representación de las mujeres en prensa escrita también podría atribuirse con su presencia en las diferentes áreas de conocimiento. Tomemos el caso de ciencias de la vida, la disciplina que concentró la mayor participación femenina, incluso por encima de los varones en los medios de comunicación estudiados. En España, de un total de 5487 investigadores vigentes en 2010, el 50 % fueron mujeres. En 2014, las científicas representaron el 46 % de un total de 5775, y, en 2018, alcanzaron el 47 % de un total de 5753 (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2010 y 2014; Sistema Integrado de Información Universitaria, 2018). En México, la participación de las científicas en ciencias de la vida ha aumentado gradualmente. De

2336 científicos vigentes en 2010, el 40 % fueron mujeres. En 2014, las científicas representaron el 42 % de un total de 3459, y, en 2018, alcanzaron el 46 % de un total de 4132 (Sistema Nacional de Investigadores, 2010, 2014 y 2018). En nuestro estudio, vemos que, como fuentes expertas, se hallan infrarrepresentadas, con un escaso 25 % en ciencias de la vida; mientras que su presencia como científicas supera la relación de igualdad.

Por otro lado, la mayor frecuencia de entrevistas sobre ciencias de la vida podría indicar que es un área de inversión pública que priorizaron los Estados en ambos países. También podría indicar el interés de esta área para las sociedades española y mexicana, y el auge de las ciencias biológicas en las últimas décadas.

Gráfico 2. Frecuencia relativa porcentual de las fuentes expertas desagregadas por género y disciplina científica en medios de comunicación españoles y mexicanos muestreados durante los años 2000-2009



Fuente: Elaboración propia.

Estudio cualitativo

Para el estudio cualitativo se entrevistaron a profesionales del periodismo y la divulgación de la ciencia, con mayor número de publicaciones durante la década estudiada: seis mujeres y cuatro hombres.

Se han identificado cuatro criterios principales usados por los profesionales del periodismo científico para seleccionar las fuentes de información:

1. Las fuentes directas, es decir, cuando el científico o científica busca a periodista o a la inversa (entiéndase que se priorizaron las fuentes primarias de información).
2. La publicación en revistas arbitradas, puesto que confiere seriedad y confiabilidad a la información.
3. La proximidad de la fuente, es decir, nacional versus internacional, como es el caso de eventos científicos y tecnológicos, o que la información provenga de un organismo oficial.
4. La experiencia previa con la fuente, lo que se conoce como agenda e incluye a líderes de opinión o autoridades en la materia.

Ciencias de la vida y ciencias tecnológicas son los temas de mayor cobertura. Seguido por física, astronomía y ciencias políticas, resultados similares a los obtenidos en el estudio cuantitativo.

Seis de las diez personas entrevistadas manifiestan conocer a alguien o haber experimentado discriminación de género. El acoso laboral, la brecha de salarial, así como la infrarrepresentación femenina en posiciones de responsabilidad fueron las más mencionadas. También se expuso que la desigualdad es más frecuente con las científicas que con las periodistas.

La falta de valoración hacia la ciencia, expresada a través del desconocimiento por parte de la jefatura de redacción, la falta de agenda para los temas científicos en los medios de comunicación y la ausencia de profesionales especializados fueron las principales barreras profesionales. Periodistas y divulgadores plantearon que el desinterés por divulgar la ciencia, el desconocimiento de las rutinas periodísticas, el limitado acceso a las fuentes de información y la burocracia también impide que el trabajo se realice fluidamente.

A continuación, se expone un extracto de las diez entrevistas realizadas.

Mujer, historiadora de arte, España

P: ¿Qué criterio utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: "Las fuentes que más me interesan son las directas, para diferenciar de la información científica que suele aparecer obligatoriamente en los medios de comunicación, a remolque de las fuentes más potentes".

P: ¿Considera que existen barreras por ser mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: "La verdad es que no".

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: "Sobre la divulgación científica en sí, pero también sobre un amplísimo abanico de campos: de la física a la neurociencia, de la innovación a la tecnología. No hay un tema que predomine especialmente".

Mujer, divulgadora de la ciencia, México

P: ¿Qué criterio utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: "Tratamos de buscar gente que trabaje en esa área y que tenga esa experiencia, pero sí nos parece importante que su información esté publicada".

P: ¿Considera que existen barreras por ser mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: "Las barreras a las que me he enfrentado muchas veces han sido de corte burocrático. Cuando quieres sacar adelante proyectos, esa parte es muy dura. En términos de que soy mujer, no ha sido tan aparentemente, sí está, sí existe, y en esta área lo puedes ver tanto como en otras. Las mujeres llegan a cierto nivel y de ahí no te dejan pasar y tú misma hasta ni siquiera te lo planteas porque hay una cosa en la cultura".

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: "Escribo sobre física, astronomía porque tengo más conocimiento".

Hombre, periodista, España

P: ¿Qué criterios utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: "Que la persona sea una autoridad en la materia o el medio primario del que procede la información; la experiencia previa da confianza en esas fuentes; la búsqueda permanente de nuevas fuentes informativas; la intuición y el olfato periodístico".

P: ¿Considera que existen barreras profesionales por ser hombre o mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: "De ningún modo. Según mi experiencia, no las hay".

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: "Mi trabajo esencial fue, desde el principio, el de editor: encargar artículos a colaboradores expertos, reescribir, corregir, chequear, cortar, añadir, titular".

Hombre, periodista, México

P: ¿Qué criterio utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: "Reporteábamos los eventos científicos y tecnológicos que desarrollaban los mexicanos y hacíamos equipo con los investigadores".

P: ¿Considera que existen barreras profesionales por ser hombre o mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: "No. Creo que, si fuera mujer, sería más fácil. En los medios de comunicación, los jefes de redacción no tienen una idea completa del valor de la ciencia, la tecnología y la innovación. También he tenido dificultades para acceder a los nuevos resultados, es decir, a las fuentes de información científica".

P: ¿En qué disciplina científica escribe con mayor regularidad?

R: "Fui reportero muchos años en asuntos de educación superior".

Mujer, ciencias de la información, España

P: ¿Qué criterio utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: "Principalmente me baso en la fiabilidad de la fuente".

R: ¿Considera que existen barreras por ser mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: "Hoy en día una mujer puede escribir de cualquier tema en un medio de

comunicación. Sin embargo, la mayoría de los puestos directivos siguen estando ocupados por hombres y las mujeres continúan teniendo dificultades para acceder a ellos”.

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: “Biotecnología, agroalimentario, nuevos materiales”.

Mujer, comunicación y periodismo, México

P: ¿Qué criterios utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: “Fuentes oficiales; agenda (fuentes de consulta de la dirección editorial); fecha de publicación o año de actualización de los datos; líderes de opinión en la materia”.

P: ¿Considera que existen barreras por ser mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: “En ciencia, he visto una proliferación de mujeres escribiendo sobre ciencia más que hombres, pero ellos siguen teniendo una posición importante. Otras barreras profesionales son: la falta de empatía por parte del entrevistado, los temas científicos no están en la agenda de los medios de comunicación, las notas científicas no son bien pagadas y la falta de especialización por parte de los periodistas”.

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: “Salud, ciencia, tecnología, innovación y política científica”.

Mujer, lenguas modernas, Colombia

P: ¿Qué criterio utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: “Muchas veces le pregunto al experto principal de un estudio con quien más puedo hablar o escribo a la universidad o al jefe de investigaciones”.

P: ¿Considera que existen barreras por ser mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: “Como mujer no he tenido barreras profesionales, creo que ha sido al revés, he encontrado apoyo con los reporteros o las fuentes de astronáutica”.

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: “Astronomía, evolución, genética, geología e ingeniería de la exploración. Me encanta el tema polar Antártico, porque puedes poner historia de la ciencia, historia de la exploración”.

Mujer, bióloga y cineasta, México

P: ¿Qué criterios utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: “El primer criterio es asegurarte de que la fuente sea seria. El segundo criterio que utilizo es darle un sesgo mexicano y latinoamericano, porque creo que mucha gente, en especial jóvenes, tienen esta idea de que la ciencia la hacen los científicos del primer mundo y no nosotros. No utilizo el género femenino o masculino como criterio, porque las fuentes serias son muy difíciles de conseguir”.

P: ¿Considera que existen barreras por ser mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: “En un canal de televisión una barrera es la falta de comprensión de qué es y qué hace un científico. Ahora que trabajo en un centro de investigación, me enfrento a que los científicos no tienen tiempo, ni interés

en la divulgación, porque la presión que tienen por publicar en revistas indexadas es tan fuerte”.

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: “Soy bióloga de formación y estos temas me son más sencillos de entender. Creo que esta formación también me permite corregir textos de ciencias sociales de una manera mucho más eficiente”.

Hombre, químico-farmacéutico-biólogo, México

P: ¿Qué criterio utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: “La fuente habla a través de mí y la responsabilidad recae sobre mí”.

P: ¿Considera que existen barreras profesionales por ser hombre o mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: “Las principales barreras profesionales son: la falta de reconocimiento del divulgador de la ciencia, la falta de profesionalización y la ausencia de espacios necesarios. En las redacciones de los periódicos, los editores no están dispuestos a pagar por un periodista que esté especializado en manejar las fuentes de ciencias, creen que cualquier periodista lo puede cubrir. La ciencia se continúa viendo como *soft news* o como relleno”.

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: “Mi fuerte son las disciplinas químico-biológicas, con más énfasis en lo biológico, porque, como químico-farmacológico, sé más biología que química. Es decir, más bioquímica, biología molecular, genética, etc. También abordo temas de química,

física, astronomía. Me gusta mucho la filosofía de la ciencia o hablar de la ciencia misma, más que de una disciplina o descubrimientos, como pretexto para hablar de cómo funciona la ciencia”.

Hombre, periodista, México

P: ¿Qué criterio utiliza para seleccionar las fuentes de información?

R: “La confiabilidad en sentido amplio, por ejemplo cuando le pides algo y te lo va a dar en el menor tiempo posible y, si no lo tiene, te lo va a decir en el menor tiempo posible”.

P: ¿Considera que existen barreras profesionales por ser hombre o mujer en el ejercicio del periodismo científico?

R: “El conocimiento es una barrera. Los periodistas tenemos que ser cautos, no somos científicos y confiamos en nuestra fuente, pero, en ocasiones, la fuente se emociona de más con los resultados. Tenemos que ser críticos con la información, aunque sea de buena fuente, con buena intención, pero siempre debemos mantener el ojo crítico para identificar los posibles intereses que pueden existir”.

P: ¿En qué disciplinas científicas escribe con mayor regularidad?

R: “La primera área era biotecnología; la segunda, la industria petrolera; la tercera que más cubría era química (recubrimiento, nuevos materiales) y física (óptica)”.

DISCUSIÓN

En términos cuantitativos, la primera conclusión tiene que ver con la visibilidad de las científicas. Se identificó que

solo el 22 % de las fuentes expertas fueron mujeres entre 2000-2009. Una investigación realizada siete años después en los periódicos *El País* y *La Vanguardia*, ambos de España, determinó que la participación de las científicas alcanzó el 24 %, un incremento nada importante.

Este aumento podría estar relacionado con el enfoque que le ha dado la política científica a la participación de las mujeres. Por ejemplo, la Ley 14/2011, de la ciencia, la tecnología y la innovación dedica algunos artículos a cómo reflejar, de manera adecuada, la presencia de las mujeres en los diversos ámbitos de la vida social. Por otro lado, insta a la comunidad científica a que colabore con los medios de comunicación. De este modo, la divulgación se convierte en un incentivo en el currículum investigador.

Una segunda conclusión se relaciona con las áreas de conocimiento de las científicas entrevistadas, y su participación como investigadoras en el sistema nacional de I + D. Se tomó como ejemplo ciencias de la vida, el campo científico de mayor visibilidad en los medios de comunicación, y también la especialidad donde hay más fuentes expertas femeninas consultadas. De manera indirecta, se pudo determinar que el número de especialistas en la disciplina está infrarrepresentado en la prensa escrita. La participación de mujeres y hombres en ciencias de la vida en el sistema de I + D de España y México se mantuvo en una relación de igualdad; no obstante, su visibilidad como fuentes expertas alcanzó el 25 % en los medios estudiados.

Para comprobar de manera directa si los medios de comunicación son el verdadero reflejo de la participación de las científicas en el sistema de I + D, se podría relacionar su visibilidad como fuente experta en los medios de comunicación con la producción científica del año. De

acuerdo con los criterios identificados en el estudio cualitativo, la publicación en revistas arbitradas se considera como una información seria y confiable.

La tercera conclusión es que las autoras españolas y mexicanas son mayoría en las revistas y suplementos de periódico estudiados, y visibilizan a las científicas con mayor frecuencia que sus colegas varones. Sin embargo, hay que tener en cuenta que solo se da en un texto periodístico: la entrevista. Y que la sororidad, aunque contribuya a elegir a otras mujeres, no es suficiente.

La literatura existente sobre las fuentes expertas atribuye a las normas periodísticas, la invisibilidad de las científicas en los medios de comunicación. También se ha estudiado que la estructura social hace que hombres y mujeres elijan el mismo tipo de personas, que los profesionales jóvenes asimilen los valores dominantes y las rutinas del trabajo, y que las mujeres en contextos donde son minoría temen ser tildadas de adoptar una posición feminista.

Una cuarta conclusión es que no hay sesgo de género en la selección de las fuentes expertas por parte de las y los periodistas científicos. Además, a nivel cualitativo, se verificó que el género no es factor determinante, porque aún persisten dificultades para acceder a las fuentes de información científica (no hay evidencia de privilegios en el acceso a las fuentes por parte de periodistas hombres y mujeres).

La labor periodística refleja los sesgos de género que se reproducen en la comunidad académica. Por ejemplo, construir una carrera sólida podría llevar a las mujeres a autocensurarse de aparecer en los medios de comunicación, porque cualquier error podría implicar una pérdida de credibilidad frente a sus pares. Por otro lado, los prejuicios de gé-

nero invisibilizan a las mujeres en la ciencia, y también a los científicos que no se ajustan a los parámetros.

La omisión e invisibilidad de las mujeres en la ciencia comienza con el olvido de las aportaciones femeninas en la historia de la ciencia, pero también con lo que se ha denominado el efecto *Matilda*, que consiste en la atribución de un descubrimiento al varón en casos de hallazgos simultáneos o de colaboraciones (García Dauder y Pérez Sedeño, 2017, 69-78). Por eso, es preciso seguir analizando los diferentes mecanismos de invisibilización y deslegitimización epistémica que operan sobre las mujeres en la comunidad científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, C. W. (2013). What aggregators do: Towards a networked concept of journalistic expertise in the digital age, *Journalism*, vol. 14, N.º 8, pp. 1008-1023.

Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas. (2020). *Base de datos de mujeres investigadoras y tecnólogas*. <https://cientificas.amit-es.org/>. Consultado el 8 de mayo de 2020.

Baitinger, G. (2015). Meet the press or meet the men? Examining women's presence in American news media. *Political Research Quarterly*, vol. 68, N.º 3, pp. 579-592.

Bennett, J. y Ellison, J. (2010). Young women, Newsweek, and sexism. <http://www.newsweek.com/young-women-newsweek-and-sexism-69339>. Consultado el 8 de mayo de 2020.

Bernández, A. (2015). *Mujeres en medio(s). Propuesta para analizar la comunicación masiva con perspectiva de género*. Madrid: Fundamentos.

Bucchi, M. (2002). *Science in society: An introduction to social studies of science*. Londres: Routledge.

Carlin, D. B. y Winfrey K. L. (2009). Have You Come a Long Way, Baby? Hillary Clinton, Sarah Palin, and sexism in 2008 campaign coverage. *Communication Studies*, vol. 60, N.º 4, pp. 326-43.

Carlson, M. (2011). *On the condition of anonymity: Unnamed sources and the battle for journalism*. Urbana-Champaign, University of Illinois Press.

Cann, D. J., y Mohr, P. B. (2010). Journalist and source gender in Australian television news. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, vol. 45, N.º 1, pp. 162-174.

Carpenter, S. (2008). How online citizen journalism publications and online newspapers utilize the objectivity standard and rely on external sources. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, vol. 85, N.º 3, pp. 531-548.

Cottle, S. (2003). *News, Public Relations and Power*. Londres: Sage.

Crettaz Von Roten, F. (2011). Gender differences in scientists' public outreach and engagement activities. *Science Communication*, vol. 33, N.º 52.

De Zúñiga, H. G., Puig-I-Abril, E. y Rojas, H. (2009). Weblogs, traditional sources online and political participation: An assessment of how the internet is changing the political environment. *New Media and Society*, vol 11, N.º 4, pp. 553-574.

Dunwoody, S. y Ryan, M. (1997). The credible scientific source. *Journalism Quarterly*, vol. 64, pp. 21-27.

Eagly, A. H. y Karau, S. J. (2002). Role congruity theory of prejudice toward female leaders. *Psychological Review*, vol. 109, N.º 3, pp. 573-598.

Falk, E. (2010). *Women for President: Media Bias in Nine Campaigns*. Campaign, University of Illinois Press.

Francescutti, P. (2018). *La visibilidad de las científicas españolas*. Barcelona, Fundación Dr. Antoni Esteve.

Franklin, B. (2011). Sources, Credibility and the Continuing Crisis of UK Journalism, en B. Franklin y M. Carlson (eds.). *Journalists, Sources, and Credibility: New Perspectives*. Nueva York: Routledge, pp. 90-106.

García Dauder, S. y Pérez Sedeño, E. (2017). *Las "mentiras" científicas sobre las mujeres*. Madrid: Catarata.

Harp, D., Bachmann, I., y Loke, J. (2014). Where are the women? The presence of female columnists in US opinion pages. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, vol. 91, N.º 2, pp. 289-307.

Heldman, C., Carroll, S. J. y Olson, S. (2005). She brought only a skirt': Print media coverage of Elizabeth Dole's bid for the Republican Presidential Nomination. *Political Communication*, vol. 22, N.º 3, pp. 315-35.

Howell, L. y Singer, J. B. (2017). Pushy or a princess? Women experts and British broadcast news. *Journalism Practice*, vol. 11, N.º 9, pp. 1062-1078.

Kvale, S. (2011). *Las entrevistas de investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

Knobloch-Westerwick, S., Glynn, C. J. y Huge, M. (2013). The Matilda Effect in Science Communication: An experiment on gender bias in publication quality perceptions and collaboration interest. *Science Communication*, vol. 35, N.º 5, pp. 603-625.

Lecheler, S. y Kruijemeier, S. (2016). Re-evaluating journalistic routines in a digital age: A review of research on the use of online sources. *New Media & Society*, vol. 18, N.º 1, pp. 156-171.

Lewis, J., Williams, A. y Franklin, B. (2008). A compromised fourth estate? UK news journalism, public relations and news sources. *Journalism Studies*, vol. 9, N.º 1, pp. 1-20.

Lloyd, J. y Toogood, L. (2014). *Journalism and PR: News media and public relations in the digital age*. Londres: I. B. Tauris.

Lokot, T. y Diakopoulos, N. (2016). News bots: automating news and informa-

tion dissemination on Twitter. *Digital Journalism*, vol. 4, N.º 6, pp. 682-699.

Sistema Nacional de Investigadores y Dirección de Vocaciones Científicas. (2010). *Archivo histórico*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Sistema Nacional de Investigadores y Dirección de Vocaciones Científicas. (2014). *Archivo histórico*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Steele, J. (1995). Experts and the operational bias of television news: The case of the Persian Gulf War. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, vol. 72, N.º 4, pp. 799-812.

Stenvall, M. (2008). Unnamed sources as rhetorical constructs in news agency reports. *Journalism Studies*, vol. 9, N.º 2, pp. 229-243.

Strömbäck, J. y Nord, L. W. (2006). Do politicians lead the tango? A study of the relationship between Swedish journalists and their political sources in the context of election campaigns. *European Journal of Communication*, vol. 21, N.º 2, pp. 147-164.

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. (2014). *Personal de las universidades (EPU). Curso 2010-2011*. <http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/universitaria/estadisticas/personal-universitario/personal-universitario-10-11.html>. Consultado el 15 de mayo de 2020.

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. (2014). *Estadística de personal de las universidades (EPU). Curso 2014-2015*. <http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/universitaria/estadisticas/personal-universitario/personal-universitario-14-15.html>. Consultado el 15 de mayo de 2020.

Neenan, E. E. y O'Neill, A. (2017). Addressing the impact of the media on the gender gap in science: 2nd Commemoration of the International Day of Women and Girls in Science conference review. *JCOM: Journal of Science Communication*, vol. 16, N.º 2, pp. 1-6.

Nelkin, D. (1987). *Selling science: How the press covers science & technology*. Nueva York: WH Freeman.

Niemi, M. K. y Pitkänen, V. (2017). Gendered use of experts in the media: Analysis of the gender gap in Finnish news journalism. *Public Understanding of Science*, vol. 26, N.º 3, pp. 355-368.

Reich, Z. (2008). How citizens create news stories: The 'news access' public reversed. *Journalism Studies*, vol. 9, N.º 5, pp. 739-758.

Reich, Z. (2011). Source credibility and journalism: Between visceral and discretionary judgment. *Journalism Practice*, vol. 5, N.º 1, pp. 51-67.

Rivera Rossi, J. y Pérez Sedeño, E. (2017). *Cultura científica y fuentes periodísti-*

cas: *Estudio de caso en España y México desde la perspectiva de género*. Salamanca, Universidad de Salamanca.

Wien, C. (2014). Commentators on daily news or communicators of scholarly achievements? The role of researchers in the Danish media. *Journalism*, vol. 15, N.º 4, pp. 427-445.

SÍNTESIS CURRICULAR

Jade Rivera Rossi. Doctora en Lógica y Filosofía de la Ciencia en la Universidad de Salamanca, España. Coordinadora de docencia de la Facultad de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Chile y periodista científica *freelance*.

ÁREAS DE INTERÉS: Comunicación de la ciencia y sesgos de género; criterios de excelencia del periodismo científico e impacto de la divulgación científica en las vocaciones científicas.

PUBLICACIONES

- Rivera Rossi, J. & Pérez Sedeño, E. (2019). Las científicas como fuentes expertas en la prensa escrita. En *La comunicación de la ciencia en México: miradas interdisciplinarias con responsabilidad social*. México, edit. Colofón. ISBN 978-607-635-048-5.

SÍNTESIS CURRICULAR

Eulalia Pérez Sedeño. Doctora en Filosofía en la Universidad Autónoma de Madrid. Profesora de Investigación en Ciencia, Tecnología y Género en el departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Instituto de Filosofía del CSIC (España) y Catedrática de Lógica y Filosofía de la Ciencia.

ÁREAS DE INTERÉS: Historia de la ciencia antigua y de las instituciones científicas; filosofía de la ciencia; ciencia, tecnología y sociedad; percepción y comunicación de la ciencia.

PUBLICACIONES

- García Dauder, S. y Pérez Sedeño, E. (2017). *Las "mentiras" científicas sobre las mujeres*. Madrid: Catarata.
- Pérez Sedeño, E., Kiczkowski, A. & Márquez Pérez, I. (2018). A sociological study of gender and astronomy in Spain. *Nature Astronomy*, vol. 2, N.º 628, pp.628-633.

5

CAMPAMENTO DE EMPODERAMIENTO CIENTÍFICO, UNA OPORTUNIDAD PARA DESCUBRIR VOCACIONES CIENTÍFICAS

Janina Nava Ariza.

Maestra en Ciencias Ambientales por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). INAOE. México.

jnava@inaoep.mx

Raúl Mújica García.

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, de la Unión Astronómica Internacional (IAU) y del Sistema Nacional de Investigadores. INAOE. México.

rmujica@inaoep.mx

RESUMEN

El campamento de empoderamiento científico (CEC) tiene como objetivo promover y fortalecer la inclusión de más mujeres en las humanidades, la ciencia y la tecnología, por medio de conferencias, charlas, mesas de trabajo, talleres, actividades de integración y otras estrategias. El programa está diseñado para potenciar, en niñas y jóvenes de entre trece y diecisiete años, el pensamiento crítico y creativo, la inteligencia emocional basada en su autoconocimiento, mejorando, de esta manera, la autoestima y sus habilidades de liderazgo, así como los conocimientos referentes a equidad de género, salud sexual, nutrición, cuidado personal, adicciones, violencia, entre muchos otros aspectos.

Otra parte fundamental del programa es la integración de los conocimientos en humanidades, ciencia y tecnología, con el fin de ampliar el panorama profesional de las participantes. Durante el CEC, se muestran alternativas y oportunidades que les ofrecen la ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM), usando, entre otras varias estrategias, conversaciones con científicas especialistas en alguna de las áreas STEAM, quienes les comparten los obstáculos, fortalezas, pasiones y logros de su vida profesional.

Este proyecto busca incidir en aquellas regiones de México donde es más evidente la diferencia de oportunidades entre hombres y mujeres, donde, por ejemplo, existen mayores casos de violencia de género o de deserción escolar por embarazos tempranos. En general, queremos llegar a sitios donde se presenten situaciones o acciones de desigualdad de género, de tal manera que el proyecto pueda impactar mayormente en zonas vulnerables o en grupos marginados social, económica o geográficamente.

Por todo lo antes mencionado, el proyecto ha tenido un alto impacto de bienestar social en la población, y se espera que tenga aún más en el futuro, cuando el trabajo en las participantes dé sus frutos, no solo a través de un número mayor de mujeres dedicadas a la ciencia, tecnología y humanidades, sino en la conformación de grupos de trabajo y redes de colaboración.

PALABRAS CLAVES: Inclusión, equidad de género, vocaciones científicas, grupos subrepresentados, STEAM.

ABSTRACT

The Campamento de Empoderamiento Científico (CEC) aims to promote and strengthen the inclusion of more women in the humanities, science and technology, through conferences, talks, workshops, workshops, integration activities and other strategies. The program is designed to enhance, in girls and young people between thirteen and seventeen years old, critical and creative thinking, emotional intelligence based on their self-knowledge, thus improving self-esteem and leadership skills, as well as knowledge referring to gender equity, sexual health, nutrition, personal care, addictions, violence, among many other aspects.

Another fundamental part of the program is the integration of knowledge in humanities, science and technology, in order to broaden the professional panorama of the participants. During the CEC, alternatives and opportunities offered by science, technology, engineering, arts and mathematics (STEAM) are shown, using, among other strategies, conversations with scientific specialists in any of the STEAM areas, who share the obstacles, strengths, passions and achievements of his professional life.

This project seeks to influence those regions of Mexico where the difference in opportunities between men and women is most evident, where, for example, there are greater cases of gender violence or school dropouts due to early pregnancies. In general, we want to reach places where situations or actions of gender inequality arise, in such a way that the project can have a greater impact on vulnerable areas or socially, economically or geographically marginalized groups.

For all the aforementioned, the project has had a high impact on the social welfare of the population, and it is expected that it will have even more in the future, when the work carried out on the participants bears fruit, not only through a greater number of women dedicated to science, technology and humanities, but in the formation of working groups and collaboration networks.

KEYWORDS: Inclusion, gender equity, scientific vocations, underrepresented groups, STEAM.

OBJETIVO

Promover y fortalecer la inclusión de más mujeres en las humanidades, la ciencia y la tecnología (HCT), por medio de conferencias, charlas, mesas de trabajo, talleres, teatro científico, actividades de integración, entre otras estrategias, dirigidas a jóvenes mujeres estudiantes de nivel medio y medio superior, con el fin de despertar vocaciones en estas disciplinas, creando, además, una cultura de conocimiento. Siendo un programa integral, brinda información y herramientas para promover soluciones a problemáticas relacionadas con el género, tales como reducir la brecha de género y los estereotipos, así como la prevención de la violencia de género, entre otras.

El programa está diseñado para potenciar el pensamiento crítico y creativo, la inteligencia emocional basada en su autoconocimiento, mejorando la autoestima y habilidades de liderazgo, así como los conocimientos de todas las participantes en temas como la equidad de género, salud sexual, nutrición, cuidado personal, adicciones, violencia, entre otros. Como base fundamental, se integran al programa los conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM), con el fin de que las participantes amplíen su panorama profesional en cuanto a las alternativas y oportunidades que les ofrecen las HCT, empleando la dinámica *role model*, implementada por el sociólogo Robert Merton, que promueve el acercamiento o vinculación de jóvenes con personas que representen modelos a seguir, de acuerdo con su comportamiento o historia de éxito (Merton, *et al.*, 1968). En este sentido, se promueven las vocaciones científicas en las participantes a través de la vinculación con una científica especialista en ciencia y tecnología, quien les comparte los obstáculos, fortalezas, pasiones y logros de su vida profesional; de esta forma, las

participantes pueden visualizar su futuro en alguno de los modelos representados por cada una de las científicas de diferentes disciplinas con las que se encontrarán virtualmente.

ANTECEDENTES

El Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) ha organizado anualmente, desde el 2012, campamentos dirigidos a jóvenes de zonas vulnerables, inspirados en el campamento GLOW (Girls Leading Our World), realizado en Ucrania desde 1995. Actualmente, este tipo de campamentos se realizan en diversas partes del mundo, por lo que fueron rediseñados, enfocándose en las necesidades de jóvenes mujeres mexicanas originarias de comunidades vulnerables, con el objetivo de promover entre ellas el liderazgo, el pensamiento crítico y la importancia de la autoestima; así como concientizarlas del importante papel que tiene su participación en las HCT para el desarrollo de México. Inicialmente, el campamento fue posible gracias a las donaciones de ciudadanos estadounidenses y recursos de organizaciones no gubernamentales internacionales, como Let Girls Learn (LGL), liderado en su momento por la Sra. Michelle Obama, así como el apoyo en especie del INAOE y una red de especialistas mexicanas voluntarias. Durante los primeros seis años de su desarrollo, se impactaron doscientas niñas de zonas vulnerables cercanas al proyecto Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano y al observatorio HAWC, localizados en el municipio de Atzitzintla, Puebla, México.

Una vez concluida esta colaboración, en 2018, el INAOE, viendo el alto impacto, el éxito, y la aceptación del proyecto

entre las jóvenes, decide participar en la convocatoria de apoyo a proyectos de comunicación pública de la ciencia, la tecnología y la innovación, buscando recursos para el seguimiento del proyecto. Por primera vez, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) aportó la mayor parte de los recursos para llevar a cabo el proyecto a nivel regional, el cual estuvo dirigido a jóvenes de las poblaciones cercanas a las diferentes sedes del INAOE: Cananea, en el Estado de Sonora, y Cholula, Ciudad Serdán y Atzitzintla, en el Estado de Puebla, obteniendo una respuesta muy positiva, ya que se recibieron más de 380 solicitudes de muchas otras partes del país: Oaxaca, Guerrero, San Luis Potosí, Querétaro, Guanajuato, Estado de México, Ciudad de México y Baja California, por mencionar algunos. Esto mostró, de manera determinante, la gran necesidad de organizar este tipo de proyectos a nivel nacional. Sin embargo, por cuestiones logísticas y de recursos, únicamente se eligieron treinta participantes de las zonas mencionadas en la convocatoria, pero fue gracias al éxito de la respuesta y a la alta demanda de las jóvenes, que se decidió proponer el campamento a nivel nacional en la Convocatoria para fomentar y fortalecer las vocaciones científicas 2019, ya que el proyecto se ajustaba totalmente a los objetivos y metas de dicha convocatoria. El proyecto fue aprobado y, en esta ocasión, se recibieron 1800 solicitudes, de las cuales solo se pudieron aceptar a treinta y cinco jóvenes, una de cada Estado de la República mexicana. A raíz del éxito del Campamento Nacional, algunas instituciones de educación han mostrado interés en replicar el proyecto en sus lugares de origen.

Un dato muy interesante que arrojan las estadísticas de los campamentos realizados es que un porcentaje alto de participantes (cerca del 75 %) ha continuado

sus estudios; el restante los abandona por diferentes causas, la principal es falta de recursos y apoyo de sus padres, seguida de los embarazos prematuros, migración en busca de mejores oportunidades laborales o simplemente falta de interés.

El 60 % de las jóvenes participantes han elegido estudiar alguna carrera de las áreas de ciencia y tecnología. Aunque sabemos que todavía es bajo este porcentaje, nos parece exitoso, ya que han elegido la opción profesional, han destacado académicamente e, incluso, han conseguido becas de apoyo para seguir sus estudios en las mejores universidades del país, han logrado su participación en otros eventos, relacionados con sus carreras, a nivel regional y nacional. Aunque el porcentaje es bueno, se considera que hacen falta aún más acciones para fomentar y promover las vocaciones científicas y los beneficios que da esta elección.

Con base en los resultados antes descritos, pero muy específicamente por la alta demanda recibida durante el 2019, se decide realizar otro campamento en ese mismo año. Adicionalmente a esto, durante 2020, con el financiamiento del Municipio de Puebla, y a pesar de la emergencia sanitaria, se desarrollaron talleres cortos de empoderamiento científico, impactando a un total de 150 jóvenes que atendieron una versión corta y virtual de los campamentos. Es importante recalcar que el proyecto está principalmente dirigido a jóvenes mujeres de zonas socioeconómicamente vulnerables. Para mantener la continuidad, este 2021 se solicitó nuevamente financiamiento para continuar con el CEC a nivel nacional, manteniendo la modalidad virtual. Afortunadamente, los resultados fueron positivos, así que en septiembre tendremos otra edición del Campamento, en colaboración con la Universidad de Guadalajara (UdGVirtual).

POBLACIÓN BENEFICIADA

Basándonos en trabajos publicados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la intención es incidir en jovencitas con edades entre trece y diecisiete años, que actualmente cursan el nivel medio y medio superior y que, además, vivan en zonas vulnerables, con el objetivo de potencializar sus capacidades y apoyarlas a descubrir que las HCT ofrecen grandes oportunidades de desarrollo y crecimiento profesional, contribuyendo así a un mejor y equitativo desarrollo de nuestro país. Está comprobado que, en este intervalo de edades, las mujeres jóvenes pierden el interés por las STEAM, causado por una diversidad de factores, principalmente socioculturales.

METODOLOGÍA DE SELECCIÓN

Las participantes se inscriben a través de una encuesta electrónica, verificando que cumplan con los requisitos de la convocatoria: edad, ubicación geográfica, nivel académico, datos generales. Las jóvenes son evaluadas, a través de la misma encuesta electrónica, mediante preguntas sencillas acerca de las problemáticas, en cuanto a género, que viven u observan en su entorno social cercano y, particularmente, en su propuesta de actividades, también solicitada en la encuesta, con la que piensan podrían contribuir para mejorar o disminuir las condiciones de desigualdad de género y que, de esta manera, beneficien el desarrollo de sus lugares de origen. Así también, se evalúa que, en el contexto de sus respuestas, demuestran el interés por las HCT.

La convocatoria es difundida a través de medios electrónicos de la institución anfitriona, así como de diferentes institu-

tos de educación superior (IES) y centros públicos de investigación (CPI) que colaboran. El proceso de selección se realiza con el apoyo de un comité de selección que está integrado por algunas de las especialistas que han participado anteriormente en eventos de esta índole.

Las jóvenes seleccionadas tienen contacto con expertas en diversos temas de importancia para ellas y su entorno, que seguramente compartirán información que será de utilidad para su desarrollo, no solo profesional, sino para su formación integral. El contenido del campamento permite que las jóvenes se empoderen, iniciando con el autoconocimiento, para posteriormente aceptarse y valorarse; se les comparten conocimientos para saber identificar una acción que violente o transgrede su individualidad y personalidad; así como herramientas para crear un estilo de vida saludable (física y emocionalmente); aprenden diversas formas de acceder a las diferentes oportunidades de educación y formación profesional de propia voz de las expertas.

DISEÑO DE ACTIVIDADES

Los temas que se estudian son básicos y fáciles de manejar a través de conferencias, charlas, mesas redondas, obras de teatro y talleres. Algunos de los temas son: Autoconcepto y Autoestima, Equidad de Género, Cuidado Personal y Salud, Manejo de las Relaciones Personales, así como diversos temas de ciencia y tecnología: Astronomía, Biología, Física, Óptica, Electrónica, Robótica, Medioambiente o Ciencias Computacionales, todos impartidos por especialistas. Además, se llevan a cabo talleres educativos para mejorar las buenas prácticas sociales en sus comunidades de origen, particularmente en temas de salud, como el Cuidado del Cuerpo y

Mente, Nutrición, Primeros Auxilios, Educación Sexual y de Equidad de Género. Por ejemplo, identificación y respuestas ante casos de violencia de género, autoconcepto y machismo, entre otras de igual importancia.

Con respecto al medioambiente, se tratan temas como: Ecotecnias, Procesos y Aplicaciones de Reciclaje y Sustentabilidad, en beneficio de las comunidades de origen de las jóvenes participantes. Por el lado del arte, tendrán actividades de Lectoescritura, Desarrollo de la Imaginación y Creatividad, e incluso hacen un recorrido cronológico de las mujeres en el arte.

En todos los casos, se utilizan ejemplos prácticos para demostrar a las jóvenes participantes el beneficio de la conformación de redes socio-culturales-científicas y de innovación con los diferentes sectores y ámbitos de Gobierno.

Cabe mencionar que los temas de la Educación y la Equidad de Género se encuentran en el contexto de la *Agenda 2030*, por lo que el Campamento es afín a la preocupación y el interés nacional e internacional por disminuir la brecha de género, así como la inclusión de las mujeres en la ciencia y la tecnología, partiendo de una educación integral e incluyente desde los primeros años de vida.

Colabora una red voluntaria y consolidada de especialistas multidisciplinarias: psicólogas y psicopedagogas, nutriólogas, médicas, sociólogas, facilitadoras de lectura, especialistas en educación, profesoras, comunicadoras, científicas de diferentes áreas (matemáticas, físicas, electrónicas, computólogas, biólogas, ingenieras, ópticas, astrónomas, metrólogas, etc.), todas ellas trabajando en institutos de educación superior o centros de investigación.

El programa está diseñado para incluir temas de Liderazgo, Pensamiento Crítico, Motivación y Equidad de Género, para lograr empoderar a las jóvenes; también incluye la presentación de ponentes mujeres científicas exitosas que comparten sus experiencias personales y profesionales. Al final del Campamento, las jóvenes tienen un panorama más amplio sobre sus posibilidades académicas y, además, están lo suficientemente empoderadas para estar seguras de conseguir todo lo que se propongan.

RESULTADOS

Dados los antecedentes del proyecto, este ha tenido muy buena aceptación, si tomamos como indicador el alto número de solicitudes. Desafortunadamente, dado la limitada capacidad de hospedaje y debido principalmente al manejo de temas y problemáticas que se comentan durante las sesiones, se eligen únicamente 35 jóvenes. Siendo que el objetivo del campamento es claro, el comité de selección debe hacer un trabajo muy cuidadoso para lograr seleccionar a jóvenes de zonas de alta vulnerabilidad y marginación, con problemática de desigualdad de género y de exclusión. En principio todo esto es mostrado en las respuestas de la solicitud; en las cuales también debe aparecer un interés genuino en el conocimiento de las humanidades, ciencias y tecnología, e incluso en la aplicación de los conocimientos aprendidos para la resolución de alguna problemática en sus lugares de origen.

El campamento está articulado de tal manera que vincula a especialistas en las áreas de Humanidades, Ciencia y Tecnología (multidisciplinaria), de diferentes instituciones de educación superior, centros de investigación, organismos gubernamentales y no guber-

namentales (interinstitucionalidad), con un mismo objetivo, el de despertar vocaciones científicas.

Definitivamente se cumple con el objetivo de establecer mejores y eficientes métodos para vincular a las jóvenes mujeres con la ciencia y la tecnología, así como mejorar la percepción del rol de la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico y social. Es indudable que el tema de la inclusión de género se aplica a todos los sectores de la sociedad; sin embargo, en ciencia y tecnología también hay mucho por hacer para promover y fortalecer que las jóvenes mujeres conozcan más sobre las áreas STEAM y vean en ellas una opción para su desarrollo profesional y personal, logrando con esto incrementar la inclusión de las mujeres en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEAM) y así disminuir la brecha de género.

Un factor determinante para mantener el interés por las STEAM está relacionado con las actividades escolares en el aula, por lo que otros actores principales, además de los niños y los padres, son sin duda los docentes, quienes son responsables de que los niños y las niñas encuentren y mantengan el interés en la STEAM, disfruten y se diviertan aprendiendo estas áreas del conocimiento. Por lo que también se ha diseñado un esquema de jornadas STEAM para profesores con enfoque de género, en donde se les demuestra a los profesores que ellos pueden hacer un cambio desde sus aulas, fomentando y promoviendo la ciencia y tecnología de una forma incluyente.

CONCLUSIONES

Dada la importancia que recientemente se le ha dado a la promoción de la

igualdad de género y la necesidad de incentivar que las mujeres tengan las mismas oportunidades que los hombres, tanto en México, América Latina y el Caribe, se han originado diferentes programas para niñas y jóvenes interesadas en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM). En esta búsqueda de alternativas equitativas, el INAOE, en los últimos años, ha promovido programas de apoyo y capacitación para las jóvenes mujeres, particularmente en situación vulnerable. Ha consolidado una red de colaboradoras especialistas en diversos temas, no solo de ciencia y tecnología, sino, además, en cuestiones sociales, para coordinar, desarrollar e implementar los Campamentos de Empoderamiento Científico (CEC), con el objetivo de que las jóvenes se inspiren en otras mujeres en cuanto a su preparación profesional, y que, al mismo tiempo, gracias a la capacitación, potencialicen sus habilidades de liderazgo, desarrollen su pensamiento crítico y creativo, pero, sobre todo, que cuenten con herramientas y estrategias para empoderarse.

El programa del CEC está articulado de manera multidisciplinaria, ya que vincula a especialistas en las áreas de humanidades, ciencia y tecnología, así como interinstitucional, ya que colaboran diferentes instituciones de educación superior (IES), centros públicos de investigación (CPI), así como organismos gubernamentales y no gubernamentales. Todos con el mismo objetivo de despertar vocaciones científicas en las humanidades, ciencia y tecnología, generando una cultura de valoración del conocimiento.

Este proyecto busca incidir en regiones de México donde es más evidente la diferencia de oportunidades entre hombres y mujeres, donde existen mayores casos de violencia de género o deser-

ción escolar por embarazos tempranos, etc., en general, donde se presenten situaciones o acciones de desigualdad de género, de tal manera que se impacta mayormente en zonas vulnerables o grupos marginados social, económica o geográficamente. Es claro, por todo lo antes mencionado, que el proyecto tiene un alto impacto, a corto y largo plazo, en el bienestar social de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Merton, R. and Rossi, A. (1968). Contributions to the Theory of Reference Group Behavior. *Social Theory and Social Structure*, 279-334.

What is a Rolemodel. What is a Rolemodel. (december 5, 2015,). <https://www.rolemodeluniversity.com/what-is-a-rolemodel/>

Role Theory. Role Theory - an overview. *ScienceDirect Topics*. (n. d.). <https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/role-theory>

UNESCO. (n. d.). <http://fr.unesco.org/news/new-unesco-report-sheds-light-gender-inequality-stem-education>

La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). UNESCO. (january 31, 2019). <https://es.unesco.org/themes/educacion-igualdad-genero/stem>
Cortes, A. (february 10, 2020). Hombre con bata y pelo alborotado: el referente científico que hay que cambiar. *El País*.

2.º Informe de Ingeniería de la UNESCO, & UNESCO, I. de la. (march 4, 2021,). *Informe de ingeniería de la UNESCO*. UNESCO. <https://es.unesco.org/reports/engineering>

Cortes, A. (february 10, 2020). Hombre con bata y pelo alborotado: el referente científico que hay que cambiar. *El País*.

SÍNTESIS CURRICULAR

Janina Nava Ariza. Maestra en Ciencias Ambientales por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Realizó estudios de especialidad en: Auditoría, Impacto y Educación Ambiental. Desde hace veinte años colabora en los Observatorios Astronómicos: Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano (GTM) y High Altitude Cherenkov (HAWC), teniendo a su cargo la gestión política, social y ambiental con las comunidades cercanas a dichos proyectos. Lidera desde hace nueve años, los Campamentos de Empoderamiento Científico, dirigidos a mujeres jóvenes, con el objetivo de promover vocaciones científicas y visibilizar el papel de las mujeres en la ciencia y la tecnología.

ÁREAS DE INTERÉS: Desarrollo e implementación de múltiples proyectos de divulgación científica en comunidades vulnerables.

PUBLICACIONES

- Mujeres que impulsan a otras mujeres: género y vocación científica. *Ciencia, tecnología y sociedad para el desarrollo sostenible*, editado por el Consejo Veracruzano de Investiga-

ción Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICyDET). ISN 978-607-9090-16-6, 2020.

- Libros UNAM/*Suplemento Mujeres en la ciencia*. (2021). Año 2, N.o 11, Nueva Época, M. Publicaciones Fomento Editorial 8M-UNAM.

Raúl Mújica García. Obtuvo el grado de doctor por el INAOE, donde actualmente es investigador titular B. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, de la Unión Astronómica Internacional (IAU) y del Sistema Nacional de Investigadores. Se interesa en las fuentes de rayos X, en los cuasares más lejanos y en el seguimiento óptico de blazares. Tiene una producción científica de 43 artículos arbitrados en revistas internacionales, 30 comunicaciones en con-

gresos, seis libros de conferencias editados y 200 artículos de divulgación. Fue ganador del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología y del Premio Nacional de Divulgación Científica. Fue director de Divulgación y Comunicación del INAOE y coordina a los NAEC-IAU en México.

ÁREAS DE INTERÉS: Destaca su labor de divulgación científica.

PUBLICACIONES

- Raiteri *et al.* (2021). The dual nature of blazar fast variability: Space and ground observations of S5 0716+714MNRAS, 501, 1100.
- Mújica, Raúl. (2020). Inventarios de los objetos más brillantes del universo. *Astrónomos trabajando*. Ed. UNAM.

1

O USO DE RECURSOS CINEMATOGRAFÍCOS COMO METODOLOGIA DE ESTUDOS: O PROTAGONISMO DAS MULHERES NO FILME BACURAU

Carla da Silva.
Doutora e docente da Faculdade de Serviço Social.
Pontifícia Universidade Católica Campinas.
carla_servicosocial@yahoo.com.br

Dandara Morena Beltrami da Silva.
Graduanda em Serviço Social.
Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
dandara.beltrami@outlook.com

Fabiana Cristina Zacarias Gomes Leopoldino.
Graduanda em Serviço Social.
Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
fabianacgomes@hotmail.com

Fernanda Gisele de Oliveira.
Graduanda em Serviço Social.
Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
fernandagiseli99@gmail.com

Milena Oliveira dos Santos.
Graduanda em Serviço Social.
Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
miholiveira2013@gmail.com

RESUMO

A proposta desse artigo é evidenciar o uso de recursos cinematográficos como metodologia de estudos, sendo esta desenvolvida pelo grupo de estudos sobre violências, que é coordenado pela Faculdade de Serviço Social da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Tendo como objetivo estimular e aprimorar leituras críticas da realidade, com reflexões nos níveis individuais e coletivos, colaborando com as construções de estratégias de proteção e combate às violências. Para ilustrar a efetividade dessa tecnologia de estudos, escolhemos relatar a organização e as análises construídas do filme Bacurau, com importantes reflexões sobre violências, território e as formas de resistências protagonizadas pelas mulheres. Cabe mencionar que essas construções foram por transmissão ao vivo para o público em geral. As reflexões construídas neste processo proporcionaram diálogos reflexivos e uma análise crítica da realidade vivida. Salientamos que as análises reforçaram que a resistência coletiva e feminina é um dos meios de enfrentamento das expressões da questão social. Fortalecendo o desejo de esperar por uma nova sociedade, pautada na educação e na igualdade de gênero.

PALAVRAS CHAVES: Violências, metodologia de estudo, protagonismo das mulheres, território.

RESUMEN

El propósito de este artículo es resaltar el uso de recursos cinematográficos como metodología de estudio, la cual es desarrollada por el grupo de estudio sobre violencia, que es coordinado por la Facultad de Servicio Social de la Pontificia Universidade Católica de Campinas. Con el objetivo de estimular y mejorar las lecturas críticas de la realidad, con reflexiones a nivel individual y colectivo; de esta manera, colaboraron en la construcción de estrategias para proteger y combatir la violencia. Para ilustrar la efectividad de esta tecnología de estudios, optamos por reportar la organización y los análisis construidos en la película *Bacurau*, con importantes reflexiones sobre la violencia, el territorio y las formas de resistencia realizadas por las mujeres. Cabe mencionar que estas construcciones fueron difundidas por transmisión en vivo al público en general. Las reflexiones construidas en este proceso proporcionaron diálogos reflexivos y un análisis crítico de la realidad vivida. Destacamos que los análisis refuerzan que la resistencia colectiva y femenina es uno de los medios para enfrentar las expresiones de la cuestión social. Fortalecer el deseo de esperar una nueva sociedad, basada en la educación y la igualdad de género.

PALABRAS CLAVES: Violencia, metodología de estudio, protagonismo femenino, territorio.

ABSTRACT

The purpose of this article is to highlight the use of cinematographic resources as a study methodology, which is developed by the study group on violence, which is coordinated by the Faculty of Social Service of the Pontificia Universidade Católica de Campinas. Aiming to: stimulate and improve critical readings of reality, with reflections at individual and collective levels, collaborating with the construction of strategies to protect and combat violence. To illustrate the effectiveness of this technology of studies, we chose to report the organization and the analyzes constructed in the film Bacurau, with important reflections on violence, territory and forms of resistance carried out by women. It is worth mentioning that these constructions were publicized by live broadcast to the general public. The reflections built in this process provided reflective dialogues and a critical analysis of the lived reality. We emphasize that the analyzes reinforced that collective and female resistance is one of the means of confronting the expressions of the social issue. Strengthening the desire to hope for a new society, based on education and gender equality.

KEYWORDS: Violence, study methodology, women's protagonism, territory.

INTRODUÇÃO

A proposta desse artigo é evidenciar o uso de recursos cinematográficos como metodologia de estudos, sendo esta, desenvolvida pelo grupo de estudos em violências, que é coordenado pela Faculdade de Serviço Social da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Tendo suas atividades iniciadas em 2019, com objetivo de proporcionar momentos de estudo e aprofundamento teórico das violências, provocando leituras críticas da realidade, com reflexões nos níveis individuais e coletivos, colaborando com as construções de estratégias de proteção e combate às violências.

Devido ao fechamento do campus da Universidade e o isolamento social, em razão da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). O grupo passou a utilizar as plataformas digitais para continuar os estudos. No decorrer do processo, iniciamos uma estratégia metodológica pautada nas análises de filmes cinematográficos, nacionais e internacionais, que abordam as diversas facetas da violência, aproximando o conhecimento acadêmico da realidade vivida. As discussões provocaram inquietações, ganhando dimensões, além das expectativas, ultrapassando os muros da Universidade, sendo assim, optamos em socializar essas construções com o público em geral, realizando transmissões online e ao vivo.

O DESENHO DA METODOLOGIA

O grupo de estudos em violências optou em estudar e analisar filmes contemporâneos que tem em seu eixo a discussão das violências em suas multifacetadas, de forma remota. Atualmente o grupo é composto por 15 alunas (os) da graduação e dois mestrados, o mesmo ocorre a cada quinze dias, e a

cada dois meses é realizada a elaboração de uma live do filme estudado e postado ao vivo nas redes sociais.

Utilizamos como método de estudo grupal, um grupo de reflexão virtual que tem como objetivo proporcionar um ambiente de discussão teórico em conjunto com as experiências de cada participante, gerando a reflexão e o debate aprofundado da temática em pauta. Sobre o grupo de reflexão virtual, afirmam Beiras e Bronz (2016), "Aqueles que formulam e aplicam esta metodologia também se veem diante do desafio de adaptar o formato ao "novo normal", momento caracterizado pela recomendação do isolamento social e a redefinição de determinadas sociabilidades y normas sociais" (62).

A cada dois meses o grupo elege uma faceta da violência e escolhe um filme ou uma série que discute a temática. Cabe mencionar que entendemos a violência como um instrumento e um recurso utilizado em diversos momentos, ora para legitimar o poder nas micro relações (pessoais e familiares) e nas relações macrossociais (Estado), ora empregado como recurso de descontrole das emoções e dos sentimentos. Não é simples compreender essa trama, pois a violência é um fenômeno multifacetado, que tem em seu bojo o poder, a dominação, as emoções e os sentimentos. Dessa forma, apresentamos à violência como fenômeno multifacetado e no plural, violências, entendendo que suas manifestações ocorrem na dinâmica da vida coletiva e individual, no trânsito dos espaços públicos y privados, nas macros relações e nas micros relações e nas diversas configurações da vida humana e social (Silva, 2020).

Após assistir os filmes, elegem-se os objetivos a serem pautados como ponto

para os estudos e reflexões, nessa etapa escolhe-se referências teóricas e pesquisas que são estudadas profundamente, para entender e correlacionar com o roteiro, as cenas, os personagens e o impacto das informações trabalhadas tanto na ficção como na vida real.

Cabe destacar que com a pandemia do ano 2020, houve um aumento no uso das redes de transmissão de mídias, se tornando “mais acessível” à população em geral, como, por exemplo, Netflix, Amazon e YouTube, além de novas produções, ampliando o consumo das artes cinematográficas e o repertório para discussões. Com o acesso a essas novas tecnologias, o grupo abriu seu leque de possibilidades e ultrapassou os muros da universidade, estendendo as reflexões para o público em geral, por meio da transmissão ao vivo nas redes sociais, tendo como objetivo socializar as construções e reflexões realizadas ao longo dos estudos grupais. Sendo assim, organizamos *lives* a cada bimestre de 2020, sendo a primeira, realizado em abril:

O primeiro filme: *Coringa*, lançado em 2019, com direção de Todd Phillips e roteiro da pessoa previamente mencionada Scott Silver Ganhou o Oscar (2020) de melhor ator —Joaquin Phoenix— e ganhou outro pela trilha sonora.

O filme aborda pela primeira vez a história de vida do “vilão” Coringa, que foi desenhada e marcada pela Violência estrutural presente na desigualdade e isolamento social, no descaso da saúde pública e mental, na ausência de renda e trabalho, no preconceito e discriminação, e principalmente na violência urbana sofrida e cometida. Para esse filme utilizamos como base de estudos; os autores: Martín Baró e Marilena Chauí.

O segundo filme: *Bacurau*, será apresentado posteriormente (pois é o objetivo deste artigo).

O terceiro filme: *O poço*, lançado em 2020, com direção de Galder Gaztelu-Urrutia, Roteiro: David Desola, Pedro Rivero; Espanhol. A história acontece em um lugar misterioso, uma prisão indescritível em formato de poço com diversos níveis de profundidade. Conta as estratégias de sobrevivência dos prisioneiros que vivem em duplas e em níveis estruturais diferentes para sua alimentação; sendo esta, uma luta desumana pela sobrevivência. O filme aborda as violências em suas mais primitivas facetas, luta pelo alimento, canibalismo; desumanização; violência psicológica, e engloba a violência presente na organização estrutural da sociedade. Correlacionamos com os estudos dos autores: Ignacio Martín Baró e Karl Max.

O filme *Cidade de Deus*, foi o quarto filme estudado, lançado em 2002, direção de Fernando Meirelles, Kátia Lund; roteiro de Bráulio Mantovani e Paulo Lins. Filme brasileiro vencedor de diversos prêmios. O filme narra a história de Buscapé (Alexandre Rodrigues), um jovem pobre, negro e muito sensível, que cresce em um universo de muita violência, morando no bairro “Cidade de Deus”, favela carioca conhecida por ser um dos locais mais violentos da cidade. Amedrontado com a possibilidade de se tornar um bandido, Buscapé acaba sendo salvo de seu destino por causa de seu talento como fotógrafo, o qual permite que (siga carreira na profissão)? É através de seu olhar por trás da câmera, que Buscapé analisa o dia-a-dia da favela onde mora, em que a violência possui aparência de infinidade. A narração evidencia as desigualdades sociais, as violências: territoriais, estruturais, estatais e urbanas, além do poder exercido e sofrido, tendo como palco o tráfico de drogas como fonte de renda, tanto pelo Estado como pela população (traficantes). Respaldamos a discussão com os seguintes autores:

Ignácio Martín Baró, Maria Cecília de Souza Minayo e Marilena Chauí.

Para finalizar o ano de 2020, realizamos uma síntese das discussões efetuadas, elaborando uma *live* de retrospectiva com todos os filmes abordados e os autores que subsidiaram as análises, com intuito de avaliar o aprendizado e suas repercussões, e apontar estratégias para o próximo semestre.

Como apresentado, nossa metodologia tem como base estudar as teorias e facilitar o diálogo entre os participantes, com a construção interdisciplinar do conhecimento, tendo como objetivo: provocar a reflexão nos campos subjetivos e objetivos; de análise crítica da realidade. Essa organização possibilitou o diálogo e a reflexão, pautados na análise da realidade e nas repercussões geradas no cotidiano de cada participante. As impressões foram sistematizadas, por meio de registros construídos de forma coletiva, ou seja, todos os participantes contribuíram com a escrita do diário de bordo de cada filme estudado.

O diário de bordo se deu, como uma ferramenta investigativa para discutir as violências embasadas nos filmes através das *lives*. Para essa ferramenta utilizamos a organização do El Hammouti (2002) que destaca sua utilização como: - método de investigação, método de coleta de dados, de descrição dos processos e estratégias da própria pesquisa e análise das implicações subjetivas do pesquisador; - método de formação dos docentes, análise de práticas pedagógicas e desenvolvimento profissional e pessoal; - método de intervenção, pesquisa-ação

O diário de bordo permitiu as reflexões consideradas importantes para reler e refletir sobre a temática estudada. Possibilitando criar meios de análises para a compreensão e detalhes dos filmes,

do seu contexto (fictício) e real, bem como, levantar as formas de violências.

Nesse caso, à medida que essa reflexão foi sendo sistematizada, ampliou-se o aperfeiçoamento e o aprimoramento, gerando ações reflexivas que levaram a criticidade diante do fenômeno da violência. Além disso, o diário de bordo apresenta pontos positivos, pois possibilita (mesmo que virtualmente), o estímulo do registro das atividades, permitindo a quem está fazendo o registro, refletir sobre sua prática, favorecendo a tomada de decisões e reflexões teóricas.

Para ilustrar a efetividade dessa tecnologia de estudos, escolhemos relatar a organização e as análises construídas do filme *Bacurau*, com importantes reflexões sobre violências, território e as formas de resistência protagonizadas pelas mulheres.

RELATORIO DO FILME: *BACURAU*

O filme *Bacurau* foi o segundo a ser estudado, lançado em 2019, Brasileiro, com direção e roteiro de Kleber Mendonça Filho e Juliano Dornelles. Vencedor dos prêmios: Cannes Film Festival 2019 (Prêmio Júri), Munich Film Festival 2019 (Prêmio ARRI/OSRAM), Sitges – Catalanian International Film Festival 2019 (Prêmio Melhor Diretor, Prêmio Carnet Jove do Júri e Prêmio José Luis Guarner da Crítica), Festival de Cine de Lima 2019 (Prêmio Melhor Direção, Melhor Filme e Prêmio da Crítica), Key West Film Festival 2019 (Prêmio do Júri de Melhor Filme Estrangeiro), Montréal Festival of New Cinema 2019, Prêmio APCA – Associação Paulista de Críticos de Arte 2020 (Prêmio Melhor Filme e Melhor Diretor). O filme aborda a violência estrutural, territorial e a sua resistência, como embasamento teórico utilizamos os autores: Ignácio Martín Baró, Michel Foucault e Milton Santos.

Iniciamos retratando que o filme é curioso e intrigante, pois mescla elementos da realidade e da ficção, além das diversas críticas políticas, econômicas e sociais, fugindo das tramas hollywoodianas.

Bacurau é um pequeno povoado localizado no sertão brasileiro, longe de cidades grandes e da capital. A comunidade é organizada e gerida, desde a sua estrutura física até econômica pela sua população, suas regras são construídas em conjunto, mediante as necessidades de todos, as relações de sobrevivências, resistência e de afeto, são eixos estruturantes desse roteiro. As mulheres são retratadas como líderes da comunidade, organizadoras das diversas atividades do território, além de serem as mentoras das resistências enfrentadas por Bacurau.

A primeira cena é do sepultamento da dona Carmelita, com 94 anos, que era a primeira líder da comunidade, logo após o velório, que mobilizou toda a população. Na retomada das atividades as crianças que estavam estudando perceberam que Bacurau não estava nos mapas e nas redes sociais, iniciando uma sucessão de fatos, dentre eles a chegada de dois motociclistas desconhecidos, que são membros de um grupo de pessoas estrangeiras (Estados Unidos), que realizam competições, com o objetivo de caçar e matar pessoas. Esses motociclistas estavam analisando o território de competição que era Bacurau, bem como, a sua organização e população mais vulnerável para iniciar o jogo-extermínio.

No decorrer dos fatos aparece uma pessoa do poder político na cidade, que permitiu que o grupo de caçadores iniciasse o jogo, vendendo o território ao grupo de extermínio. Nessa visita o político deixou claro para população que esse território, sua estrutura, sua cultura

e o povo não são reconhecidos pelo Estado. Diante desse fato, a população retoma suas atividades promovendo sua sobrevivência, desde as questões básicas até as mais complexas, como: saúde, educação e segurança pública. Percebe-se que a comunidade tem uma gestão independente e sustentável que apesar da invisibilidade pública, política e das vulnerabilidades sociais são organizadas de maneira coletiva.

Logo após, a população começa a ser caçada e morta, inclusive as crianças. nessa etapa do filme, o grupo de extermínio, dividido em duas equipes aparecem somando os pontos, ou seja, por cada pessoa morta, atribuíam-se pontuação e um novo desafio. Neste meio tempo, a população de Bacurau se organiza e monta uma contra-resposta armada e violenta. A mensagem enviada aos caçadores é a montagem de um varal em um lugar visível, com as roupas usadas e manchadas de sangue das pessoas mortas, inclusive das crianças. Essa cena marca a entrada de Bacurau no “jogo” pela sobrevivência.

Figura 1



Foto: Foogle imagens

A população se organiza e monta um jogo de tabuleiro e começa a usar as mesmas estratégias do grupo de caçadores, contra eles, com uma enorme vantagem, pela quantidade de pessoas envolvidas, pela organização meticulosamente calculada, pelo conhecimento do território, pela coragem e principalmente pela união de todos. O jogo é vencido e a mensagem deixada pela comunidade de Bacurau é “nunca desistiremos, sempre resistiremos”. Cabe mencionar que as mulheres foram as protagonistas dessa resistência do início ao fim.

A escolha do filme Bacurau se deu pela necessidade de analisar filmes brasileiros, que evidenciam a relação territorial e as violências presentes. Pois naquele momento o Brasil vivenciava a destruição (caça) de povos indígenas e ribeirinhos das regiões: Amazônica e Pantaneiras¹, além de uma conjuntura política nacional que enaltece a opressão e a exploração da população. A urgência em montar um jogo de tabuleiro que vire essa realidade no Brasil, motivou o grupo a estudar, buscar e construir respostas possíveis no enfrentamento a essa realidade.

O grupo analisou o filme com três objetivos:

- As formas de violências;
- O território como palco de disputa;
- A resistência protagonizada pelas mulheres.

Para o cumprimento desses objetivos o grupo buscou autores que tivessem inti-

midade com a conjuntura política latino-americana, e que desenvolvessem seus estudos a partir dela. Relembrando que os estudos se dão a partir de autores que nos possibilitam uma base intelectual para entender a discussão trazida pelo filme, com extensão e recursos para analisar a realidade concreta, política, econômica, social e cultural, gerando assim, construções e reflexões coletivas.

Sendo assim, escolhemos dois autores de referência para discutir o filme Bacurau. Os autores Martín Baró² e Milton Santos³, autores que entendem a violência e o território como objetos históricos e sociais, que se estruturam e se moldam de acordo com cada cultura e sociedade. Entendemos que a contemporaneidade é construída através de um processo histórico. Sendo assim, as violências decorrentes das desigualdades estruturais são originadas e legitimadas pelas relações de poder historicamente construídas.

O filme constrói a sua crítica através da simbologia de alguns elementos estruturantes da atual sociedade brasileira, através de uma narrativa muito profunda do que é o território brasileiro. O coronelismo e o imperialismo são trazidos na obra como elementos que perpetuam a desigualdade, ao mesmo tempo que constroem uma identidade brasileira marcada pela resistência cultural. “(...) um produto das relações sociais de uma dada sociedade que expressa e canaliza forças e interesses sociais concretos em um marco estrutural que é determinado por conflitos de classes” (Martín-baró, 1985/2012, 365).

¹ Reportagem disponível em: <http://racismoambiental.net.br/> Acessada em: 10/04/2021

² Ignácio Martín-Baró foi jesuíta, filósofo, teólogo e estudou psicologia; residia em São Salvador, na República de El Salvador; Faleceu em 1989.

³ Milton Almeida dos Santos, formado em direito e doutor em Geografia; Faleceu em 2001, na cidade de São Paulo

O autor ancora suas análises na sociedade capitalista, sendo esta marcada pela violência institucionalizada, que gera outros tipos de violência e de ações necessárias para a perpetuação do sistema capitalista, destacando quatro fatores constitutivos: -Estrutura formal; - Aspectos pessoais; - Contexto possibilitador (contexto social) e – Fundo ideológico. Nessa mesma esteira, elegemos Milton Santos para compreender as relações presentes no território.

O espaço reproduz a totalidade através das transformações determinadas pela sociedade, modos de produção, distribuição da população, entre outras necessidades, desempenham funções evolutivas na formação econômica e social, influencia na sua construção e é influenciado nas demais estruturas de modo que torna um componente fundamental da totalidade social e de seus movimentos. (Santos, 1979, 10)

Para autor o território é:

O território não é apenas o resultado da superposição de um conjunto de sistemas naturais e um conjunto de sistemas de coisas criadas pelo homem. O território é o chão e mais a população, isto é, uma identidade, o fato e o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence. O território é a base do trabalho, da residência, das trocas materiais e espirituais e da vida, sobre os quais ele influi. (Santos, 2000, 96)

Esses autores foram fundamentais para traçar a trama do filme pautadas na realidade vivenciada atualmente e construída historicamente no Brasil.

Pontuamos que o filme Bacurau possui uma narrativa de construção antagônica do início ao fim do longa-metragem, pois ao ser comparado com outras produções, onde a história e os perso-

nagens carregam um padrão que se estende por meio de figurinos, gênero, raça e estética. São referências delimitadas estruturalmente, pelo sistema patriarcal que impõe estereótipos e que promove distinção aos sujeitos afastados das diretrizes estabelecidas.

O filme carrega em seu bojo uma nova perspectiva para as mulheres no lugar de resistência e luta combativa em conjunto com a figura masculina, de modo a retratar ambos sem discriminação ou inferiorização, colocando a mulher no protagonismo das questões que permeiam o território e enfatiza a participação delas em todas as esferas elencadas, destacando-as como protagonistas da comunidade e na luta pela defesa do território de Bacurau. Exercendo os papéis de liderança, de organização política e de ocupação profissional, que historicamente são ocupados por homens na realidade.

Durante a construção do longa metragem é possível verificar algumas representações femininas em diferentes áreas de atuação e nos ambientes de luta, abaixo daremos destaque a algumas dessas representações incorporadas ao filme, sendo estas:

5. Carmelita: Líder Comunitária/Centenária cujo falecimento é o ponto de partida da trama. Ela representa as lutas, as conquistas e as carências da cidade, sendo o símbolo da organização matricêntrica e resistência de Bacurau.

6. Darlene: É uma mulher trans que atua como segurança da comunidade, ela tem função de controlar e notificar os moradores de qualquer movimentação ao entorno e dentro da cidade.

7. Domingas: Domingas é uma mulher da terra com raízes fincadas em Bacurau, muito forte e resiliente. Des-

empenha a função de médica, com poder e voz ativa na comunidade.

8. Isa: A personagem atua como Museóloga do Museu de Bacurau que possui um acervo vasto com a história da cidade e elementos da cultura da população, representado por objetos e peças que tecem a construção histórica e dinâmica, por meio, dos embates antigos e os atuais.

9. Teresa: Essa personagem é filha de Plínio e neta de Dona Carmelita, ela chega na cidade no dia do velório de sua avó, trazendo consigo vacinas para a população; ela é formada em medicina na capital e é uma das articuladoras da resistência.

Figura 2



Fuente: Google imagens; elaborado pelas autoras

Sendo assim, concordamos com a autora Muraro⁴:

No mundo inteiro, a entrada recente da mulher no domínio público na prática e independentemente de qualquer ideologia, está trazendo uma transformação das estruturas psíquicas tanto de homens quanto de mulheres e concomitantemente uma mudança das estruturas socioeconômicas pelos caminhos mais surpreendentes, modificação esta que vem se realizando sem que seja quase percebida. (MURARO, 1992, 193)

O protagonismo das mulheres apresentado em Bacurau retrata um mundo fictício, onde a mulher é parte integral da sociedade, entretanto, desvela a capacidade real das mulheres em ocuparem

espaços de gestão, articulação e de trabalhos, além de mostrar-se estrategistas e soldadas prontas para guerra. Rompendo assim, com os estereótipos machistas de que a mulher é fraca, do lar e sensível.

Ao mesmo tempo, o filme destaca a força da coletividade para vencer as mazelas sociais e o avanço da influência do capital internacional, mantendo suas raízes pautadas na subjetividade e nos afetos, na educação igualitária, no senso e na organização coletiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões produzidas a partir do filme Bacurau foram o resultado desta metodologia de estudos, a qual possibilitou um

⁴ Rose Marie Muraro feminista; reconhecida em 2005 como patrona pelo Congresso Nacional Brasileiro. Com mais de 40 livros publicado.

debate aprofundado das violências e suas resistências, do território vivido e principalmente da organização social liderada pelas mulheres. Analisamos que tal organização pode ser comparada a uma sociedade matricêntrica, a qual não é vista ou reconhecida, devido ao fato de vivermos em uma sociedade patriarcal com imensa desigualdade de gênero.

Salientamos que o meio virtual possibilitou uma aproximação e interação com a comunidade, transpondo os muros da Universidade, expandindo assim, as reflexões e discussões para a construção do aprendizado coletivo, bem como de estratégias de intervenção na sociedade. A experiência de vivência das autoras, membros do grupo de estudos sobre violências, na aplicação dessa metodologia, mostrou-se uma aproximação do “mundo acadêmico” com o “mundo externo”, possibilitando realizar uma leitura crítica da realidade vivida, por meio de uma construção fictícia cinematográfica. Abrindo um campo de diálogos entre teoria, ficção e vida real. Além de proporcionar uma nova perspectiva acerca das violências e seus rebatimentos na vida cotidiana e coletiva, destacamos que as análises construídas reforçaram a compreensão dos participantes do grupo, que a resistência coletiva e feminina é um dos meios de enfrentamento das expressões da questão social. Concluímos que essa tecnologia é extremamente útil para o aprofundamento teórico e de análise da realidade, trazendo o lúdico como meio de intersecção entre os campos teóricos e subjetivos, impactando na visão social, política, econômica e cultural dos participantes. Podemos afirmar que essa metodologia utilizada com as mulheres é uma estratégia de desvelamento cultural e de construção de caminhos para uma nova sociedade. Fortalecendo o desejo de esperar por uma nova sociedade, pautada na educação e na igualdade de gênero.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

El Hammouti, N-D. (2002). Diários etnográficos profanos na pesquisa educacional. *Revista Europea de Etnografía de la Educación*, v. 1, N.o 2, p. 9-20.

Martins, Karina Oliveira; JR., Fernando Lacerda. (dez, 2014). A contribuição de Martin- Baró para o estudo da violência: uma apresentação. *Revista Psicologia social*, São Paulo, v. 14, N.o 31, p. 569-589. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpp/v14n31/v14n31a10.pdf>. Acesso em: 10 de fev. 2021.

Muraro, Rose Marie. (1992). *A Mulher no Terceiro Milênio*. 2.º ed. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos.

Santos, Milton. *Espaço e sociedade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1979.

Silva, Carla. *Do “Monstro” ao homem: Motivos de violências contra a mulher*. Tese (doutorado em Serviço Social). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2020.

SÍNTESE CURRICULAR

Carla da Silva. Graduada em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC Campinas (2005); especialista em Serviço Social, Saúde e Violência Urbana, pelo Programa de Aprimoramento Profissional da FCM da UNICAMP (2007); Mestre em Serviço Social pela PUC SP (2011); Doutora em Serviço Social pela PUC SP (2020). Pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino e Questões Metodológicas em Serviço Social; NEMESS.

Docente da Faculdade de Serviço Social PUC Campinas; Vicepresidente da ONG SOS Ação Mulher e Família; coordenadora do Grupo de Estudos em Violências da PUC Campinas; Pesquisadora do fenômeno das violências, tanto a pessoa em situação de violência como seu autor.

Dandara Morena Beltrami da Silva. Graduada em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com previsão de conclusão em 2021. Campo de pesquisa: Funk como cultura e arte de resistência. Integrante da comissão organizadora do Grupo de Estudos em Violências.

Fabiana Cristina Zacarias Gomes Leopoldino. Graduada em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com previsão de conclusão em 2021. Aluna voluntária extensionista no projeto Sistema Prisional, família e vínculos comunitários: buscando caminhos de acolhimento e respeito. Ano de 2021. Campo de pesquisa: Familiares de

pessoas privadas de liberdade: ações extensionistas multidisciplinares e a contribuição do Serviço Social. Integrante da comissão organizadora do Grupo de Estudos em Violências.

Fernanda Gisele de Oliveira. Graduada em Serviço Social na Pontifícia Graduada em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com previsão de conclusão em 2021. Campo de pesquisa, Medida Socioeducativa em meio aberto: prestação de serviços à comunidade e a perspectiva de integração. Integrante da comissão organizadora do Grupo de Estudos em Violências.

Milena Oliveira dos Santos. Graduada em Serviço Social na Pontifícia Graduada em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com previsão de conclusão em 2021. Campo de pesquisa: Ocupando espaços, a apropriação do território por parte dos jovens das comunidades periféricas. Integrante da comissão organizadora do Grupo de Estudos em Violências.

2

GRUPO DE REFLEXÃO VIRTUAL: UMA NOVA METODOLOGIA PARA A DISCUSSÃO DE VIOLÊNCIAS

Cindy Carolina Benedetti Costa.
Mestranda em Serviço Social e Políticas Sociais no programa de pós-graduação.
Universidade Federal de São Paulo.
cindybenedetti@hotmail.com

Fabiana Cristina Zacarias Gomes Leopoldino.
Graduanda em Serviço Social.
Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
fabianacgomes@hotmail.com

Lívia Rovani Parussulo.
Graduanda em Serviço Social.
Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
liviaparussulo@gmail.com

Perla Cristina da Costa Santos do Carmo.
Doutora em Serviço Social.
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
perlacristinarj@hotmail.com

RESUMO

O artigo tem por objetivo apresentar uma nova metodologia sobre a reflexão das violências no Brasil. A aplicabilidade de novas metodologias possibilita outras interações acerca da temática violência, como também permite pensar novos olhares sobre as intervenções profissionais. A metodologia utilizada foi o grupo de reflexão virtual, o qual permitiu a partir da paralisação das atividades presenciais, em decorrência da pandemia COVID-19, pensar um novo formato para dar continuidade ao grupo de estudo da PUCCAMP. Em decorrência disso, abordamos como estratégia a utilização de filmes, como meio, para as reflexões sobre as violências, destacando a violência de gênero. A sistematização do grupo de reflexão virtual ocorreu através do diário de bordo que possibilitou a construção de novos saberes. A violência é um fenômeno multifacetado presente nas estruturas sociais, de forma que abordar esse assunto é de extrema relevância para pensar estratégias de proteção social para as mulheres.

PALAVRAS CHAVES: Diário de bordo, gênero, grupo de reflexão, tecnologia, violências.

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo presentar una nueva metodología sobre la reflexión de la violencia en Brasil. La aplicabilidad de nuevas metodologías posibilita otras interacciones sobre el tema de la violencia, además de permitir nuevas perspectivas sobre interven-

ciones profesionales. La metodología utilizada fue el grupo de reflexión virtual, que permitió, desde la paralización de las actividades presenciales, producto de la pandemia COVID-19, pensar en un nuevo formato para dar continuidad al grupo de estudio de la PUCCAMP. En consecuencia, abordamos como estrategia el uso del cine como medio de reflexión sobre la violencia, destacando la violencia de género. La sistematización del grupo de reflexión virtual se realizó a través del cuaderno de bitácora, lo que permitió la construcción de nuevos conocimientos. La violencia es un fenómeno multifacético presente en las estructuras sociales, por lo que abordar este tema es de suma importancia para pensar en estrategias de protección social para las mujeres.

PALABRAS CLAVES: Libro de registro, género, grupo de reflexión, tecnología, violencia.

ABSTRACT

The article aims to present a new methodology on the reflection on violence in Brazil. The applicability of new methodologies enables other interactions on the theme of violence, as well as allowing new perspectives on professional interventions. The methodology used was the virtual reflection group, which allowed, from the standstill of in-person activities, as a result of the COVID-19 pandemic, to think of a new format to continue the PUCCAMP study group. As a result, we approach as a strategy the use of films as a means for reflections on violence, highlighting gender violence. The systematization of the virtual reflection group took place through the logbook, which enabled the construction of new knowledge. Violence is a multifaceted phenomenon present in social structures, so that addressing this issue is extremely important to think about social protection strategies for women.

KEYWORDS: Logbook, gender, reflection group, technology, violence.

BREVE CONTEXTO HISTÓRICO DO GRUPO DE PESQUISA

A proposta deste artigo surge a partir das reflexões de um grupo de estudo, iniciado em 2019, num formato de leitura e debate de correntes teóricas sobre violências. Ofertados para os alunos da Faculdade de Serviço Social da Pontifícia Universidade de Campinas (PUC Campinas) e de profissionais da rede de atenção às pessoas em situação de violência.

A iniciativa do grupo de estudo em violências, partiu da ideia da professora e doutora em Serviço social Carla da Silva juntamente com alunos graduandos da Faculdade de Serviço Social, entretanto, a proposta interessou alunos de outras áreas, como das ciências sociais, filosofia, direito e história, o qual proporcionou grandes debates enriquecedores através da multidisciplinaridade de conhecimento e visões teóricas.

Os encontros presenciais aconteciam semanalmente com a duração de uma hora e meia, em uma sala da biblioteca da universidade. Desde o princípio, havia uma comissão organizadora integrada por alunos da Faculdade de Serviço Social, os quais tinham a responsabilidade de criar uma lista de presença, fazer o diário de bordo, criar o cronograma de estudos com datas previstas e leituras indicadas, assim como reservar a sala de estudos e manter a comunicação e captação de novos alunos para integrar o grupo de estudos.

A primeira atividade desenvolvida por este grupo multidisciplinar juntamente com a faculdade de serviço social, ocorreu no mês de Março de 2020, com a elaboração do evento IV Jornada das Mulheres: Cultura, Violência e Resistência. Os alunos prepararam uma intervenção artística sobre várias mulheres vítimas de feminicídio, montaram um mural de fotos com reportagens desta temática, colaboraram com a di-

vulgação do evento e prepararam certificados para os participantes.

Como este evento, teriam muitos outros a serem realizados presencialmente, como: encontros presenciais no Centro de referência de Assistência social (CRAS) localizado no bairro Campo Belo, da cidade de Campinas, com o intuito de criar reflexões com usuários, equipe técnica e o Conselho municipal do direitos da criança e adolescente (CMDCA), referente ao 18 de Maio, dia nacional de Combate ao Abuso e a exploração contra crianças e adolescentes e também projeto de extensão universitário com o nome *Além dos muros da Universidade: o fortalecimento das pastorais no trabalho com as manifestações de violências*.

Porém no contexto da pandemia, a partir das recomendações da Organização Mundial da Saúde, como distanciamento social e a paralisação das aulas presenciais, os alunos tiveram que se reinventar e criar novas formas para continuar o debate com os conhecimentos teóricos de autores que estudam as diversas formas de violências. Sendo assim, em 2020 o grupo voltou-se ao estudo de alguns autores relacionando-os com filmes, os quais abordam a violência como palco central.

Durante os encontros, os componentes do grupo correlacionaram os conceitos estudados com os filmes e séries indicados. Cabe destacar que em 2019 houve uma abertura das redes de transmissão de mídias, se tornando "mais acessível" à população em geral, como, por exemplo, Netflix e YouTube. Essas discussões ganharam dimensões amplas que ultrapassaram os muros da universidade, sendo necessário o grupo se reinventar metodologicamente. O grupo de estudos também se organizou para a

construção de páginas nas redes sociais, como Instagram e Facebook, visando a ampliação da divulgação das atividades desenvolvidas, com objetivo de instigar à comunidade a participar dos debates e reflexões pelas plataformas virtuais Teams, Google Meet e YouTube.

Os debates acontecem atualmente, através de *lives* e tem a duração de aproximadamente duas horas. As *lives* são previamente discutidas entre o grupo e são feitas como rodas de conversa. Onde todos os participantes possuem a disponibilidade de dialogar, com questionamentos, reflexões e construções num todo.

Dentre os filmes escolhidos pelo grupo de estudos foram: *O Coringa (The Joker, 2019)* uma produção americana que possibilitou a discussão da violência estrutural, como ela se reproduz e quais os impactos na saúde mental demonstrado pelo personagem Coringa, o segundo filme foi *Bacurau (2019)*, uma produção brasileira que mostra as diversas formas de violência vivenciada por uma cidade fictícia, o território como disputa e o protagonismo das mulheres. O terceiro filme escolhido foi *O poço (El Hoyo, 2019)* o qual aborda a violência estrutural e a sobrevivência humana, e por último, o filme *Cidade de Deus (2002)*, uma produção também brasileira e que representa a realidade de muitas regiões do Brasil destacando a desigualdade social e a violência estrutural presentes nas comunidades.

GRUPO DE REFLEXÃO E A PANDEMIA

No ano de 2020, fomos surpreendidos pelo Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV-2). Não apenas o Brasil, mas o mundo precisou se reinventar nas suas atividades, tanto no sentido da produção de mercado-

rias, como também na produção do conhecimento. As relações foram transformadas surgindo a necessidade de novas formas de conexões.

Sendo assim, com a pandemia, isolamento social e fechamento do campus da Universidade em março de 2020, houve a necessidade de inovação em relação aos meios de contato nas relações acadêmicas. Assim, os encontros presenciais se transformaram em virtuais, com o objetivo de garantir a continuidade das reflexões e possibilidade da ampliação do debate sobre as violências. Tal continuidade da trajetória de pesquisa foi de extrema importância, pois a pandemia ocasionou repercussões, e entre estas, a violência teve sua exponencial discussão, tendo em vista o aumento de ocorrências pertinentes às expressões violentas.

Dessa forma, houve a criação de um grupo de reflexão virtual, que teve como objetivo proporcionar momentos de estudo e aprofundamento teórico das violências. Por meio de provocar leituras críticas da realidade acerca da temática, com reflexões e repercussões individuais, sociais e políticas para a construção de estratégias de proteção, prevenção e transformação social. Buscando compreender teoricamente as violências e suas multifacetadas, assim como proporcionar momentos de diálogos reflexivos para uma análise crítica das violências.

Compreendemos a violência como um fenômeno social, pois está para além das expressões da questão social, sendo ela apresentada de forma estrutural na sociedade. O uso do termo violências se dá pelo fato de reconhecermos suas diversas faces, reconhecem-se os tipos de violência sendo: a violência por dano causado, a violência sexual, física, patrimonial e psicológica; a violência por tipo de vítima, a violência contra a mul-

her, homofobia e racismo; e a violência por contexto e território, como a violência urbana, no trabalho e a virtual.

A violência pode ser positiva quando justificada para promover a paz, um exemplo desta ação são os que utilizam o *capacete azul*¹ (ONU), que para cumprirem seus objetivos também cometem violências. A violência é utilizada de forma negativa, quando ocasiona agressões, conflitos e uso da relação de força e poder. Tendo a violência como meio e instrumento para a conquista, perpetuando uma cultura desumana². Assim, a violência só existe quando há incapacidade de argumentação e de convencimento.

Outro modo em que a violência é utilizada, é como medida de correção e punição, onde muitas vezes é reproduzida pelas correntes ideológicas. Este fenômeno não pode ser ignorado, portanto, há uma necessidade urgente de contruir diálogos reflexivos, que possibilitam a conscientização, tornando possível a não reprodução da violência.

As violências podem ser naturalizadas e desta maneira não são caracterizadas como tal. Por exemplo, quando discutimos sobre as violações de direitos sociais, não reconhecemos que a miséria e a fome também são uma violência, legitimada pelo Estado. O acesso à alimentação é um direito fundamental e inegável a todos, sem distinção ou condição, porém, sabemos que na realidade brasileira, a garantia de direitos não se dá de forma igualitária. Identificamos assim, as violências que são fundamentadas nas relações de classe, através da exploração do processo produtivo capitalista.

Torna-se de grande importância a discussão do processo histórico de reconhecimento da violência. Segundo Michel Wievick (1997), que expõe em seus estudos que a violência não é a mesma de um período para o outro e que os eventos violentos passam pelo julgamento moral da sociedade. A partir disso, expandir a discussão, contrapondo com a realidade brasileira e o que fundamenta o grupo de estudo.

Só assim, entendemos que um dos meios para a não reprodução da violência se dá através da educação, pois promove a consciência coletiva, pautada no respeito e no diálogo. Defendemos também, a construção de uma nova organização da sociedade baseada na equidade, na justiça social e na igualdade.

Nosso objetivo não é compreender de forma homogênea a temática, pois entendemos que não há uma única explicação das causas e não há consenso sobre o conceito de violência, este é visto e estudado, por todas as áreas do conhecimento e da ciência.

NORTEADORES TEÓRICOS

A violência configura-se como um fenômeno mundial que abrange um grave problema de saúde pública, por conta da alta incidência e pelas consequências que causa à saúde física e psicológica, principalmente das mulheres. Temos no Brasil uma publicação que tem dados sistematizados sobre a violência contra a mulher, que se chama Atlas da Violência. O Atlas da violência é um

¹ Capacetes azuis é o nome pelo qual são conhecidas as tropas multinacionais que servem nas Forças de Paz da ONU para a resolução de conflitos internacionais em países envolvidos em conturbação social.

² Cf. Arendt, Hannah. 2019.

portal onde reúne materiais produzidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP) que contém análises dos indicadores para compreender o processo da violência no Brasil. Os dados apresentados no Atlas da violência expressam como a violência e segurança pública brasileira estão organizadas através de temas e variáveis; como sexo, etnia/cor e faixa etária.

Cerqueira *et al.* (2020) ao analisarem o Atlas da Violência no Brasil, de forma a compreender os condicionantes socioeconômicos e territoriais, afirmam que:

A violência constitui um traço estruturante da historiografia brasileira. Desde o período colonial, instituições, formais e simbólicas, não apenas garantiram a exploração econômica do uso da terra e dos recursos naturais, como também moldaram as relações de poder, de concentração de propriedade e renda e de desprezo aos direitos de parcelas populacionais específicas, cujos efeitos perduram até os dias atuais. A manutenção do status quo e das enormes desigualdades subjacentes ao processo de exploração dependeu fortemente do uso da repressão e da violência contra grupos étnico-raciais, minorias políticas e classes econômicas subalternizadas, como povos indígenas, população negra, sertanejos, pequenos agricultores e trabalhadores rurais, entre outros grupos populacionais. (7)

Segundo Pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2020), o Brasil registrou 57 956 homicídios no ano de 2018, mesmo sendo um número consideravelmente alarmante, houve uma redução de 12 % em relação ao ano de 2017. Acerca da violência contra a mulher, em 2018 foram registradas 4519 ocorrências onde mulheres foram assassinadas, entre este número 68 % das vítimas eram negras.

Os dados disponíveis no Atlas da Violência (2020) apontam que entre 2008 e 2018, o Brasil teve um aumento de 4,2 % nos assassinatos de mulheres. Em alguns estados, a taxa de homicídios em 2018 mais do que dobrou em relação a 2008: é o caso do Ceará, cujos homicídios de mulheres aumentaram 278,6 %; de Roraima, que teve um crescimento de 186,8 %; e do Acre, onde o aumento foi de 126,6 %. Por seu turno, as maiores reduções no decênio ocorreram no Espírito Santo (52,2 %), em São Paulo (36,3 %) e no Paraná (35,1 %).

A população jovem brasileira também possui destaque nos números de violência. No mesmo ano das pesquisas acima, foram registrados 30 873 jovens vítimas de homicídios. E em grande parte, são homens, em maioria residentes de comunidades periféricas e negros. Dessa forma, podemos observar a desigualdade racial, que indicou um total de 75,7 % das vítimas de homicídios como pessoas negras.

Os números acima, demonstram a realidade brasileira, que constitui parte das nossas discussões. Porém, como supracitado, utilizamos referenciais teóricos para o embasamento e possíveis compreensões dos números indicados. Com isso, sintetizamos algumas referências, as quais serviram de base em nosso debate.

Como Martín Baró (2014), quem fomenta uma discussão pautada na psicologia da libertação, apresentando críticas da situação de desigualdade social na realidade latino-americana. Define a violência produzida pela existência de uma estrutura social, produtora de miséria na abundância do outro, ou seja, pautada na exploração e opressão, afirmando que a violência pode ser justificada quando há injustiça social. Aborda também, a questão da subjetividade, citando que, não é possível analisar a violência sem compreender

o contexto social em que está inserido o ator do ato violento; trazendo o debate e a concepção acerca do território, da cultura e da organização social, que se difere nas expressões da violência. A violência é coletiva, entretanto, não está apenas no externo, mas também no interno do ser humano, presente em suas mais distintas relações. Vale ressaltar que, para o autor, a violência é biológica e não patológica.

Por outro lado, a autora Marilena Chauí (2011), entende a violência como uma ação de desigualdade presente nas criações humanas de relações hierárquicas, de opressão, dominação e exploração, que anula a racionalidade humana, a liberdade e a autonomia dos sujeitos, tratando-os como coisas e não como sujeitos éticos. Coloca a violência social como eixo do capital, colocando-a além da relação capital x trabalho, salientando que, a violência não é apenas uma consequência da desigualdade, mas, também está presente no próprio ser humano, bem como, em suas relações. Ou seja, a autora amplia o olhar acerca da violência, no sentido que, não ignora a relevância das expressões sociais causadas entre a tensão do detentor de bens e o trabalhador.

Hannah Arendt (2019), também é uma grande referencial que embasa nossas discussões. Pois, compreende a violência como instrumento de poder e não como aquele que gera poder; através do grupo dominante utiliza-se a força, a coerção e o instrumento da violência para legitimar o poder e se manter nele. A violência para Arendt, não se justifica, visto quando pode ser usada como instrumento de poder pois representa a ausência do diálogo entre as relações humanas.

Já Minayo (2006), aborda a intencionalidade da violência, analisando-a através do contexto social, discutindo

sobre as desigualdades concretas e subjetivas. Afirma que a violência está presente em todas as classes e segmentos sociais, pois ela acontece na ordem do vivido. A autora busca introduzir a discussão ao conjunto dos problemas que relacionam saúde, condições, situações e estilo de vida. Realiza a conceituação da violência no campo sociológico, articulando-a com a saúde.

Outros autores que subsidiaram os nossos estudos foram Santos (1979) e Muraro (1992), que não abordam o tema da violência diretamente, mas são autores brasileiros que vivenciaram a realidade do território do Brasil. O primeiro traz o entendimento acerca do território vivido, como este espaço reproduz as transformações determinadas na sociedade. Este território considerado o lugar onde a vida acontece, recebe influência para a construção nas relações de afeto, uma possibilidade de fortalecimento de um determinado coletivo, e também é o lugar onde ocorrem diversas violências. Já a autora Rose Muraro foi uma intelectual feminista que aprofundou seus estudos na luta pelos direitos das mulheres na sociedade contemporânea, que quebrou paradigmas de uma estrutura patriarcal visando uma transformação para que a mulher seja reconhecida, respeitada independente de qualquer ideologia, para que esta também seja isenta da naturalização das diversas violências destinada a esta população.

METODOLOGIA

No contexto da pandemia foi necessário se reinventar e os encontros começaram a acontecer nas plataformas virtuais, com isso o grupo se estendeu para a comunidade, possibilitando reflexões maiores, devido a interdisciplinaridade de ideias, pensamentos e vivências culturais.

Portanto, a escolha do formato virtual teve como objetivo dar continuidade às reflexões do grupo de estudo. Apesar de entendermos que a dinâmica do espaço virtual pode ser que em alguns momentos não apresente a mesma espontaneidade e fluidez dos encontros presenciais, mas em decorrência ao momento de pandemia esse formato permitiu que os encontros acontecessem.

No âmbito virtual, o grupo de reflexão teve o intuito de proporcionar um ambiente de discussão teórico em conjunto com as experiências de cada discente e profissional que participou da atividade proposta. Sobre o grupo de reflexão virtual afirmam Beiras e Bronz (2016), que são

Aqueles que formulam e aplicam esta metodologia também se veem diante do desafio de adaptar o formato ao “novo normal”, ou seja, momento caracterizado pela recomendação de isolamento social e a redefinição de determinadas “socialidades e normas sociais”. (62)

No grupo de reflexão virtual no andamento das atividades, foi importante estabelecer instruções para que cada fala não sofra interferência alheia, e que todos possam interagir sem prejudicar aos demais participantes. Por isso, quem conduz o grupo precisa ter uma postura teórico metodológica alinhada às discussões sobre violências, e ter o cuidado do espaço virtual não se tornar uma “roda de partilha” e não mais um grupo reflexivo, como ressaltam Beiras *et. al.* (2000, 66).

Os autores afirmam que a construção deste tipo de contexto reflexivo requer uma permanente articulação entre o que se diz com o que se pensa e se sente numa relação dialógica com os demais. Isso exige a aplicação de alguns recursos que mantenham este tipo de postura durante todo o trabalho, mas, sobretudo,

a presença de facilitadores que tenham sido ensinados a exercer sua função dentro desta mesma postura. Não se trata de tarefa fácil mesmo para os iniciados, “uma vez que não é usual nos expressarmos numa cadência que envolva o movimento pendular de confrontação entre a cultura linguística na qual estamos inseridos, com a forma como nos expressamos e sua coerência em relação ao nosso ‘ambiente interno’” (ibidem, 2000).

Nesse sentido, a atividade proposta foi a reflexão sobre as violências através dos filmes: *Coringa*, *Bacurau*, *O poço* e *Cidade de Deus*. Esses filmes foram antes vistos pelos participantes e no momento de discussão foi realizado no formato de *lives*³ que possibilitou refletir e aprofundar teoricamente a temática. Cada *live* teve a duração de cerca de duas horas, onde percebemos que é possível propor uma discussão, utilizando um retrato da realidade criado pelo cinema juntamente com a teoria, ocasionando uma reflexão dos motivos que levam as violências e como rompê-las.

A violência de gênero foi amplamente discutida, utilizando o livro *Estupro: perspectiva de gênero, interseccionalidade e interdisciplinaridade* (Pimentel, 2018). O viés da discussão se deu pela violência sexual, a cultura do estupro e a opressão patriarcal.

Pois, no Brasil registramos um caso de violência sexual a cada onze minutos, essa faceta da violência que caracteriza uma das maiores violações contra os direitos humanos (Pimentel, 2018). A discussão se torna de extrema importância, pois é uma das expressões da questão social, legitimada pela cultura machista e patriarcal.

A partir de tais discussões propostas, o grupo de reflexão virtual possibilitou a interatividade e a construção de novos ideais teóricos e práticos. Estes foram registra-

dos através de uma ferramenta metodológica chamada diário de bordo. Essa ferramenta foi sistematizada por uma discente do Serviço Social a qual teve por objetivo disponibilizar toda a reflexão que aconteceu no momento das *lives*³.

Acerca do instrumento diário de bordo, no modo presencial foi utilizado um caderno, porém, com a nova tecnologia, utilizamos *drives* disponibilizados em plataformas digitais. Tendo como principal função garantir o resgate sistematizado das reflexões, apontando caminhos, dúvidas, surpresas, dificuldades, entre outros aspectos. A escolha do diário de bordo se deu como uma ferramenta investigativa para discutir as violências embasadas nos filmes através das *lives*.

O diário de bordo foi muito utilizado nos tempos das navegações, pois servia como um bloco de anotações, no qual era escrito tudo que se passava em alto mar. Esses registros eram importantes pois possibilitaram novas descobertas. De acordo com SMILJANIC (2001) a expressão "diário de bordo" teve sua origem no período das navegações, por ser um instrumento, que estava a bordo dos navios servindo à escrita dos capitães sobre todos os acontecimentos em alto mar". O diário de bordo contribuiu para a refletir sobre as violências, ajudando a desenvolver e organizar os relatos dos participantes.

Para El Hammouti (2002) o diário de bordo pode ser utilizado de diversas maneiras:

a) método de investigação, método de coleta de dados, de descrição dos processos e estratégias da própria pesquisa e análise das implicações subjetivas do pesquisador;

b) método de formação dos docentes, análise de práticas pedagógicas e desenvolvimento profissional e pessoal;

c) método de intervenção, pesquisa-ação. (2002, 11)

Na visão de Porlán e Martín (1997) o diário de bordo pode ser compreendido como "uma guia de reflexão sobre a prática, favorecendo a tomada de consciência do professor (mediador) sobre seu processo de evolução e sobre seus modelos de referência".

Com isso, o diário permite que as reflexões sejam consideradas como um registro importante para reler e refletir sobre a temática. Possibilitando criar propostas de intervenção e pesquisas sobre as violências. Nesse caso, à medida que essa reflexão é sistematizada, faz com que o leitor busque o aperfeiçoamento permanente e possa construir um aprimoramento, fazendo com que ocorra uma ação reflexiva levando a criticidade diante do fenômeno da violência. Além disso, o diário de bordo apresenta pontos positivos, pois possibilita, mesmo que virtualmente, o estímulo dos registros das atividades, permitindo a quem está fazendo o registro refletir sobre sua prática, favorecendo a tomada de decisões e reflexões teóricas.

Desta maneira, o grupo de reflexão virtual não apenas possibilitou uma aproximação de interesse temático, mas também, permitiu um alcance amplo no qual o "mundo virtual" tem se colocado no momento, devido ao engajamento de cada participante das *lives*.

³ Compreendemos como *live* as transmissões ao vivo, realizadas em plataformas digitais (Google Meet e Microsoft Teams).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia do coronavírus, apesar das medidas providenciadas para a contenção da disseminação do vírus, ocasiona desafios enormes à população brasileira. A princípio, se deu apenas em previsões feitas para uma possível epidemia restrita à China, porém, os números se tornaram alarmantes e as notícias prosseguiram ao avanço da epidemia, que traziam como notificação o aumento dos casos de violência, mas principalmente à população com pouco acesso à direitos básicos previstos na Constituição Federal.

Infelizmente, a realidade se deu de forma contrária ao esperado, não foi apenas a China o país afetado pela Covid-19, o mundo foi contaminado, sofrendo com os impactos e buscando alternativas para lidar com esse problema.

Pudemos observar que, apesar das particularidades e impedimentos da pandemia, a continuidade dos nossos debates foi extremamente importante. Tendo em vista que, no Brasil a violência sempre existiu, sendo um fenômeno que faz parte da construção histórica do país. Porém, nesse momento mundial épico, em nossa sociedade as taxas indicativas de violência tiveram sua ascensão. Ressaltando então, a importância da expansão deste debate.

Pensar, debater e dialogar com diversas áreas acadêmicas, nos traz a possibilidade de uma sociedade menos violenta, com menor índice na reprodução dessas expressões. Pois em nosso cotidiano, vivenciamos as repercussões da desigualdade social, seja em nossos

trabalhos, em nossas relações sociais, bem como, na cinematografia. Quando o debate se aproxima da realidade do outro e chega de forma artística, torna-se mais fácil identificar as violações rotineiras, mesmo não apresentando soluções de forma imediata, mas possibilita a ampliação do nosso conhecimento acerca da temática.

Na execução do grupo de estudos, a partir desta nova metodologia, nos deparamos com o obstáculo do acesso das pessoas às novas tecnologias. O que nos fez pensar e discutir sobre a democratização da internet, que muitas vezes acaba se configurando em um espaço de inclusão ou exclusão social. Exclusão esta, que em grande parte é vivenciada em comunidades periféricas, de pouco acesso à energia elétrica, vulnerabilidade social e pequeno ou pouco acesso a bens materiais para acesso à internet.

Tivemos o desafio e o avanço no estudo das artes cinematográficas, possibilitando a construção e intervenção de políticas públicas de proteção à violência, tornando-se um dos poucos espaços para diálogo e socialização das vivências. O grupo de estudos em violências⁴ não tem as respostas para exterminar a prática da violência em uma sociedade que, é punitiva, sexista, racista e heteronormativa. Porém almejamos e acreditamos que há caminhos e possibilidades para a construção de uma sociedade com vivências e comportamentos isentos das violências. E como destaque dentre essas possibilidades de trajetórias, consideramos o diálogo e reflexão, itens fundamentais para a concretização do que projetamos.

⁴ Convidamos a todos a conhecer nosso grupo, através do Instagram @gestudoemviolencias e/ou no e-mail: nevs.pucc@gmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arendt, Hannah. *Sobre a violência*. Tradução: André de Macedo Duarte. 10.ª edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2019.

Baró, Martin. (2014). *A Contribuição de Martin-Baró para o Estudo da Violência: uma apresentação*. *Psicologia Política*, vol 14, N.º 31 pp. 569-589.

Beiras, Adriano e Bronz, Alan. (2016). *Metodologia de Grupo Reflexivo de Gênero*. Rio de Janeiro. Instituto NOOS.

Chauí, Marilene. (2011). *Ética e Violência no Brasil*. *Revista-Centro Universitário São Camilo*.

Cerqueira, Daniel, et. al. (2020). *Atlas da violência no campo no Brasil: condicionantes socioeconômicos e territoriais*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília: Governo Federal.

El Hammouti, N-D. (2002). *Diários etnográficos profanos na pesquisa educacional*. *Revista Europea de Etnografía de la Educación*. v. 1, n. 2, p. 9-20.

Minayo, MCS. (2006). *Violência e saúde*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ,

Muraro, Rose Marie. (1992). *A Mulher no Terceiro Milênio*. 2º ed. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos,

Pimentel, Sílvia. (2018). *Estupro: perspectiva de gênero interseccionalidade e interdisciplinaridade*, 1.º edição. Rio de Janeiro: Lumem Juris.

Porlán, Rafael; Martín, José. (1997). *El diario del professor*. Sevilla: Díada Editora.

Santos, Milton. (1979). *Espaço e Sociedade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 3.

Smiljanic, Maria Inês. (2001). Da "Invenção" à "descoberta" científica da Amazônia: as diferentes faces da colonização. *Revista Múltipla*, ano VI, N.º 10, p. 9-26.

Wieviorka, Michel. (maio, 1997). O Novo Paradigma da Violência. *Tempo Social; Rev. Social*. USP, S. Paulo, 9 (1) 5-41.

SÍNTESE CURRICULAR

Cindy Carolina Benedetti Costa. Graduada em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, São Paulo, Brasil, em 2018. Mestranda em Serviço Social e Políticas Sociais na Universidade Federal de São Paulo, com conclusão prevista para dezembro de 2021. Participante da comissão organizadora do Grupo de Estudos em Violência - PUC Campinas. Pesquisadora na temática de gênero, violência e prostituição. Como assistente social, obteve experiências profissionais na área da assistência social, em serviços especia-

lizados de Proteção Social à Família, assim como, em Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos e Centro de Convivência Inclusivo e Intergeracional.

Fabiana Cristina Zacarias Gomes Leopoldino. Graduanda em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com previsão de conclusão em 2021. Aluna voluntária extensionista no projeto Sistema Prisional, família e vínculos comunitários: buscando caminhos de acolhimento e respeito. ano de 2021. Pesquisadora na temática, Familiares de pessoas privadas de liberdade: ações extensionistas multidisciplinares e a contribuição do Serviço Social. Participante da comissão organizadora do Grupo de Estudos em Violências.

Lívia Rovani Parussulo. Graduanda em Serviço Social pela Pontifícia Universida-

de Católica de Campinas, com previsão de conclusão em 2021. Pesquisadora da temática Programa Família Acolhedora. Participante da comissão organizadora do Grupo de Estudos em Violências.

Perla Cristina da Costa Santos do Carmo. Graduada em Serviço Social pela Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, Brasil. Mestre (PUC- RJ) e Doutora em Serviço Social (PUC-SP). Especialista em Formulação e Gestão de Políticas Públicas para a Seguridade Social (UFRJ). Pesquisadora na temática metodologias de ensino, aprendizagem, EAD e Formação Profissional. Trabalhei como assistente na Casa da Mulher Nilopolitana (RJ) e atualmente atuo como tutora mediadora na pós-graduação em Gestão Pública na Universidade Anhembí Morumbi.

3

TEATRO DESPUÉS DEL POLVO: LA LUZ DESPUÉS DEL *BIG-BANG* DIGITAL

María Romina Triunfo.
Diplomada en Mediación cultural, Comunidad, Arte y Tecnología.
CLACSO.
trunforoma@gmail.com

Maria Florencia Tenaglia.
Docente de Actuación.
UNA.
mflorten@gmail.com

RESUMEN

A partir de la migración a la virtualidad que se ocasionó en las producciones de la comunidad teatral argentina como resultado de la pandemia COVID, se buscará delinear las maneras en las que se construye la incipiente escena digital. Se trabajará a partir de un análisis de obras argentinas presentadas durante el 2020 a fin de construir un nuevo relato anclado en las nuevas teatralidades como posibilidad de una nueva perspectiva de género.

PALABRAS CLAVE: Teatro, virtualidad, convivio, tecnovivio, presencia, deriva teatral, escena digital, teatro y género.

ABSTRACT

Based on the migration to virtuality that occurred in the productions of the Argentine theater community as a result of the COVID pandemic, it will seek to delineate the ways in which the incipient digital scene is built. It will work from an analysis of Argentine works presented during 2020 in order to build a new story anchored in the new theatricalities as a possibility of a new gender perspective.

KEYWORDS: Theater, virtuality, Gathering, techno-gathering, presence, theatrical drift, digital scene, theater and genre.

TEATRO DESPUÉS DEL POLVO: LA LUZ DESPUÉS DEL *BIG-BANG* DIGITAL

El teatro siempre está en diálogo con la realidad que lo circunda. Por eso, podemos encontrar huellas de los avances tecnológicos con los que convivimos en el cotidiano, en las construcciones estructurales de las obras teatrales de la actualidad. El fenómeno del COVID-19 trajo como efecto la multiplicación de las experiencias teatrales en espacios no convencionales, entre los cuales tomó protagonismo la virtualidad. Esta experiencia que comenzaba a suceder tímidamente previo a la pandemia, se incrementó considerablemente como resultado de las diferentes políticas de aislamiento a lo largo del mundo.

Los artistas, privados de la posibilidad de encontrarse en presencia de otros artistas y espectadores, se vieron obligados a valerse de la tecnología y producir sus obras en este espacio inmaterial. Allí donde parecería no haber nada nace una deriva teatral.

En 1995, Robert Williams dirigió un proyecto para apuntar el telescopio Hubble a un punto negro del universo, un área seleccionada entre las estrellas, que estaba completamente vacía, durante cien horas. El telescopio miraba allí con total exposición, apuntando aparentemente hacia la nada. Esa enorme cantidad de tiempo reveló resultados asombrosos: aparecieron casi tres mil galaxias en la imagen.

Ante la pregunta de si el COVID-19 y su condicionamiento al acercamiento intrapersonal podrían afectar la existencia del teatro, se nos hace imprescindible aportar al debate que nace. La propuesta es apuntar nuestra mirada, como un telescopio galáctico, a ese espacio vacío que impregna la duda sobre el futuro de las experiencias escénicas presenciales, y sostener la observación. Del aparente vacío emergen

diversas galaxias: innumerables alternativas han aparecido y creemos que es necesario seguir analizando la teatralidad, no para echar luz, sino para dejar que pase la ceguera producida por el impacto del COVID-19 y descubrir qué nuevas formas surgen del cruce de la teatralidad y las nuevas tecnologías en este contexto pandémico.

Para el teórico teatral argentino Jorge Dubatti, "la base insoslayable del acontecimiento teatral está en el convivio" (Dubatti, 2015). El autor llama *convivio teatral* a la reunión de artistas, técnicos y espectadores en una encrucijada territorial y temporal cotidiana sin intermediación tecnológica que permita la sustracción territorial de los cuerpos en el encuentro.

Es decir, sostiene que, sin la presencia física y áurica de los cuerpos en un mismo espacio, no habría acontecimiento teatral. Esto dejaría a gran parte de las obras, que vieron en la virtualidad una oportunidad para llegar al público y desarrollar su praxis, expulsadas de la categoría de teatro. Entonces ¿dónde podrían ubicarse? El autor opone un concepto para describir la experiencia de aquella cultura viviente desterritorializada por la intermediación de la tecnología al que llamará *tecnovivio*. Cabe destacar que esta noción nace mucho antes de la imposibilidad de la reunión en salas teatrales y en un momento donde se estaba lejos de pensar que los y las artistas iban a encontrar en el universo digital una posibilidad para desarrollar un nuevo tipo de espectáculo.

Frente a este efecto de desterritorialización que produce la tecnología sobre la experiencia cultural humana expuesto por Dubatti, se propone reflexionar sobre las apreciaciones de Marc Augé, en relación con el peso del no-lugar en la era digital. Recientemente, el an-

tropólogo francés ha declarado que el uso de las nuevas tecnologías hace que llevemos el no-lugar encima, con nosotros. En principio pareciera que, en la virtualidad, como en los no-lugares, se impone el anonimato, la sustracción de la individualidad. Estamos ante una discusión de dimensiones ontológicas, necesaria para conducir la crisis que atraviesa el teatro argentino en plena pandemia hacia un campo fértil para la apreciación de nuevas experiencias.

La operación que realiza Augé para determinar que un espacio físico como un aeropuerto o un *shopping* puede constituirse como un no-lugar, nos invita a pensar si se podría realizar la operación contraria cuando se piensa sobre el espacio donde sucede el hecho teatral. Siguiendo lo propuesto por Santos (1996), se entiende al territorio como un "espacio socialmente construido" a partir de la apropiación de ciertos usos y sentidos por parte de diversos actores. En este sentido, la pregunta es si el esfuerzo creativo y sensible de miles de artistas, adaptando su labor a entornos virtuales, no puede ser entendido como una apropiación, una re-territorialización, una transformación de ese no-lugar; pensar este fenómeno como la transformación de la virtualidad, en tanto entidad que sustrae la subjetividad y permite el anonimato, hacia un territorio no-físico que posibilita un nuevo tipo de encuentro sensible, una posible escena digital.

Poniendo en diálogo estos conceptos, se abordarán algunos de los espectáculos que hacen parte de esta irrupción para conocer e intentar comprender las manifestaciones de la teatralidad en esta nueva dimensión.

Para comenzar, se mencionará *Historias de vendimia*. El espectáculo, que se celebra desde 1936 en la provincia de

Mendoza y que alberga anualmente a más de 1000 artistas en escena y 22 000 espectadores, fue enfrentado al desafío de traducir el trabajo de la escena teatral a un lenguaje 100 % audiovisual. De esta manera, la pandemia propulsó la transformación de un fenómeno de fuertes raíces tradicionales y folclóricas hacia un formato específicamente audiovisual. Se puede observar en el corte final que evidentemente no es la fiesta que se acostumbraba desarrollar en el teatro griego, pero tampoco un largometraje en sí mismo. Es híbrido, es, sin duda, el mismo hecho artístico, expresado en un nuevo y novedoso formato.

En la misma dirección y a partir de las medidas dispuestas por el aislamiento social, preventivo y obligatorio, el Teatro Nacional Cervantes (TNC), dependiente del Ministerio de Cultura de la Argentina creó el ciclo Cervantes Online que, utilizando el *hashtag* #QuedateEnCasa, propuso acompañar los primeros días de aislamiento. Se colgaron en el perfil de YouTube el registro no solo de espectáculos teatrales previamente estrenados; sino también de conversatorios y disertaciones de diferentes artistas. Asimismo, en mayo de 2020, el TNC abrió la convocatoria Nuestro Teatro para la selección de veintiún obras cortas de autores nacionales no estrenadas. Una vez seleccionadas las obras se constituyeron los equipos artísticos para cada una sin ninguna certeza sobre las posibilidades reales de realización. Los espectáculos se ensayaron y registraron en las propias salas del teatro, a través de estrictos protocolos sanitarios, sin la presencia del público para ser incluidos en la plataforma como espectáculos completamente diseñados y creados para ese contexto virtual.

Un ejemplo similar es el llevado adelante por la ciudad autónoma de Buenos Aires con el ciclo Teatro en Casa, que

dispuso la difusión de espectáculos estrenados antes de la pandemia del coronavirus. Otro fenómeno novedoso fue el que experimentaron aquellos artistas y compañías que, intentando adaptarse a las posibilidades y limitaciones propuestas por la "nueva normalidad", decidieron pensar, diseñar y poner en acto espectáculos que, desde su origen, se concibieron dentro del contexto de plataformas virtuales.

Los estudiantes del último año de la licenciatura en actuación de la Universidad Nacional de las Artes (UNA) realizaron su proyecto de graduación 2020 tomando el contexto a favor: *Un día El mar, experiencia escénico-audiovisual en vivo* fue un espectáculo escrito y dirigido por Ariel Farace que constó de una serie de funciones con presencia simultánea de actores y actrices y espectadores, mediados por la pantalla. La cita sucedía en la plataforma YouTube y luego quedaba *on-line* por un tiempo determinado. Los artistas, ubicados geográficamente en diferentes puntos de Latinoamérica, construían el espectáculo. Algunos trabajaban en ambientes cotidianos que se extrañaban con la aparición de la cámara y la inclusión, a través de ella, del ojo del espectador. Otros instalaban pantallas verdes reemplazando su fondo por el de una sala de teatro, un balneario u otro espacio proyectado. Esta obra creada en y para la plataforma Zoom da cuenta del dispositivo a la vez que construye el relato.

Por otro lado, fuera del ámbito universitario, se encuentra *Amor de cuarentena*, un trabajo encabezado por Santiago Loza y Guillermo Cacacce. El espectador compraba una entrada y durante dos semanas recibía mensajes de WhatsApp, que incluían textos, imágenes y canciones, que reconstruían una vieja historia de amor. En este caso, los artistas eligieron experimentar con

un elemento que está por fuera del teatro, pero en sus derivas. No es estrictamente cine, ni teatro, ni radionovela. Pero es ficción, que asincrónicamente encuentra su espectador. En este punto parece necesario hacer una detención, porque, si bien se considera que las dos últimas obras podrían formar parte del mismo corpus de "obras creadas para plataformas", hay un elemento que las diferencia, partiendo una posible categoría en dos: la sincronía y asincronía. Mientras que en *Amor de cuarentena*, la obra no requiere la presencia simultánea de actor y espectador, en *Un día el mar...*, el encuentro tecnovivial es condición. A pesar de la intermediación tecnológica, artistas y espectadores asisten a la misma cita. La obra se representa "en vivo" o "live" en términos de Patrice Pavis (2016).

La noción de vivo es ambigua, o en todo caso polisémica: a menudo significa simplemente que no recurre a medios. Pero el sentido de *live** (en vivo) es diferente. Lo *live* no designa los cuerpos vivos, en carne y hueso, sino los cuerpos mostrados en el instante en el que son percibidos por el público: un cuerpo filmado en video y transmitido inmediatamente (en directo) sobre una pantalla es entonces *live*, aun cuando su presencia esté mediatizada.

El cuerpo en escena es sin duda visible, pero (habitualmente) no es tangible.

Esta dualidad que se produce entre la ausencia del cuerpo y la presencia del actor en vivo en el encuentro intermediado por la tecnología, escapa a la categoría de reproducción. Dice Patrice Pavis: "La puesta en escena juega con la incertidumbre de su estado real: ¿de verdad el actor está ahí o es solo su imagen hiperreal?" y agregamos: ¿Lo que veo está pasando o ya pasó? Este

borde difuso produce múltiples preguntas. "Que el teatro se divierta jugando con nuestra percepción contradictoria de la vida y de la presencia ya no debería sorprendernos, pero quizás sí inquietarnos". Pavis.

Si bien el *big-bang* se conoce como la 'gran explosión', como una bomba que dio inicio al origen de la existencia, el acontecimiento refiere al movimiento procesual y en conjunto de la materia, el tiempo y el espacio.

Ni fue grande, ni hubo ninguna explosión. El universo se inició como una "singularidad" infinitesimalmente pequeña. Y no hubo ningún tipo de explosión en el sentido convencional de la palabra, dado que fue la expansión del propio espacio lo que apartaba las estrellas entre sí. (Michio Kaku, 2005)

Y aunque el proceso todavía sea imposible de explicar, sucedió, y del espacio existente, aunque incuantificable, emergió la vida.

Donna Haraway en *Manifiesto para cyborgs* (1984) repiensa los feminismos esencialistas de la década del setenta para proponer una nueva forma de comprender el género, es decir, erradicarlo de su existencia. En contraposición nos revela el concepto de *cyborg*: un organismo híbrido, mitad máquina mitad humano, mitad cargado de ficción y mitad de realidad social. La dualidad en este ser tecnológico es fundante, se constituye en tanto oposición de sus propias características, y así en este juego de explosiones y límites desdibujados, deviene un nuevo ser que habita en la frontera.

Ergo, la posibilidad de imaginarnos un nuevo tipo de presencia, de un ser y estar diferente, nos habilita la posibilidad de construcción de nuevos universos

y, por tanto, órdenes sociales. Adentrarnos en la construcción de universos posibles y comprender al teatro como espejo y motor constructor de ficciones, ese espacio singular que se expande y propone una nueva cosmovisión.

La binariedad en la que se funda nuestro pensamiento —realidad/ficción, cuerpo/máquina, mujer/hombre, etc.—, no es otro más de los ejemplos de la sociedad heteropatriarcal en la que vivimos y nos formamos. El teatro, como toda institución, replica las características y las estructuras de nuestra sociedad. Comprender el sistema histórico y la coyuntura que acontece es también asumir que este depende y se moldea a partir de las relaciones humanas interpersonales; por lo tanto, ¿por qué no asir las diferencias en su capacidad multiplicadora, es decir, en su capacidad de construcción de universos?

El aislamiento social producido por la pandemia, en lugar de cortar los procesos creativos, apareció y aparece en muchas de las producciones, como elemento modelo de la obra. El teatro condicionado en su elemento más sagrado, que es la presencia, empuja hacia las derivas de las que parecería nacer la posibilidad de un teatro expandido, como el *big-bang*. Dice Haraway (1984): [El *cyborg*] "Significa al mismo tiempo construir y destruir máquinas, identidades, categorías, relaciones, historias del espacio". Así, ocupando los espacios que separan a las estrellas entre sí, el arte se afianza en su carácter de herramienta de construcción de ficción y como puente de emergencia de nuevas subjetividades, y, por tanto, de nuevas cosmovisiones.

Existe un espacio, se construye. Es inmaterial, pero existe y nos encuentra. A nosotros, que del otro lado de la pantalla nos replicamos, nos reproducimos, nos

repetimos. Nuestra presencia está modificada, pero está. Esta modificación que le quita materialidad le otorga también la posibilidad de la multiplicación. Este cuerpo que materialmente se encuentra ausente, se reproduce infinitas veces en un tiempo sincrónico. El aquí sufre la crisis, el ahora sigue intacto, impoluto o más bien reforzado. Quizás el ahora tome entonces aún más fuerza, deba ser más contundente para equiparar la ausencia material de ese cuerpo presente en este espacio intangible. Ahora solo hay presencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dubatti, J. (2015). Convivio y tecnovivio: el teatro entre infancia y babilismo. *Revista Colombiana de las Artes Escénicas*, 9, 44-54.

Dubatti, J. (2016). *Teatro-matriz y teatro liminal: la liminalidad constitutiva del acontecimiento teatral*. México: Paso de Gato.

Bauman, Z. (1999). *Modernidad líquida*. Buenos Aires, Arg.: Fondo de Cultura Económica.

Deleuze, G. y Guattari, F. (1997). *¿Qué es la filosofía?*. Buenos Aires, Arg.: Anagrama.

Haraway, D., (2018). *Manifiesto para cyborgs*. Bs. As., Arg.: Ed. Letra Sudaca.

Lanier, J. (2010). *You are not a Gadget*. A Manifesto. Nueva York: Estados Unidos.

Michio Kaku, V. (2005). *El universo de Einstein*. España: Antoni Bosch Editor.

PAVIS, P. (1998). *Diccionario del teatro*. Madrid, España: Paidós Comunicación.

PAVIS, P. (2016). *Diccionario de la performance y el teatro contemporáneo*. México: Paso de Gato.

VIRILIO, P. (2000). *La bomba informática*, Londres, Editorial Verso.

SÍNTESIS CURRICULAR

Cecilia Ortmann. Licenciada y profesora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires. Finalizó su tesis doctoral en la misma área, cuyo tema de investigación trata sobre la formación universitaria en informática desde la perspectiva de género. Docente e investigadora en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires y en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral. Docente de Educación Sexual Integral en institutos de formación docente de la Ciudad de Buenos Aires y en instancias de formación docente continua.

Carolina Sokolowicz. Licenciada y profesora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires. Entre los años 2018 y 2021 fue tutora de diversos cursos en Educación Sexual Integral para docentes y en la Diplomatura de Extensión en Educación Sexual Integral dictada desde la Universidad de Buenos Aires. Actualmente se desempeña como asesora pedagógica en el uso de plataformas virtuales en proyectos de la Universidad Nacional de Avellaneda y la Universidad Nacional de San Martín.

Anush Toufeksian. Licenciada y Profesora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires. Fue tutora en la Diplomatura de Extensión en Educación Sexual Integral (año 2020). Actualmente es profesora de Psicoestadística en el Instituto de Formación Docente CAPACYT de la Provincia de Buenos Ai-

res y profesora de la materia Política y administración del Sistema Educativo Argentino del tramo pedagógico de dicho instituto. Desarrolla trabajos de gestión y administración en la carrera de Psicomotricidad en la Universidad Nacional de Tres de Febrero.

4

EQUIDAD DE GÉNERO EN LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Yolanda Ursa.

Inmark Europa.

yolanda.ursa@grupoinmark.com

Luciana Ayciriex.

Inmark Europa.

luciana.ayciriex@grupoinmark.com

Jody Serrano.

Inmark Europa.

jody.serrano@grupoinmark.com

Mariel Bleger.

Red Argentina de Género, Ciencia y Tecnología.

maruble@gmail.com

Lara Primosich.

Red Argentina de Género, Ciencia y Tecnología.

lprimosich@gmail.com

Ana Franchi.

Red Argentina de Género, Ciencia y Tecnología.

anafranchi2000@gmail.com

Silvia Kochen.

Red Argentina de Género, Ciencia y Tecnología.

skochen@gmail.com

RESUMEN

A pesar de los esfuerzos realizados por diferentes países para promover la igualdad de género y aplicar cambios institucionales en ciencia, tecnología e innovación (CTI), no se han logrado ver reflejados, como cabía esperar, en la cooperación internacional en CTI. Desde esta perspectiva, el proyecto GENDER STI aborda, de forma innovadora, los problemas complejos asociados a la desigualdad de género en la cooperación internacional en CTI. En el proyecto GENDER STI, participan dieciséis países de Europa, América, Asia y África, entre los que se encuentran México, Brasil, Chile y Argentina.

GENDER STI adopta un enfoque de resolución de problemas centrado en el ser humano para investigar la igualdad de género en los diferentes niveles de los diálogos de cooperación internacional en el ámbito de la CTI. De esta manera, se propone generar un impacto significativo en la incorporación de la perspectiva de género en los acuerdos bilaterales y multilaterales en CTI.

PALABRAS CLAVE: Igualdad de género, investigación de género, diálogos CTI, acuerdos internacionales en CTI.

ABSTRACT

Despite the efforts made by different countries to promote gender equality and implement institutional changes in Science, Technology and Innovation (STI), this has not been reflected, as might be expected, in international cooperation dialogues in STI. From this perspective, the GENDER STI project addresses, in an innovative way, the complex problems associated with gender inequality in STI international cooperation. The GENDER STI project brings together a group of 16 countries in Europe, America, Asia and Africa, including Mexico, Brazil, Chile and Argentina.

GENDER STI adopts a human-centred problem-solving approach to investigate gender equality at different levels of international STI cooperation dialogues. In this way, it aims to make a significant impact on gender mainstreaming in bilateral and multilateral STI agreements.

KEYWORDS: Gender equality, gender research, STI dialogues, STI international agreements.

El proyecto GENDER STI, financiado por el Programa Horizonte 2020 de la Unión Europea¹, aborda el reto de integrar la perspectiva de género en ciencia, tecnología e innovación (CTI) en los diálogos entre Europa y un conjunto seleccionado de diez países de América, Asia y África: México, Brasil, Chile, Argentina, Canadá, Estados Unidos, Sudáfrica, India, Corea del Sur y China.

Trabajar por la igualdad de género es una parte esencial de la política actual en CTI y, para ello, resulta necesario involucrar a una gran diversidad de actores claves que permitan avanzar y contribuir a mejorar esta igualdad en los diálogos sobre CTI.

La integración de la dimensión de género, en los proyectos de investigación e innovación, constituye una de las prioridades de la Unión Europea en CTI (Comisión Europea, 2019) y se ha visto reforzada por sus recomendaciones sobre la inclusión de la perspectiva de género dentro de los diálogos bilaterales y multilaterales en el ámbito de la CTI con terceros países. En este sentido, el Consejo de la Unión Europea, en sus conclusiones adoptadas el 1 de diciembre de 2015, invitó a la Comisión y a los Estados miembros a considerar la inclusión de la perspectiva de género dentro de estos diálogos en el ámbito de la CTI (Consejo de la Unión Europea, 2015).

En los últimos años, muchos países han emprendido diferentes acciones para promover la igualdad de género y aplicar cambios institucionales a nivel nacional. En particular, los países europeos han implementado planes de igualdad de género, de acuerdo con los tres objetivos perseguidos por la estrategia de la UE para la igualdad de género (<https://>

ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/democracy-and-citizens-rights/gender-equality-research-and-innovation_en): la igualdad de género en las carreras científicas, para eliminar posibles sesgos y discriminaciones y garantizar la igualdad de oportunidades; el equilibrio de género en los órganos de toma de decisiones; y la integración de la dimensión de género en el contenido de CTI, considerando las características biológicas, sociales y culturales de mujeres y hombres.

A pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años, aún no se ha alcanzado la plena igualdad de género, y las mujeres y diversidades siguen estando infrarrepresentadas en todos los ámbitos de la CTI. Estos esfuerzos, a su vez, no han ido acompañados de una estrategia para integrar efectivamente la perspectiva de género en la cooperación internacional y en los diálogos entre países que se enfrentan a retos similares en materia de igualdad de género en CTI. Por lo tanto, es necesario continuar investigando estos temas y establecer aquello que funciona y lo que debe ser mejorado, para incrementar la igualdad de género en los diálogos sobre CTI.

Para ello, el proyecto GENDER STI ha seleccionado un conjunto de diez países de tres continentes con una larga tradición e historia de cooperación con Europa en el ámbito de la CTI y que mantienen acuerdos de cooperación científica y tecnológica con países europeos: Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Chile, Argentina, Sudáfrica, India, Corea del Sur y China.

El consorcio de GENDER STI está formado por diversas instituciones que

¹ El proyecto GENDER STI (igualdad de género en los diálogos bilaterales y multilaterales sobre ciencia, tecnología e innovación) está financiado por el programa Horizonte 2020 de la Comisión Europea. GA 872427.

abarcan instituciones gubernamentales, agencias de financiación, universidades, centros de investigación, asociaciones de género e instituciones relevantes del sector privado. Al aprovechar los conocimientos, la diversidad y la experiencia en materia de políticas de ciencia y tecnología y de género de este partenariado internacional, el consorcio GENDER STI está en una excelente posición para llevar a cabo la investigación de género en los acuerdos bilaterales y multinacionales y generar resultados que generen un gran impacto en la sociedad.

Los objetivos que se ha planteado el proyecto GENDER STI son:

1. Investigar cómo se abordan las cuestiones de igualdad de género en los distintos niveles de los diálogos de cooperación internacional en el ámbito de la CTI entre los países europeos y un conjunto de países no europeos seleccionados. La investigación se lleva a cabo en función de los tres objetivos de la estrategia de igualdad de género de la UE en materia de CTI: la igualdad de género en las carreras científicas, el equilibrio de género en la toma de decisiones y la integración de la dimensión de género en el contenido de la CTI.
2. Implementar una estrategia de co-creación de soluciones para los desafíos compartidos, relativos a las desigualdades de género en CTI, a través de un proceso interactivo que involucra a todos los actores implicados (instituciones, investigadores, industria y sociedad civil).

Para alcanzar estas metas, el consorcio ha comenzado a trabajar en los siguientes objetivos específicos:

1. Elaboración de un *mapping* de cómo se tiene en cuenta y se promueve la

igualdad de género en los acuerdos bilaterales y multilaterales en el área de CTI entre los países seleccionados. Para ello, se han identificado y se están analizado actualmente, más de doscientos acuerdos bilaterales y multilaterales en materia de CTI en tres dimensiones: a) acuerdos formales, b) actividades de implementación de CTI (bilaterales y multilaterales), incluyendo las cuestiones de género en convocatorias de propuestas, acceso a subvenciones y procesos de evaluación, y c) difusión y promoción de los resultados de los diálogos y la cooperación internacional.

2. Realización de un análisis comparativo y *benchmarking* sobre la igualdad de género en los acuerdos de CTI. Se busca identificar las barreras culturales e institucionales que limitan la participación de las mujeres en las carreras científicas, en la toma de decisiones y en el contenido de la investigación y la innovación. Se profundizará en los factores que afectan a la integración de la igualdad de género en el ámbito de la CTI en los países seleccionados y se analizarán y recopilarán estudios de casos e historias de éxito en un informe de buenas prácticas, que se difundirá a través de los canales de comunicación del proyecto.
3. Diseño y puesta en marcha de laboratorios de co-creación. Mediante talleres interactivos y de pensamiento de diseño, el proyecto reunirá a responsables en la toma de decisiones, comunidades de investigación, líderes empresariales, tecnólogos y otros grupos interesados, para crear un entorno que permita codiseñar soluciones para afrontar desafíos comunes relativos a las desigualdades de género en los diálogos de CTI entre diferentes países. Estos laboratorios abordarán los retos relacionados

con los tres objetivos de la estrategia de la UE para la igualdad de género mencionados anteriormente, junto con los nuevos retos para integrar la perspectiva de género de la CTI en los diálogos internacionales. Se fomentará la creación de una comunidad de práctica que permita ampliar la experiencia de la igualdad de género en CTI a nivel internacional y, como resultado, se pondrá en marcha un observatorio de género en CTI para generar diálogos sobre igualdad de género en CTI.

4. Formulación de recomendaciones para mejorar la integración de la igualdad de género en los diálogos sobre CTI entre países europeos y no europeos. En este sentido, se trabajará en proponer recomendaciones para futuras acciones políticas para integrar los objetivos de igualdad de género en los acuerdos bilaterales y multilaterales de CTI, mediante decisiones consensuadas y teniendo en cuenta las perspectivas transculturales y la diversidad entre los países. Por su parte, se elaborará, a su vez, un plan de acción para la aplicación de las recomendaciones seleccionadas, que servirá de aportación a futuras hojas de ruta para mejorar la integración de los objetivos de igualdad de género en los acuerdos bilaterales y multilaterales en el ámbito de la CTI.

El Observatorio Europeo de Género en CTI será el primero en Europa y funcionará como un centro para conectar a todas las organizaciones e iniciativas interesadas en apoyar la igualdad de género en la cooperación internacional en CTI. Alojará todos los conocimientos y materiales producidos por el proyecto y trabajará para promover un debate enriquecedor sobre cuestiones de igualdad de género en CTI y contribuir a soluciones comunes.

EL PENSAMIENTO DE DISEÑO

GENDER STI adopta el concepto de *Design Thinking* como parte de su enfoque interdisciplinario para investigar cómo se tienen en cuenta los aspectos de igualdad de género en los diálogos internacionales y los acuerdos bilaterales y multilaterales en el ámbito de la CTI.

A efectos de la investigación, el pensamiento de diseño se define como la aplicación de métodos y principios de diseño a problemas complejos: la creación rápida de prototipos de una solución propuesta utilizada para probar o validar ideas, las consideraciones de empatía, el enfoque centrado en el usuario y la aceptación del riesgo (Kolko, 2015).

Adoptar el concepto de *pensamiento de diseño* permite al proyecto afrontar problemas complejos como los relacionados con las desigualdades de género en materia de CTI, que se producen a nuestro alrededor y en todo el mundo. Más concretamente, los supuestos de la investigación de GENDER STI son dos: 1) La igualdad de género en el diálogo sobre CTI entre países europeos y no europeos constituye un problema complejo; y 2) la igualdad de género en el diálogo sobre CTI entre estos países es una cuestión centrada en el ser humano.

Desde esta perspectiva, el enfoque de resolución de problemas centrado en el ser humano del *Design Thinking* permite comprender la complejidad del problema asociado a la adopción de la igualdad de género en CTI en los diálogos entre estos países y posibilita diseñar conjuntamente los cambios necesarios para contrarrestar el problema.

El uso del pensamiento de diseño como enfoque metodológico centrado en el ser humano nos permite integrar en el proceso de investigación tanto a usuarios como a actores claves implicados

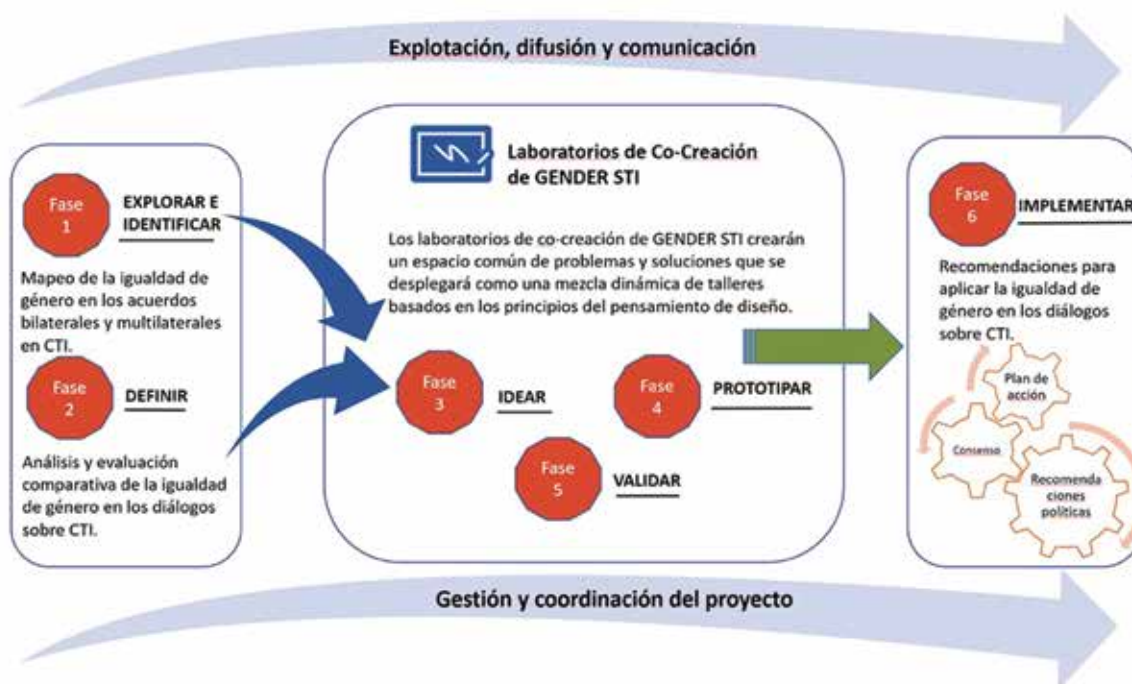
en los acuerdos bilaterales y multilaterales (ministerios responsables de la CTI, agencias de financiación, agencias de cooperación internacional, etc.), junto a organización de la sociedad civil y comunidades. El enfoque sitúa las necesidades de los usuarios en el primer plano de la investigación para mejorar la integración de la perspectiva de género en las distintas fases de los acuerdos

bilaterales y multilaterales y crear así un impacto tangible, positivo y duradero.

DISEÑO DE LA METODOLOGÍA

Basado en el enfoque de *Design Thinking*, la metodología propuesta por GENDER STI se desarrolla en seis etapas que se llevan a cabo en un proceso iterativo como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Metodología de pensamiento de diseño aplicada a GENDER STI



Fuente: Elaboración propia.

FASE 1: EXPLORAR E IDENTIFICAR

Las preguntas generales de investigación en esta fase son: ¿Qué se ha hecho hasta ahora en los distintos países para considerar la inclusión de una perspectiva de género en los diálogos internacionales en el ámbito de la CTI? ¿Cómo se relaciona esto más específicamente con la estrategia de la UE para la igualdad de género a lo largo de tres objetivos: a) la igualdad de género en las carreras científicas, b) el equilibrio de género en los órganos de toma de decisiones y c)

la integración de la dimensión de género en el contenido de la CTI?

La primera etapa del proceso de pensamiento de diseño consiste en comprender a los actores, sus necesidades y los problemas que subyacen a la integración de la perspectiva de género en el diálogo entre países sobre CTI. Este proceso identifica:

1. Actores claves responsables de los acuerdos bilaterales y multilaterales en materia de CTI, tanto a nivel de la UE como de los diez países seleccionados.

2. Situación de los aspectos de género en la cooperación internacional en CTI, como la infrarrepresentación de las mujeres en determinados campos científicos y áreas de investigación, la dimensión de género en el contenido de la CTI, la toma de decisiones, las diferencias culturales, etc.
3. Barreras para la adopción de la igualdad de género en los diálogos internacionales en CTI.
4. Tipología de los acuerdos de CTI.

FASE 2: DEFINIR

Aquí se realiza un análisis en profundidad de los resultados de las fases de exploración e identificación para comprender mejor cómo se tiene en cuenta y se promueve la igualdad de género a diferentes niveles en los acuerdos bilaterales y multilaterales. Se lleva a cabo un análisis comparativo entre los países con el fin de evaluar los principales factores que afectan a la integración de la igualdad de género en la CTI, como los estereotipos relacionados con el género, las actitudes hacia la igualdad de género, y las barreras culturales e institucionales.

Esta etapa recoge las ideas y redefine el problema de las desigualdades de género de forma centrada en el ser humano y establece los elementos que contribuyen a eliminar las posibles barreras para integrar la dimensión de género en los diálogos y la cooperación internacionales en materia de CTI.

FASE 3: IDEAR

Después de la observación sobre el terreno, el mapeo y el análisis realizados

en las fases anteriores, el proyecto sintetizará las observaciones e ideas que pueden conducir a soluciones y oportunidades de cambio. Este enfoque ayuda a multiplicar y crear diferentes opciones y percepciones. Estas podrán incluir, por ejemplo, visiones alternativas de nuevos acuerdos bilaterales y multilaterales en materia de CTI con perspectiva de género entre países. A partir de este repositorio de ideas, se generarán prototipos para aumentar la igualdad de género en los acuerdos bilaterales y multilaterales, a fin de ponerlos a prueba con los responsables de la toma de decisiones y los actores implicados en los diálogos en CTI.

Así, la fase 3 Idear, junto con las fases 4 Prototipar y 5 Validar, se desarrollarán simultáneamente dentro de los laboratorios de cocreación de GENDER STI, que se desplegarán como una mezcla dinámica de talleres, demostraciones y trabajo práctico guiado en equipo como parte del proceso de pensamiento de diseño. En concreto, el proyecto utilizará la metodología de campamento de innovación (Rissola *et al.*, 2017) adoptada y promovida por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea para poner en práctica, mediante un proceso de descubrimiento, talleres y métodos de pensamiento de diseño. Cada laboratorio de cocreación se centrará en los retos relacionados con los tres objetivos de la estrategia de la UE para la igualdad de género. Además, los laboratorios abordarán los nuevos retos relacionados con la creación de la comunidad de práctica en CTI que reúne a grupos de personas que comparten la visión del problema y la pasión por promover la igualdad de género en CTI (Wenger *et al.*, 2002). Esta comunidad de práctica será el motor para el funcionamiento del observatorio de género en CTI.

FASE 4: PROTOTIPAR

En esta fase, las mejores ideas generadas durante la fase anterior se convierten en un plan de acción concreto. El núcleo del proceso de pensamiento de diseño es la creación de prototipos (Rikke & Siang, 2018).

El término *prototipo*, en los laboratorios de cocreación, se basa en su concepto original: la palabra *prototipo* deriva del griego *πρωτότυπον*, *prototypon*, 'forma primitiva', neutral de *πρωτότυπος*, *prototypos*, 'original, primitivo', de *πρῶτος*, *protos*, 'primero' y *τύπος*, errores tipográficos, 'impresión'. Por lo tanto, un prototipo no es necesariamente un objeto tangible, como un motor o un *software*, sino que, como en los laboratorios que plantea GENDER STI, se puede referir a una política, estrategia o recomendación que requiere una "prueba de concepto". Es decir, algo que es como un borrador, aún no perfecto y, por lo tanto, está sujeto a nuevas contribuciones y mejoras continuas que surjan de las pruebas.

A través de la creación de prototipos, el proyecto GENDER STI pretende mejorar la integración de la dimensión de género en el contenido en CTI en los diálogos y en la cooperación internacional, eliminando posibles obstáculos. Las soluciones que surjan se analizarán y ayudarán a crear recomendaciones.

Una vez finalizado este proceso, se creará un plan de divulgación de los mejores prototipos a través de campañas en las redes sociales. La narración de historias ayudará a comunicar las soluciones propuestas a un conjunto diverso de actores interesados en la igualdad de género en CTI más allá de las barreras lingüísticas y culturales. Esto, a su vez, ayudará a comprender lo que se necesita para incluir la perspectiva de género en los acuerdos bilaterales y

multilaterales y, por tanto, a generar un diálogo más sólido sobre la igualdad de género entre los países europeos y no europeos en el ámbito de la CTI.

FASE 5: VALIDAR

La validación con los usuarios es una parte fundamental del diseño centrado en el ser humano. En esta fase se probarán los prototipos de soluciones con los participantes de los laboratorios de cocreación, no solo para perfeccionar las soluciones, sino también para comprender mejor cómo piensan, se comportan y sienten las personas con respecto a las soluciones prototipadas. Esta etapa permitirá:

5. Evaluar los prototipos y las soluciones con los usuarios y recoger sus aportaciones para mejorarlos.
6. Perfeccionar los prototipos y las soluciones.
7. Aprender más sobre el usuario.
8. Probar y perfeccionar diferentes perspectivas de género.

FASE 6: IMPLEMENTAR

Las ideas del proceso de pensamiento de diseño y, en particular, los resultados producidos por los laboratorios de cocreación serán la base para formular recomendaciones y futuras acciones para mejorar la integración de los objetivos de igualdad de género en las actividades bilaterales y multilaterales. La fase de implementación estará destinada a:

9. Construir una visión compartida para eliminar los posibles obstáculos a la igualdad de trato entre mujeres y hombres en el ámbito de la CTI.

- | | |
|---|---|
| <p>10. Poner en marcha un proceso de decisión consensuado.</p> <p>11. Diseñar un plan de actuación para</p> | <p>mejorar la integración de la igualdad de género en los distintos niveles de los diálogos sobre CTI entre los países seleccionados.</p> |
|---|---|

EL CONSORCIO DE GENDER STI

Las siguientes instituciones forman parte del partenariado del proyecto y han sido seleccionadas por su tradición histórica de cooperación y por su experiencia en materia de género y CTI:

1. Universidad Politécnica de Madrid (UPM). España
2. Centro de Investigación Técnica (VTT). Finlandia
3. Inmark Europa (INMARK). España
4. Sociedad Portuguesa de Innovación (SPI). Portugal
5. Universidad Tecnológica de Graz (TU GRAZ). Austria
6. Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS). Francia
7. Futour (FUTOUR). Italia
8. Red Argentina de Género, Ciencia y Tecnología (RAGCYT). Argentina
9. Corporación Red Universitaria Nacional (REUNA). Chile
10. Consejo de Investigación Científica e Industrial (CSIR). Sudáfrica
11. Universidad de Ontario de Arte y Diseño (OCAD). Canadá
12. Institutos Canadienses de Investigación en Salud (CIHR). Canadá
13. Instituto de Tecnología de Georgia (GTRC). Estados Unidos
14. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). México
15. Universidad de San Pablo (USP). Brasil
16. Centro de investigación Euro-India (EIRC). India
17. Universidad Hallym (HALLYM). Corea del Sur
18. Academia Nacional de Innovación Estratégica (NAIS). China

Figura 2. Consorcio del proyecto GENDER STI



Fuente: Elaboración propia.

A través de este amplio partenariado que participa en el proyecto, GENDER STI se encuentra en una posición única para influir en el cambio de políticas para avanzar en la integración y promoción de la igualdad de género en CTI en los diálogos internacionales.

La diversidad de países y culturas que participan en GENDER STI permite al proyecto profundizar en la perspectiva de género en la CTI en diferentes niveles del diálogo entre estos países seleccionados que no han sido abordados por investigaciones anteriores.

PRIMEROS RESULTADOS

MAPEO SOBRE LA IGUALDAD DE GÉNERO EN ACUERDOS BILATERALES Y MULTILATERALES DE CTI. FASE PILOTO

El proyecto tiene como una de sus actividades principales la realización de un mapeo sobre la igualdad de género en los acuerdos de CTI entre Europa y diez países seleccionados. Para ello, se ha realizado, durante febrero y abril de

2021, un primer piloto para conocer el alcance que debiera tener el mapeo completo.

El objetivo del piloto realizado ha sido explorar qué tipo de contenido de género incluyen los acuerdos de CTI, y cómo se puede acceder a estos datos de forma más eficiente en diferentes países y organizaciones, así como conocer las limitaciones necesarias para poder realizar el mapeo completo. Este primer estudio se basó en el análisis de 217 acuerdos bilaterales y multilaterales y memorandos de entendimiento (MoU).

Antes de comenzar el piloto y cuando se estaba diseñando el proyecto GENDER STI, una de las principales preocupaciones fue la observación de que los acuerdos bilaterales y multilaterales de CTI son antiguos, difíciles de obtener y, sobre todo, parecían tener muy poco contenido relacionado con los aspectos de género. Por esto, entre febrero y abril de 2021, se lleva a cabo un pequeño estudio piloto para conocer más sobre las condiciones previas a las que

podría enfrentarse el estudio de mapeo del proyecto que constituye una de sus actividades más relevantes.

ENTORNO DEL ESTUDIO

El estudio piloto abarcó cuatro países europeos (Austria, España, Finlandia y Francia) y cinco no europeos (Argentina, Brasil, Chile, India y Sudáfrica). La búsqueda incluyó acuerdos bilaterales y multilaterales de CTI y memorandos de entendimiento.

Aunque las organizaciones no gubernamentales no se incluyeron en el plan inicial del proyecto, se exploraron para averiguar hasta qué punto, por ejemplo, las asociaciones relacionadas con la CTI y el género tenían acuerdos formales. Además de los acuerdos formales, se incluyeron en el estudio los memorandos de entendimiento por su importancia en muchas instituciones de CTI, universidades y organismos de financiación. Algunos países, como Finlandia, recurren más a los MoU en la cooperación internacional en CTI que a los acuerdos bilaterales o multilaterales.

El estudio se centró en el aprendizaje de las siguientes cuestiones sobre los acuerdos de CTI:

1. Los contactos principales para acceder a los acuerdos (organizaciones y personas)
2. El período factible que pudiera abarcar la investigación
3. Los tipos de acuerdos disponibles
4. El volumen de los acuerdos
5. El contenido de género e igualdad en los acuerdos

Se puso de manifiesto que la disponibilidad de los acuerdos de CTI depende de los actores y de los países, por lo que fue esencial comprobar qué contactos son útiles para acceder a los acuerdos. Algunos países cuentan con bases de datos públicas que contienen información de fácil acceso a estos acuerdos, como Brasil e India, mientras que, en otros países, el acceso depende de encontrar una persona de contacto adecuada.

La segunda cuestión que había que estudiar era el período de acuerdos que se podía incluir en el estudio. Muchos acuerdos bilaterales y multilaterales son antiguos (antes de 1995) y es poco frecuente encontrar modificaciones, mientras que los MoU son más actuales, muchos de ellos posteriores a 2005. En el estudio piloto no se fijó ningún período específico para no restringir la recogida de datos.

En tercer lugar, el estudio se interesó por los acuerdos y MoU de CTI a nivel estratégico, ya que los MoU a nivel de proyecto pueden ser a menudo demasiado específicos, demasiado numerosos e incluir información que no se puede divulgar. Para que el estudio sea más eficiente, se limitó a cubrir solo una o dos organizaciones por cada país participante en el piloto.

En cuarto lugar, el estudio piloto no estableció ninguna restricción en cuanto a la cantidad de acuerdos y MoU, ya que el objetivo era explorar la cantidad de datos que se podían recopilar. El número de acuerdos sin contenido de género en la fase piloto resultaba de gran interés al igual que lo era el encontrar acuerdos que si tuvieran contenido.

Los datos se recogieron sistemáticamente en una plantilla de Excel que incluía información de los acuerdos, el área de CTI cubierto, la fecha de la firma del

acuerdo y el contenido de género (si procedía). Los acuerdos se almacenaron en una carpeta del proyecto.

RESULTADOS

En la fase del piloto, se identificaron y analizaron 217 acuerdos de CTI (incli-

dos MoU y acuerdos de programas en CTI). La mayoría de los acuerdos son bilaterales y los acuerdos con contenido de género son mínimos: solo el 9 % del total de los acuerdos analizados hacen referencia a aspectos de género y, como revela la Tabla 1, los acuerdos bilaterales y multilaterales de CTI, a nivel gubernamental, son prácticamente la única categoría que contiene esta información.

Tabla 1. Resumen de los resultados del estudio piloto

	N.º de acuerdos / MoU en CTI revisados	% de acuerdos con referencia a género
Nivel gubernamental	Finlandia: 15	29 %
	España: 14	
	India: 24	
Universidades	Chile: 40	1 %
	Brasil: 33	
	Austria: 3	
Organismos de ciencia y tecnología	Brasil: 11	0 %
	Francia: 1	
Organizaciones no gubernamentales y asociaciones	Argentina: 3	0 %
	Europa: 37	
Organismos de financiación de CTI	Finlandia: 2	5 %
	Brasil: 33	
	España: 21	
Organizaciones multinacionales	Brasil: 21	5 %
	Sudáfrica: 1	

Fuente: Elaboración propia.

CONTENIDO DE GÉNERO EN LOS ACUERDOS DE CTI

Según el análisis de los datos, las principales palabras asociadas con género han sido: *inclusión social, mejora de la sostenibilidad, pobreza, desigualdad social, ODS, educación, cultura, medioambiente, crecimiento económico inclusivo, derechos humanos*. Por su parte, las áreas de CTI con contenido de género han sido:

1. Medioambiente y cambio climático
2. Desarrollo rural
3. Energías renovables
4. Genómica/Acuicultura

En España, los acuerdos de cooperación para el desarrollo (AECID) hacen más hincapié en los aspectos de género

como una de las prioridades de la cooperación. Por ejemplo, la descripción de los sectores de intervención describe: "Gobernabilidad y fortalecimiento institucional; educación; género; cultura medioambiente y crecimiento económico inclusivo".

Además de los acuerdos formales, se encontró que otro material de cooperación en CTI con una mayor integración de la igualdad de género se podía encontrar en los textos de las convocatorias de proyectos y programas de cooperación, en los formularios de evaluación, y en el porcentaje de presupuestos asignados, por ejemplo. Esto sugiere que los aspectos de género se incluyen en la cooperación en CTI como uno de los indicadores clave de rendimiento (KPI), o como términos y condiciones, pero no se incluyen en los acuerdos como prioridad.

Por ejemplo, en los criterios de evaluación de los proyectos de I + D se indica: "Impacto socioeconómico e impacto medioambiental. Creación de empleo, inversión privada movilizada, medidas de la empresa dirigidas a la igualdad de género, la inclusión social y la mejora de la sostenibilidad serán evaluadas".

Otro país que incluyó directamente el contenido de género en la cooperación en CTI fue India. La India ha participado activamente en la integración del contenido de género en todo tipo de acuerdos de CTI y con varios países. Todo el contenido de género se encontró en los acuerdos firmados después de 2015, y se muestra, por ejemplo, en el compromiso de la India y la UE con los derechos humanos, que incluye la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en todas las esferas de la vida. Tecnologías específicas y oportunidades de microfinanciación para las mujeres también se mencionan en los acuerdos.

Por ejemplo, una *Declaración y Plan de Acción Conjuntos India-Italia 2020-2024* afirma que: "La India e Italia también seguirán cooperando en todos los foros multilaterales pertinentes para fortalecer la igualdad de género, promover el empoderamiento de las mujeres y combatir la violencia y la discriminación contra las mujeres".

A menudo las cuestiones de género se integran indirectamente en los acuerdos, sobre todo en formulaciones como la no discriminación, tal como ilustra un ejemplo austriaco: "Respetar plenamente los principios de no discriminación y promover y garantizar la igualdad de acceso y oportunidades a los participantes de todos los orígenes, en particular los grupos desfavorecidos o vulnerables".

En las ONG argentinas, se observó positivamente el papel del género en el acceso a los derechos, la vulnerabilidad, el cuidado del medioambiente, la salud, la educación y la agroecología.

ENCUESTA SOBRE IGUALDAD DE GÉNERO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Durante junio de 2021, se lanzó una encuesta en el marco del proyecto GENDER STI para profundizar en el análisis de la igualdad de género en los acuerdos bilaterales y multilaterales en CTI entre países europeos y no europeos.

El cuestionario aborda los tres objetivos de la estrategia de la UE para la igualdad de género, a saber: la igualdad de género en las carreras científicas, el equilibrio de género en la toma de decisiones y la integración de la dimensión de género en el contenido de la I + D + I.

Para la realización de la encuesta se han identificado a los agentes claves en cuestiones de género en los países

que participan en el proyecto GENDER STI, incluyendo:

1. Ministerios de Asuntos Exteriores, Ministerios de Ciencia y Tecnología y otras organizaciones a nivel gubernamental
2. Organismos y agencias de financiación de CTI
3. Organismos de ciencia y tecnología
4. Organizaciones no gubernamentales y asociaciones relacionadas con la CTI (por ejemplo, asociaciones de la industria y de las PYME)
5. Universidades
6. Otros

EL CUESTIONARIO

El cuestionario tiene un diseño semiestructurado, con preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas y preguntas cerradas. Las respuestas individuales se mantienen en confidencialidad y los resultados agregados de la encuesta se publicarán en la página web del proyecto.

Algunas de las preguntas que se han incluido han sido:

1. ¿Ha establecido su organización acuerdos de cooperación en materia de CTI con otros países?
2. ¿Ha incluido su organización disposiciones relacionadas con el género en los acuerdos de cooperación en materia de CTI con otros países en los últimos cinco años? Indique en qué ámbitos se abordan los aspectos de la igualdad de género en los acuerdos.
3. ¿Considera su organización la posibilidad de abordar la igualdad de

género cuando renueva o establece nuevos acuerdos de CTI con otros países? Indique en qué áreas se considerarán los aspectos de igualdad de género en los acuerdos.

4. Desde la perspectiva de la cooperación internacional, clasifique los enfoques para mejorar la igualdad de género en CTI en lo que respecta a las carreras científicas.
5. Desde el punto de vista de la cooperación internacional, ¿qué considera que es necesario abordar para mejorar el equilibrio de género en los órganos y puestos de decisión en CTI?
6. Desde el punto de vista de la cooperación internacional, ¿qué considera que es necesario abordar para integrar la dimensión de género en los contenidos de investigación e innovación?
7. ¿Por qué cree que debería incluirse la perspectiva de género en los acuerdos bilaterales y multilaterales de CTI (formales e informales)?
8. ¿Cuáles cree que son las principales barreras o razones que impiden la inclusión de la igualdad de género en los acuerdos bilaterales y multilaterales de CTI (formales y/o informales)?

Si bien los resultados de la encuesta serán procesados y analizados durante octubre, hasta mediados de julio de 2021 se han obtenido 150 respuestas de 32 países. El 35 % proveniente de Sudamérica, el 46,2 % de Europa, el 6 % de Norteamérica, el 2,2 % de África y el 9,8 % de Asia.

EL INICIO DE UN CAMINO

La igualdad entre mujeres y hombres es un valor fundamental y es esencial en GENDER STI para contribuir y generar

procesos de formulación de recomendaciones que mejoren la integración de la igualdad de género en los diálogos sobre CTI entre los países.

Como ya se ha mencionado, la dimensión internacional y la diversidad de las instituciones que forman parte del proyecto GENDER STI nos permite conocer miradas y percepciones diversas, con construcciones de género ancladas en las trayectorias de cada país y su relación con las políticas de CTI. Sin duda, este partenariado no solo refuerza la colaboración y la cooperación, sino que constituye una estrategia integrada, formada por miembros que cuentan con una gran experiencia en materia de género en investigación e innovación, y que proporcionan un valor añadido en términos de acceso a conocimientos sobre acuerdos internacionales. De esta forma, buscamos iniciar el camino para la integración de la igualdad de género en la cooperación internacional en CTI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cybersecurity and privacy. (december, 2020). In *ICT Policy, Research and Innovation. Perspectives and Prospects for EU-US Collaboration*. Wiley-IEEE Press. | book-chapter. Part of ISBN: ISBN: 978-1-119-63252-8,

Inclusive gaming creation by design in formal learning environments: "girly-girls" user group in no one left behind. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. (2015) | book. DOI: 10.1007/978-3-319-20898-5_15. EID: 2-s2.0-84947266226. Part of ISSN: 16113349 0302974.

ORCID @<https://orcid.org/0000-0002-0458-8505>.

SÍNTESIS CURRICULAR

Yolanda Ursa. Executive MBA, IE Business School. INMARK Europa, Gestión de la Innovación.

ÁREAS DE INTERÉS: Tecnologías digitales y emergentes: ciberseguridad, inteligencia artificial, Internet de las cosas (IoT), *Big Data*, transición energética, salud y bienestar; ciencias sociales y humanidades, incluyendo los factores humanos de la tecnología y análisis de comportamiento; igualdad de género en ciencia, tecnología e innovación; cooperación internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Council conclusions on advancing gender equality in the European Research Area. (1 december, 2015). Doc. 14846/15. <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14846-2015-INIT/en/pdf>

Dam, Rikke and Siang, Teo. (February, 2018). Design Thinking: Get Started with Prototyping, *Interaction Design Foundation*. <https://www.interaction-design.org/literature/article/design-thinking-get-started-with-prototyping>

EIGE European Institute for Gender Equality. (7 march, 2019). <https://eige.europa.eu>,

Wenger, Etienne; McDermott, Richard; Snyder, William. (2002). *Cultivating communities of practice. A guide to managing knowledge* Harvard Business School Press.

European Commission, Gender Equality Strategy. In *EU Research & Innovation*. https://graphene-flagship.eu/news/Documents/Gender%20Equality%20Strategy%20in%20EU%20RI_.pdf

European Commission, She Figures 2018. (march, 2019). <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9540ffa1-4478-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en>

González García, Marta y Pérez Sedeño, Eulalia. (2002). Ciencia, tecnología y género. *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología, sociedad e innovación*, OEI, N.º 2. <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero2/variados2.htm>

Kolko, J. (September, 2015). Design Thinking Comes of Age. *Harvard Business Review*.

Morales, Rosa; Sifontes, Domingo. (enero-junio, 2014). Desigualdad de género en ciencia y tecnología: un estudio para América Latina. *Observatorio laboral. Revista venezolana*, vol. 7, N.o 13, , pp. 95-110. Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo.

Rissola G., Kune H. y Martínez P. (2017). *Innovation Camp Methodology Handbook: Realising the potential of the Entrepreneurial Discovery Process for Territorial Innovation and Development*, *Oficina de Publicaciones de la Unión Europea*. Luxemburgo. JRC102130, <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/198909/Innovation+Camp+Methodology+Handbook/3e-201fe6-ff13-429d-8105-a09140eb1dd7>

1

EMPODERAMIENTO DE LA MUJER Y DESARROLLO PERSONAL EN LAS ESTUDIANTES DE TERCERO DE SECUNDARIA, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES, ABANCAY, 2018

Cecilia Clotilde Huamán Nahula.
Universidad Tecnológica de los Andes Abancay, Apurímac, Perú.

haice77@yahoo.es ◦

Mary Ángela Sosa Huamán.
Universidad Andina del Cusco, Perú.

maryansosa@hotmail.com ◦

Irezon Silvestre Miraya.
Universidad Tecnológica de los Andes Abancay, Apurímac, Perú.

iresilvestrem@gmail.com ◦

Sonia María Loaiza Chacara.
Universidad Tecnológica de los Andes Abancay, Apurímac, Perú.

Loiazasony1965@hotmail.com ◦

Nicanor Huaman Naula.
Instituto de Investigaciones y Consultoría Académica
y Organizacional (ICAO).

correo ◦

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es establecer la relación entre el *empoderamiento* de la mujer y el *desarrollo personal* entre las estudiantes de tercero de Secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes, de la ciudad de Abancay, región Apurímac, Perú, 2018. Para alcanzar dicho objetivo, se diseñó una investigación básica, cuantitativa, descriptivo-correlacional y no experimental, utilizando una encuesta y aplicando el coeficiente de Spearman a una muestra censal de 148 estudiantes. Los resultados señalan que existe una correlación positiva débil entre ambas variables ($r = 0,228$; $p < 0,05$; al 95 %), lo que ha conllevado a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, lo que significa que, a mayor empoderamiento de la mujer existe un mayor desarrollo personal, pero con niveles estadísticos poco significativos.

PALABRAS CLAVE: Empoderamiento de la mujer, desarrollo personal, liderazgo, derechos de la mujer, solidaridad, autonomía, toma de decisión, confianza.

ABSTRACT

The objective of this research is to establish the relationship between the empowerment of women and personal development among students of Third Secondary at the Educational Institution "Nuestra Señora de las Mercedes" in the city of Abancay, Apurímac Region, Peru, 2018. To achieve this objective, a basic, quantitative, descriptive-correlational and non-experimental investigation was designed, using a survey and applying the Spearman coefficient to a census sample of 148 students. The results indicate that there is a weak positive correlation between both variables ($r = 0.228$; $p < 0.05$; 95%), which has led to rejecting the null hypothesis and accepting the alternative hypothesis, which means that the greater the empowerment there is a greater personal development of women, but with insignificant statistical levels.

KEYWORDS: Empowerment of women, personal development, leadership, women's rights, solidarity, autonomy, decision making, trust.

INTRODUCCIÓN

La situación del empoderamiento de la mujer y su desarrollo personal es un tema que aún produce algunas controversias y debates en el contexto internacional, porque todavía existen dificultades para reconocer los derechos y las capacidades de la mujer en el marco de la construcción de una humanidad más equitativa e igualitaria, en términos, no solo de acceso a los recursos, sino de gestión de tales recursos para combatir la vulnerabilidad y la pobreza.

Según Townsend (2002), el poder "es la capacidad de lograr junto con los demás lo que no sería posible conseguir solo". Para Rowlands (1997a), el empoderamiento colectivo se da cuando un grupo aborda un problema en conjunto y adquiere el sentido y la conciencia de que la capacidad total no es más que la suma de las capacidades individuales.

Las desigualdades de género muchas veces están implícitas y, en otras, inconscientes, aunque, a menudo, muy activas y prejuiciosas en los valores, prioridades y prácticas; estas desigualdades entre mujer y varón se apoyan en una construcción sociocultural de género, que discrimina a las primeras frente a los segundos. "Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos, dotados de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros" (*Declaración Universal de los Derechos Humanos*). Muchas veces este derecho queda plasmado en la teoría y, con frecuencia, las desigualdades están ligadas al estatus social, cultural y económico.

Históricamente, la diferencia de género ha sido muy marcada. Desde el inicio de la vida social, económica, política y cultural de los pueblos, la mujer no tenía derecho a ser escuchada, a opinar, ni mucho menos a elegir su papel en la fa-

milia o en la sociedad, pues existía una división de trabajo muy diferenciada; el varón se dedicaba al trabajo y la mujer al cuidado de la casa y la familia. Uno de los roles más importantes que ha tenido bajo su poder la mujer es la labor reproductiva y materna, que ha permitido la supervivencia de la raza humana a lo largo de la historia en distintas sociedades. Sin embargo, su rol, hábitos, actitudes e ideas han ido cambiando a través de los siglos, y la tendencia en las legislaciones de la mayoría de los países del mundo es eliminar las desigualdades jurídicas basadas en el sexo (Porporatto, 2015).

Las mujeres siguen sufriendo discriminación social, política, cultural y económica por el simple hecho de ser mujer. La pobreza, el analfabetismo, la precariedad laboral, el desempleo, la dificultad para acceder a puestos de representación política y la violencia, constituyen problemas que siguen afectando en mayor medida y de modo diferenciado a la población femenina que a la masculina (ONU, 2010). Las mujeres y las niñas representan la mitad de la población mundial y, por tanto, la mitad de su potencial está venida a menos.

La desigualdad de género persiste hoy en todo el mundo e incita el estancamiento del progreso social. A medida que las niñas entran en la adolescencia, las disparidades entre los géneros se incrementan, las desigualdades a las que se enfrentan las niñas pueden empezar en el momento de su nacimiento y perseguirlos durante toda su vida. En algunos países, las niñas se ven privadas de acceso a asistencia sanitaria o a una nutrición adecuada, lo que conlleva una mayor tasa de morbilidad y, en muchos casos, a una mortalidad.

Si nos referimos a los ingresos del mercado laboral, las mujeres siguen ganando

en todo el mundo un 24 % menos que los varones. En lo que respecta a la violencia física y/o sexual, el 35 % de las mujeres de todo el mundo han sido violentadas a manos de sus parejas o en manos de otras personas; en algunos lugares, esta cifra se eleva a más del 50 %. Siguen violándose en todo el mundo los derechos fundamentales de la mujer, que sufren discriminación en el acceso a la educación, el trabajo, la protección social, la herencia, los activos económicos, los recursos productivos y la participación en la toma de decisiones y en la sociedad en su conjunto. Las mujeres dedican de dos a diez veces más tiempo que los varones a trabajos no remunerados, lo que constituye uno de los principales obstáculos para su independencia económica, política, social y cultural.

Unos 140 millones de niñas y mujeres de todo el mundo conviven con las consecuencias de la mutilación genital femenina. Una de cada nueve niñas contrae matrimonio antes de los quince años y muchas son obligadas a casarse y convertirse en madres antes de los dieciséis años. Esta situación tiene graves consecuencias socioculturales políticas y económicas: las complicaciones durante el embarazo y el parto son la segunda causa principal de muerte entre las adolescentes.

En materia de educación, las desventajas se traducen en falta de instrucción y capacitación; por tanto, de oportunidades para acceder al mercado de trabajo, constituyéndose casi una práctica normal en muchos lugares, además de recibir un trato laboral inhumano de manera permanente y cotidiana.

Uno de los objetivos del milenio señala: promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer. En ese entendido, el PNUD del Perú viene im-

pulsando iniciativas que fortalezcan las capacidades de la mujer y fomenten políticas de Estado a favor de ella; lograr la autonomía de la mujer es un desafío crucial para promover el desarrollo humano y lograr el bienestar para todas y todos. Para ello, se viene fortaleciendo la transversalización del enfoque de género en la formulación de políticas de desarrollo y proyectos de cooperación, promoviendo iniciativas a nivel nacional y regional para incorporar la temática de género en programas nacionales, regionales y locales (PNUD, 2016).

Estos y otros motivos hacen que sea pertinente verificar si el empoderamiento de la mujer está asociado a su desarrollo personal, dentro de un determinado contexto social político, cultural y económico, partiendo de la hipótesis alterna: que a mayor empoderamiento de la mujer existe un mayor desarrollo personal de la misma.

MÉTODO

Para verificar dicha hipótesis, se ha efectuado un diseño de investigación de tipo básico, con enfoque cuantitativo, nivel descriptivo-correlacional y carácter no experimental; aplicado a una población o muestra censal de 148 estudiantes (mujeres) del tercero de Secundaria, de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes, de la ciudad de Abancay, región Apurímac, Perú, durante el 2018.

La técnica de recopilación de datos fue la encuesta con veinticinco reactivos o afirmaciones, distribuidos entre las variables: *empoderamiento* con sus dimensiones de liderazgo, derechos de la mujer, sentido de solidaridad y *desarrollo de personal* con sus dimensiones de autonomía, toma de decisiones y confianza; y cuyas respuestas fueron

medidas en una escala de Likert con tres alternativas de respuesta (siempre, a veces, nunca).

El instrumento fue validado por expertos, lo que permitió efectuar ajustes a su estructura, a fin de garantizar tanto su comprensión como la eficacia en el proceso de recopilación de datos. Se aplicaron los estudios pilotos correspondientes antes de proceder al acopio general de datos.

Se contó con los permisos formales de la institución educativa y el consentimiento

informado de las propias estudiantes, a quienes se les explicó previamente el objetivo de la investigación, y la forma de participar en él. El procesamiento de los datos fue realizado con la ayuda del programa estadístico SPSS, versión 22, y las hojas de cálculo Excel, aplicándose el instrumento estadístico de Spearman para la determinación de las correlaciones.

RESULTADOS

Una vez procesado los datos, los resultados de la investigación fueron los siguientes:

Tabla 1. Correlación entre empoderamiento y desarrollo personal de la mujer

Variables/dimensiones	Categorías	Empoderamiento	Liderazgo	Derechos de la mujer	Sentido de solidaridad
Desarrollo personal	Coef. de correlación	,228**			
	Sig. bilateral	,003			
	N	148			
Autonomía	Coef. de correlación		,212**	-,075	,117
	Sig. bilateral		,005	,368	,156
	N		148	148	148
Toma de decisiones	Coef. de correlación		-0,016	,112	,276**
	Sig. bilateral		,423	,176	,001
	N		148	148	148
Confianza	Coef. de correlación		,414**	-,127	,269**
	Sig. bilateral		,000	,124	,001
	N		148	148	148

Fuente: Encuestas aplicadas.

a) Empoderamiento y desarrollo personal

Los datos que aparecen en la tabla anterior, permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, señalando que, al 95 % de nivel de confianza y probabilidad $< \alpha 0,05$, existe una correlación positiva débil ($r = 0,28$) entre el *empoderamiento* de la mujer y el *desarrollo personal* de la misma, lo que significa que, a mayor empoderamiento existe una mayor probabilidad de desarrollo personal entre las estudiantes del 3.º de Secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes, de la ciudad de Abancay. Sin embargo, estos datos son estadísticamente débiles, lo que implicaría la existencia o presencia de otros factores no identificados que modifican o condicionan la relación entre *empoderamiento* y *desarrollo personal* de las estudiantes.

b) Liderazgo y desarrollo personal

De manera específica, entre el *liderazgo* y las dimensiones de *autonomía, toma de decisiones* y *confianza*, existen correlaciones variables ($r = 0,212$; $r = -0,016$ y $r = 0,414$ respectivamente). No obstante, entre las dimensiones de liderazgo y autonomía por un lado y liderazgo y confianza por otro, existen correlaciones positivas ($r = 0,212$ y $r = 0,414$), a un nivel de confianza del 95 % y $p < 0,05$, lo que permite afirmar que el liderazgo ejercido por las mujeres está asociado a un mayor nivel de autonomía y confianza de las mismas. Es particularmente destacable la relación entre las dimensiones de *liderazgo* y *confianza* ($r = 0,414$), lo que permite afirmar que un incremento en el liderazgo de la mujer implica un mayor nivel de confianza entre las mismas.

c) Derechos de la mujer y dimensiones de desarrollo personal

Entre los *derechos de la mujer* y las dimensiones de *autonomía, toma de decisiones* y *confianza*, no existen relaciones significativas ($r = -0,075$; $r = 0,112$; $r = -0,127$). Esto significa que el empoderamiento de la mujer basado en el uso de sus derechos no parece estar asociado positivamente a la autonomía, toma de decisiones o confianza de la mujer; por el contrario, los derechos de la mujer parecen tener una relación inversa especialmente respecto a la autonomía y a la confianza de las mismas.

d) Sentido de solidaridad y desarrollo personal

Entre el sentido de *solidaridad* y las dimensiones de *autonomía, toma de decisiones* y *confianza*, existen igualmente correlaciones variables ($r = 0,117$; $r = 0,276$; $r = 0,269$) al 95 % de nivel de confianza y $p < \alpha 0,05$, dentro de las cuales es destacable la correlación positiva débil entre el sentido de *solidaridad* y *toma de decisiones* ($r = 0,276$) y el sentido de *solidaridad* y *confianza* ($r = 0,269$). Estos resultados evidencian que un incremento en el sentido de solidaridad puede estar positivamente asociado a la toma de decisiones y confianza de las mujeres, aunque de manera un tanto débil.

DISCUSIÓN

Los estudios realizados por Casique (2010) evidencian que la disposición de recursos económicos y sociales de la familia de las mujeres son elementos que favorecen un mayor poder de decisión de las mismas, además de demostrar la relevancia de la dimensión sociocultural en el empoderamiento de las mujeres. En la presente investigación, se evidencia que el empoderamiento de las

mujeres, a través de los componentes de liderazgo y sentido de solidaridad, se relacionan positivamente con el desarrollo personal de las mujeres, especialmente con las dimensiones de autonomía, confianza y toma de decisiones, sin embargo, estas relaciones son débiles y puede indicar la existencia de otros factores que inciden o condicionan la relación entre *empoderamiento* y *desarrollo personal* de las mujeres.

Los estudios realizados por Cano y Arroyave (2014) muestran que los procesos de empoderamiento de la mujer se constituyen en modos de subjetivación, porque se apropian de estos a través de sus experiencias, deseos y limitaciones; es decir, tales procesos de empoderamiento están fuertemente asociados a lo que ellas hacen, cambian y asumen, ya sea en su medio íntimo o comunitario, lo que constituye su subjetividad. En la presente investigación, se muestra que, entre empoderamiento y desarrollo personal, existe una correlación positiva que, si bien estadísticamente se considera débil, indicaría, en cierto modo, que a mayor empoderamiento de la mujer mayor desarrollo de personal, especialmente cuando las mujeres ejercen mayor liderazgo y solidaridad con los demás, lo que se expresaría en una mayor autonomía y confianza.

Por otro lado, las investigaciones realizadas por Sánchez (2017) evidencian que la constitución de una agrupación o espacio social entre las mujeres genera poder y otros recursos psicosociales ligados al tipo y función del grupo, a la intensidad y variedad de las interacciones y elementos comunes como: el reconocimiento social, solidaridad, claridad de metas, motivación, eficacia organizativa, capacidad de influir y crear opinión. En la presente investigación, se podría decir, aunque con ciertas limitaciones, que el empoderamiento de las mujeres

expresados en un mayor liderazgo y actos de solidaridad con los demás, están asociados a mayores niveles de desarrollo personal, expresados en una mayor autonomía y confianza en ellas mismas.

En la investigación realizada por Silva *et al.* (2015), se indaga la asociación entre los niveles de liderazgo transformacional, transaccional y *laissez-faire*, ejercidos por los docentes tutores y los niveles de empoderamiento de los estudiantes. Se concluye que los liderazgos transaccional y *laissez-faire* están asociados a los altos niveles de empoderamiento de los estudiantes, no así en el liderazgo transformacional. En la presente investigación, se ha encontrado que las dimensiones de empoderamiento como liderazgo y sentido de solidaridad están asociadas positivamente con las dimensiones de autonomía y confianza, lo que indicaría que, a mayores niveles de liderazgo y sentido de solidaridad entre las mujeres, existen mayores sentimientos de autonomía y confianza, aunque expresados de manera débil debido a los resultados estadísticos poco significativos.

La investigación realizada por Banda y Morales (2015), realizada para encontrar alguna asociación entre el componente intrapersonal y el empoderamiento psicológico, concluye señalando que el componente de comportamiento que tiene que ver con acciones específicas para ejercer influencia en el entorno es el componente intrapersonal, con lo que se brinda apoyo a la perspectiva ecológica y sistémica de la teoría de empoderamiento. Es decir que las relaciones intrapersonales en contextos comunitarios están asociados al empoderamiento de la mujer. En la presente investigación se ha evidenciado la asociación positiva entre el empoderamiento (a través de sus componentes de liderazgo y sentido de solidaridad) y el desarrollo personal de las mujeres (expresados a

través de las dimensiones de autonomía y confianza), lo que, en cierto modo, se aproxima a las conclusiones de Banda y Morales, debido a que tanto el liderazgo como la solidaridad se realizan siempre en contextos comunitarios.

CONCLUSIONES

1. La relación entre el empoderamiento de la mujer y el desarrollo personal de las estudiantes de tercero de Secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes de Abancay, 2018, es positivamente débil ($r = 0,228$) con una probabilidad $< 0,05$ y un nivel de confianza del 95 %. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, a mayor empoderamiento mayor desarrollo personal, subrayando que se trata de una relación positiva débil.
2. La relación entre el liderazgo y las dimensiones de autonomía y confianza de las estudiantes de tercero de Secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes de Abancay, 2018, es positiva y débil ($r = 0,212$; $r = 0,414$ respectivamente), y la relación entre el liderazgo y la dimensión toma de decisiones es inversamente débil ($r = -0,016$), a una probabilidad $< 0,05$ y un nivel de confianza del 95 %; lo que indicaría que a mayores niveles de liderazgo mayores niveles de autonomía y confianza, y, al mismo tiempo, a mayores niveles de liderazgo menores niveles de toma de decisiones, reiterando que se trata de relaciones débiles, salvo entre liderazgo y confianza cuyo coeficiente se aproxima a correlación media.
3. La relación entre los derechos de la mujer y las dimensiones de autonomía, toma de decisiones y confianza de las estudiantes del tercero de Secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes de Abancay, 2018, son preponderantemente inversas y poco significativas ($r = -0,075$; $r = 0,112$; $r = -0,127$), a una probabilidad $< 0,05$ y un nivel de confianza del 95 %, lo que significa que los derechos de la mujer están por una parte inversa y débilmente asociados a las dimensiones de autonomía y confianza, y, por otra, directa y débilmente asociados a la toma de decisiones.
4. La relación entre el sentido de solidaridad y las dimensiones de autonomía, toma de decisiones y confianza de las estudiantes del tercero de Secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes de Abancay, 2018, son positivas, pero estadísticamente débiles ($r = 0,117$; $r = 0,276$; $r = 0,269$), a una probabilidad $< 0,05$ y un nivel de confianza del 95 %, lo que significa que un incremento en el sentido de solidaridad podría estar asociado a una mayor autonomía, toma de decisiones y confianza entre las estudiantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banda, A., & Morales, M. (2015). Empoderamiento psicológico: un modelo sistémico con componentes individuales y comunitarios. *Revista de Psicología*, vol. 33 (1), 2015, 33(1), 3-20. <http://www.scielo.org.pe/pdf/psico/v33n1/a01v33n1.pdf>

Cano, T., & Arroyave, O. (mayo-agosto de 2014). Procesos de empoderamiento de mujeres: subjetivación y transformaciones en las relaciones de poder. *Revista Virtual, Universidad Católica del Norte* (42), 94-110. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194230899007>

Casique, I. (enero-marzo de 2010). Factores de empoderamiento y protección de las mujeres contra la violencia. *Revista Mexicana de Sociología*, 72(1), 37-71. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v72n1/v72n1a2.pdf>

ECA. (2011). *Desarrollo personal: manual del curso*. (P. d. Educación, Ed.). <http://www.seslp.gob.mx/pdf/antologia.pdf>

Concepto-definición. (30 de marzo de 2017). *Derechos fundamentales*. <https://conceptodefinicion.de/derechos-fundamentales/>

Contreras, H., Mori, E., Hinostroza, W., Yancachajlla, M., Lam, N., & Chacón, H. (2013). Características de la violencia durante el embarazo en adolescentes de Lima, Perú. *Peru, Medicina Experimental, Salud Pública*, 30(3), 379-385. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n3/a02v30n3.pdf>

Dongil, E., & Cano, A. (2014). *Sociedad española para el estudio de la ansiedad y el estrés (SEAS)*. http://www.bemocion.mscbs.gob.es/comoEncontrarmeMejor/guiasAutoayuda/docs/guia_desarrollo_personal_y_bienestar.pdf

Gasca, L., Merino, A., Moreno, A., & Roman, L. (abril de 2012). *Comunicación interpersonal*. (3. g. Deusto, editor). <https://confias.wordpress.com/que-es-la-confianza/>

Labrador, C. (2016). *Empoderamiento de las mujeres supervivientes de violencia de género*. Trabajo de fin de grado, Curso Académico 2015-2016, modalidad revisión bibliográfica, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Cádiz. <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/18540/Labrador%20Rivera%2C%20C.%20Trabajo%20Fin%20de%20Grado.%20Rodin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martinez, T. (2013). *Acpgerontología*. <http://www.acpgerontologia.com/acp/decalogodocs/laautonomia.htm>

Mulens, C., Consuegra, M., Castellanos, I., & Alonso, O. (2016). El modelo de empoderamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera licenciatura en Enfermería. *Revista cubana de Tecnología de la Salud*, 7(3), 27-31. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72300>

Murguialday, C. (2006). Empoderamiento de las mujeres, conceptualización y estrategias. <https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/16/23/51623.pdf>

Navarro, J., Moscoso, M., & Calderón, G. (enero-junio de 2017). La investigación de la depresión en adolescentes en el Perú: Una revisión siste-

mática. (P. Universidad de San Martín de Porres, Ed.) *Liberabit*, 23(1), 57-74. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272017000100005

Norte. (18 de agosto, 2016). *Empoderamiento*. <https://www.diarionorte.com/article/141396/el-empoderamiento>.

ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.

ONU Mujeres. (2010). *Principios para el empoderamiento de las mujeres: la igualdad es un buen negocio* (2.a ed.). (O. d. mujeres, Ed.) México. <https://mexico.unwomen.org/es/digiteca/publicaciones/2011/7/principios-para-empoderamiento>

Pérez, J., & Gardey, A. (2010). Definición de toma de decisiones. *Definición.de*. <https://definicion.de/toma-de-decisiones/>

PNUD. (12 de junio, 2016). *Igualdad de género*. <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/gender-equality.html>

Porporatto, M. (25 de diciembre, 2015). *Mujer*. <https://quesignificado.com/mujer/>

Rowlands, J. 1997a. Empoderamiento y mujeres rurales en Honduras: un modelo para el desarrollo. En León, M. (comp.): *Poder y empoderamiento de las mujeres*. Santafé de Bogotá: TM Editores.

Townsend, Janet. (2002). Contenido del empoderamiento: ¿cómo entender el poder? En Zapata, Emma et al., *Las mujeres y el poder contra el patriarcado y la pobreza*. México: Plaza y Valdés Editores.

Sanchez, A. (junio, 2017). Empoderamiento, liberación y desarrollo humano. (E. Elvieser, Ed.) *Psychosocial Intervention* (26), 155-163. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113205591730025X>

Silva, Y., Gandoy, F., Jara, C., & Pazienza, M. (julio-diciembre, 2015). Liderazgo del docente y niveles de empoderamiento de los estudiantes en un Seminario de Prácticas Comunitarias de una Universidad Pública Argentina. (U. d. Valle, Ed.). *Cuadernos de administración*, 31(54). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-46452015000200008

2

MUJERES EN LA ODONTOLOGÍA

Grace Elizabeth Revelo Motta.
Docente Facultad de Odontología.
Universidad Central del Ecuador.
gerevelom@uce.edu.ec

RESUMEN

Existe un aumento considerable de mujeres en la odontología en Ecuador y muchos países del mundo. Se hace una revisión de la literatura para caracterizar algunas perspectivas sobre las mujeres en la odontología incluyendo los espacios que se han ganado en la profesión, las motivaciones al elegir la carrera, la empatía hacia el paciente para ilustrar la feminización de la profesión. Se reflexionará sobre los espacios ganados por las mujeres en el campo de la odontología, las inequidades de género que se presentan en la profesión y las propuestas a los desafíos actuales de las mujeres en la odontología.

PALABRAS CLAVES: Odontólogas, mujeres, cuestiones de género.

ABSTRACT

There is a considerable increase in women in dentistry in Ecuador and many countries in the world. A review of the literature is made to characterize some perspectives on women in dentistry, including the spaces that have been won in the profession, the motivations when choosing the career, empathy towards the patient to illustrate the feminization of the profession. It will reflect on the spaces won by women in the field of dentistry, the gender inequities that arise in the profession and the proposals to the current challenges of women in dentistry.

KEYWORDS: Dentists, women, gender issues.

INTRODUCCIÓN

Las mujeres hemos desempeñado funciones importantes en la asistencia sanitaria, pues históricamente hemos brindado el cuidado en nuestros hogares y comunidades. A través de los tiempos, las profesiones sanitarias han ido construyendo identidades sexuadas que varían según el momento histórico. Los miembros de las profesiones sanitarias fueron exclusivamente hombres desde el siglo XIII, donde se creó la primera universidad hasta el siglo XIX. La incorporación de la mujer en la odontología ha sido un proceso activo y cambiante hasta la actualidad donde la tasa de estudio y empleo femenino ha aumentado. Este proceso se conoce como *feminización de la odontología* (Petrone, 2018, 132-133).

Este artículo tiene como propósito conocer el fenómeno de la feminización de la odontología a través de la revisión bibliográfica sobre el tema.

DISEÑO DE LA METODOLOGÍA

Artículo de revisión de la literatura que empleó como criterios de búsqueda los términos: *mujeres en la odontología* y *feminización en la odontología* en bases de datos como Pubmed, Scielo, Scopus y Google Académico. Algunas preguntas que guiaron este trabajo fueron: ¿Cómo fue la inserción de la mujer en el campo laboral de la odontología? ¿Cómo se caracteriza la relación odontólogo-paciente a partir de la feminización de la odontología? ¿Qué inequidades de género se encuentran para la mujer en la odontología? ¿Qué propuestas se encuentran en la literatura para favorecer el desarrollo de la mujer en la odontología?

¿QUÉ ESPACIOS HEMOS GANADO LAS MUJERES EN LA ODONTOLOGÍA?

Las mujeres hemos estado en la odontología a través de la historia. En la cultura maya, las mujeres artesanas realizaban trabajos de incrustaciones en piedra en los dientes y realizaban el tallado y oscurecimiento de estos (Gador S.A., 2015a, 2). Entre los aztecas había mujeres sanadoras y otras especialistas que extraían los dientes, entre los dioses aztecas se identifica a Tlazolteotl, diosa de los hombres en la medicina y a Tzapotlatenan, diosa de las medicinas (González *et al.*, 2000b, 59). En el *Talmud*, libro sagrado de los judíos, se referencia a una mujer practicante pagana y experta que recomendó un tratamiento ante un dolor de muelas. En las filas de practicantes médicos y boticarios se encontraban mujeres durante el Imperio romano. Santa Hildegarda (1099-1179) escribió sobre los dientes y se refirió a la cirugía bucal.

En Suecia, se citan las "trollkonorna", que eran mujeres que curaban con brujería y atendían los problemas bucodentales. Una ilustración del siglo XIV de Rolando de Parma evidencia una mujer colocando un vendaje por debajo de la mandíbula a manera de estabilizar una fractura. En Japón se menciona la sacerdotisa budista conocida como Hotekehime quien construyó dentaduras totales a partir de un trozo de madera de boj, cerezo o albaricoquero. En el siglo XVIII, en Alemania, se dibujó un charlatán que sostiene una muela, mientras que la mujer que lo ayuda prepara una medicina y está rodeada de dientes. En una xilografía parisina se representa una mujer que sostiene en su mano una muela que acaba de sacar (González *et al.*, 2000a, 20). También se aprecia la incorporación de las mujeres en la odontología como

ayudantes de maridos o familiares titulados y durante el cuidado familiar quitando los dientes de leche en los niños (D. Rodríguez & Ortuño, 2016, 604).

Los reportes sobre los aportes de la mujer en la odontología son escasos hasta el siglo XIX, esto se debe a motivos culturales que priorizaron las contribuciones realizadas por los hombres, además, se establecieron prohibiciones por escrito, como la ley discriminatoria que prohibía a las mujeres el ejercicio de la odontología en París, en 1775 (Gador S.A., 2015b, 1-2; González *et al.*, 2000a, 19-22). La primera mujer odontóloga en los Estados Unidos que estableció una práctica odontológica fue Emeline Roberts Jones. Como viuda del Dr. Daniel Albion Jones, aprendió la profesión de su difunto esposo, trabajando como socios en 1859 (Afshari *et al.*, 2017, 351; González *et al.*, 2000a, 22). En 1839, se establece la primera escuela de Odontología en Estados Unidos; sin embargo, solo hasta 1866 la Dra. Lucy Beaman

Hobbs fue la primera graduada y en ser miembro de una sociedad odontológica (Gador S.A., 2015b, 1-2; González *et al.*, 2000a, 19-22).

En México, la Dra. Margarita Chorné y Salazar fue la primera odontóloga en obtener el título en América Latina. Ella aprendió bajo la tutoría de su padre y hermano odontólogos (González *et al.*, 2000a, 20). Ella optó por presentar el examen para obtener el título de odontóloga, el reto era demostrar que la mujer poseía la misma capacidad de aprendizaje que el hombre. El examen se realizó el 18 de enero de 1886 ante un jurado conformado por tres maestros prestigiosos de la medicina, su examen para obtener el título tuvo mayor rigidez que la acostumbrada con los hombres buscando indicarle que no era un lugar adecuado para una dama (González *et al.*, 2000b, 60).

En la siguiente tabla se presentan las primeras mujeres odontólogas a nivel de algunos países de Iberoamérica:

Tabla 1. Primeras mujeres en obtener el título de odontología en algunos países iberoamericanos

Primera(s) mujer(es) graduada(s)	País	Año	Mujeres que la anteceden en la odontología sin título universitario
Cidanelia González	Argentina	1896	
Hortencia Lince	Colombia	1936	
Ana Cristina y Ana Altigracia Vega Tomás	Cuba	1912	
Paulina Starr	Chile	1884	
Clara Rosas	España	1908	Manuela Aniorte pudo ejercer la odontología al heredar el título de su difunto marido. Doña Dolores González, primera mujer autorizada para ejercer la profesión.
Florencia Bravo Malo	Ecuador	1924	
Felicita Balbuena de Ingunza	Perú	1892	Ana Seminario de Mac Sorley aprendió de forma empírica de su esposo y al enviudar el Congreso le acreditó como odontóloga.
Rosario Cotton	Venezuela	1909	

Fuente: (Bañares *et al.*, 2011; blogodontologia, 2016; Oliván, n. d.), elaboración propia.

Los argumentos en contra de la admisión de la mujer en la odontología fueron de tres tipos: 1) el social, debido a que la mujer debía estar al cuidado del hogar; 2) el académico, porque se consideraba vergonzoso que la mujer realizara estudios de anatomía; y 3) el ejercicio de la profesión, ya que la odontología requería fuerza física y se pensaba que la mujer era frágil y sin vigor (D. Rodríguez & Ortuño, 2016, 604).

No fue sino hasta finales de los años sesenta y setenta, con los movimientos de mujeres y las ideas liberales, que el número de mujeres en la profesión comenzó a aumentar drásticamente. En Estados Unidos, este aumento se debió al incentivo financiero federal que recibieron las escuelas para matricular a mujeres y minorías resultando en un reclutamiento activo a este género que había sido pasado por alto (Afshari *et al.*, 2017, 351).

El aumento de mujeres que estudian profesiones relacionadas con las ciencias de la salud ha permitido que se conquisten espacios laborales en medicina, odontología y veterinaria, que inicialmente tenían unas tasas de feminización bajas. En España, las profesiones más feminizadas en 1994 eran parteras, enfermeras y farmacéuticas, las odontólogas ocupaban el 29,5 % de los profesionales colegiados; sin embargo, para el 2013, las odontólogas representan el 53,16 %. Algunos autores señalan que la mujer ejerce la profesión sanitaria centrándose en la prevención y el cuidado, mientras que los hombres en la curación. Respecto a la dedicación a la profesión, las mujeres optan por un equilibrio entre la vida laboral y familiar, mientras que los hombres combinan la atención hospitalaria con la no hospitalaria y lo público con lo privado (Andrés Prieto, 2016, 108-109).

El Instituto Internacional de Educación Superior en América Latina y el Caribe impulsó la presentación de informes sobre la feminización de la matrícula en la educación superior de la región, su influencia en el egreso y el mercado laboral. Respecto a la odontología, en Argentina, la feminización de la matrícula en esta carrera tuvo un crecimiento importante hasta los años noventa, manteniéndose estable a partir de esa fecha. En Bolivia, la odontología presenta un predominio de mujeres y se considera que su elección se da por la compatibilización entre los roles domésticos y profesionales como el tener el consultorio en casa. En Colombia, los períodos entre 1972 y 1977 se caracterizaron por el ingreso acelerado de la mujer en la universidad, en especial, en carreras como Medicina, Enfermería, Odontología, entre otras. En Costa Rica, las carreras cursadas por mujeres, entre ellas la Odontología, presentan para ellas ingresos menores que los varones. Esto se debe a la asignación de roles patriarcales, prácticas sexistas en la academia, segmentación por sexo del mercado laboral y contextos familiares y medios de comunicación que reproducen roles dominantes de género. En El Salvador, el número de mujeres matriculadas en Odontología entre 1992 y 1995 fue mayor en comparación con los hombres; sin embargo, en el ejercicio de la docencia se encuentra un mayor número de hombres que de mujeres. En Paraguay, desde 1998, las mujeres representan el 73 % de la matrícula y los hombres el 27 % y se mantienen estables a partir de 2002. Respecto al egreso de la carrera, se observa en las mujeres, en una marcada proporción, la tendencia a finalizar los estudios universitarios, en Odontología las mujeres representan el 77,36 % de los egresados y los hombres el 22,64 %. En Uruguay, en 1999, el 73 % de los matriculados en Odontolo-

gía fueron mujeres, respecto al egreso, las mujeres representan el 69 % de los odontólogos. El 0,3 % de las mujeres y el 0,9 % de los hombres ejercen cargos gerenciales y los ingresos en odontología para las mujeres son de \$17 833 U y para los hombres de \$22 451 U (Sierra & Rodríguez, 2005, 30-425).

MOTIVACIONES PARA ELEGIR LA CARRERA DE ODONTOLÓGIA

La mayoría de los estudios realizados para conocer las motivaciones del estudiante en la elección de la carrera de Odontología son cuantitativos. Las mujeres suelen elegir la carrera por razones vocacionales como el gusto de trabajar y cuidar a las personas y las razones profesionales como la posibilidad de ejercer independientemente y tener control del tiempo de trabajo; por otro lado, los hombres estudian la Odontología por razones económicas, donde consideran que la carrera genera ganancias mejores y por razones personales, que incluyen los resultados de las pruebas de orientación profesional (Al-Hallak *et al.*, 2018, 277-278; Bernabé *et al.*, 2006, 238-239; M. G. Kfoury *et al.*, 2013, 810).

La OMS afirmaba respecto a las particularidades femeninas y masculinas en las profesiones sanitarias que: “el estereotipo masculino incluye características (...) como la ambición, la competitividad, la agresividad, la dominación, la racionalidad y la objetividad, mientras que el estereotipo femenino se caracteriza por la sumisión, la pasividad, la dependencia, el cuidado a los demás, la emotividad y la subjetividad” (OMS. Función de las mujeres en la asistencia sanitaria. Ginebra. Organización Mundial de la Salud 1988, N.º 65. Citado por Casado Mejía & García-Carpintero, 2018, 151).

Estudios cualitativos no encuentran diferencias entre los estudiantes femeninos

y masculinos al escoger Odontología (Kærsgaard *et al.*, 2020a, 9; Khalaf *et al.*, 2021, 4). Sin embargo, existen preferencias marcadas en relación con la vida laboral profesional, por ejemplo, las estudiantes prefieren especializarse en Ortodoncia y Odontopediatría, y trabajar en el sector público, mientras que los estudiantes buscan la especialidad de Cirugía Maxilofacial y trabajar en el sector privado (Kærsgaard *et al.*, 2020b, 5)

RELACIÓN ODONTÓLOGO-PACIENTE

En el área de la salud, la relación profesional-paciente se condiciona por algunas variables y contextos que prioricen el respeto de la autonomía y dignidad del paciente. Para este aspecto, primero me referiré a los estudios que han valorado la empatía del estudiante de Odontología, porque, para brindar una atención centrada en el paciente, la empatía constituye una cualidad fundamental para que los pacientes puedan confiar en la ayuda brindada por el odontólogo, porque este buscará soluciones éticas que consideren el mejor interés del paciente (Nash, 2010, 573). Estudios realizados en Chile (Carrasco Mardones, 2012, 149; Silva Urday *et al.*, 2013, 130), y Pakistán (Irfan *et al.*, 2019, 76), Perú (Ñique-Carbajal, 2013, 53), encontraron que las mujeres registraron puntajes significativamente superiores en empatía. Esto puede explicarse porque las mujeres son más receptivas a las señales emocionales y a la teoría evolutiva que considera que las mujeres desarrollaron las actitudes de cuidado hacia sus hijos en niveles superiores al de los hombres (Trivers, 1972, 139-141).

Un estudio realizado en dieciocho universidades de Latinoamérica encontró que, en algunos casos, los niveles de empatía fueron mayores en las mujeres. En otros fue mayor en los hombres y, en

la mayoría, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre géneros. Los autores indican que la variabilidad encontrada en los niveles de empatía no tiene explicación y constituye una evidencia empírica de que la empatía es un constructo difícil de elucidar (Díaz-Narváez *et al.*, 2015, 1532-1533).

Según la psicóloga Carol Gilligan, el desarrollo moral de las mujeres supera el interés individual por la preocupación hacia los demás, pasando del egoísmo hacia la abnegación y el cuidado. La facultad de comprensión mutua que incluye la empatía y la cooperación son facultades naturales de las personas; sin embargo, el patriarcado puede ubicar en la psique otros elementos diferentes a la naturaleza humana (Gilligan, 2013, 51). Por lo anterior, se considera que la teoría de la ética del cuidado fundamenta las relaciones interpersonales y de compasión como ventajas en la forma de ser de las mujeres profesionales (M. Kfoury *et al.*, 2017, 442).

Un estudio que investigó la percepción de los pacientes en relación con la práctica profesional del odontólogo con base en las diferencias de género evidencian que los pacientes muestran preferencias por ser atendidos por mujeres odontólogas y tienden a brindarles mayores puntajes en los temas asociados a la escucha activa. Por otro lado, aquellos pacientes que prefieren ser atendidos por odontólogos masculinos destacan los atributos de integración asistencial y orientación comunitaria (M. da G. Kfoury *et al.*, 2019, 4285).

INEQUIDADES DE GÉNERO AL SER ODONTÓLOGAS

La lucha de la mujer por conquistar su espacio laboral va acompañada de inequidades salariales, académicas, de liderazgo e investigación (Andrés Prieto,

2016, 110). Una revisión de la literatura encontró que las tendencias evidentes en la feminización de la odontología son las siguientes: las mujeres tienen menos posibilidades de ser dueñas de su consultorio; pueden trabajar de cuatro a seis horas menos a la semana y ver menos pacientes; y son menos predominantes en las especialidades, la academia y los roles de liderazgo (López & Lara, 2005, 109-110; McKay & Quiñonez, 2012, 1).

Según la Asociación Dental Americana, por cada dólar que gana un odontólogo, la mujer gana 65 centavos. De esta brecha, 13 centavos se explican por diferencias en especialidad, experiencia y horas trabajadas y 22 centavos no tienen explicación (American Dental Association, 2019).

A nivel laboral, las mujeres que son especialistas en cirugía maxilofacial se encuentran menos satisfechas con su carrera que sus pares masculinos, se encuentran infrarrepresentadas en la profesión como líderes y mentoras y, a nivel social, la carrera quirúrgica lleva una tendencia de que las mujeres cirujanas maxilofaciales sean solteras (Abu-Hammad *et al.*, 2020, 1). Además, no se encontró aumento en la autoría femenina significativa en las publicaciones de artículos en cirugía maxilofacial (Consky *et al.*, 2020, 1).

Tiwari *et al.* (2019) presentan evidencias sobre las desigualdades de género en odontología a nivel académico y de investigación. A nivel mundial, se encontró una mayor desigualdad de género asociada a puestos académicos y de liderazgo en puestos de alto rango en los Estados Unidos, el Reino Unido, países de la Unión Europea, Japón y Arabia Saudita. En la investigación odontológica, las mujeres representan el 33 % de los investigadores en la Unión Europea, el 35 % en América del Norte, el 55 % en Brasil y el 25 % en Japón. Las presiones fami-

liares, las limitaciones para acceder a financiamiento en investigación y la falta de oportunidades para capacitación en liderazgo contribuyen a las desigualdades de género (Tiwari *et al.*, 2019, 60).

Respecto al liderazgo, un estudio realizado en Andalucía encontró que, aunque el número de odontólogas mujeres es mayoritario, los puestos de liderazgo en los colegios de dentistas y las plazas de catedráticos y de profesores titulares en las universidades son ocupados, en su mayoría, por hombres. Además, los hombres son titulares de las clínicas odontológicas en un radio mayor que las mujeres (D. Rodríguez & Ortuño, 2016, 606-609). En Estados Unidos, las mujeres están sobrerrepresentadas en puestos de liderazgo en las asociaciones profesionales de Odontología. Esto también se evidencia en el liderazgo de la Asociación Dental Americana, como decanas y jefas de redacción, pues solo 16 de 77 decanos de las facultades de Odontología son mujeres y, en 3 de 38, revistas las mujeres son jefas de redacción (Li *et al.*, 2019, 78).

Estos son algunos de los temas que se encuentran como principales contribuyentes a las discrepancias de género a nivel académico en Medicina y Odontología: primero, la falta de modelos y mentores para una socialización exitosa de la mujer en la academia. Segundo, la falta de soporte por pares para promocionar a las mujeres para ser seleccionadas en cargos administrativos en la misma proporción que la contraparte masculina. Y tercero, los estereotipos negativos y sesgos implícitos (Gangwani & Kolokythas, 2019, 1536).

En Arabia Saudita, un estudio halló que las mujeres odontólogas se encuentran con factores culturales como la creencia de que la mujer tiene una mayor responsabilidad del cuidado de los niños y la carencia de políticas amigables

con la familia en el entorno laboral, familiares como las responsabilidades del cuidado de los hijos, familiares y la búsqueda de un equilibrio entre la vida familiar y laboral y del contexto como la discriminación por género, la falta de mentoría, la falta de oportunidades de promoción y liderazgo en la profesión, la falta de seguridad en el transporte público y el dominio laboral del hombre en la profesión. Los autores concluyen que el rol de la mujer en la odontología merece reconocerse y se deben construir políticas que desarrollen estrategias para disminuir y eliminar las barreras a las que se enfrentan las mujeres odontólogas en Arabia Saudita frente al campo laboral y familiar (Rajeh *et al.*, 2019, 1-5).

La investigación realizada por parte de las mujeres odontólogas suele ser menor que la de los hombres. Un estudio realizado en Estados Unidos sobre las diferencias de género en obtener financiamiento del Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial del Instituto Nacional de Salud (NHL en inglés) evidenció que los hombres aplican más para las convocatorias y obtienen más premios que las mujeres. Los autores proponen que se deben establecer oportunidades que promuevan la representación de las mujeres en la investigación de salud oral y dental. Esto puede suceder aumentando el número de envíos por mujeres para lograr un balance en este campo (García *et al.*, 2020, 176).

Los premios científicos a nivel de la Asociación Internacional de Investigación Odontológica que se han entregado en los últimos veinte años han sido el 13 % para mujeres, siendo la proporción de mujeres nominadas significativamente menor que la membresía femenina anual (D'Silva *et al.*, 2019, 85).

Algunos estudios han valorado el número de mujeres presidentes no blan-

cos en las organizaciones científicas de algunas especialidades. En ellos se ha encontrado que existe un número insuficiente de mujeres y modelos de roles no blancos en especialidades que limitan las manifestaciones de voces importantes, que representan la diversidad de miembros de las comunidades académicas (Phasuk *et al.*, 2020, 1).

PROPUESTAS PARA FOMENTAR LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y DE LIDERAZGO DE LAS MUJERES EN LA ODONTOLOGÍA

Para la inclusión de las mujeres odontólogas en la investigación, se propone capacitaciones a los miembros de los equipos académicos sobre los prejuicios inconscientes y no intencionales que afectan la inclusión de mujeres, minorías subrepresentadas, personas de diferentes razas y etnias, y personas con diferentes orientaciones sexuales. La creación de alianzas entre mujeres y grupos subrepresentados que puedan ser promovidas por los hombres y aquellos que se encuentren en posiciones privilegiadas y de poder procurando apoyar y generar oportunidades justas de éxito (Giannobile & Feine, 2019, 406). También se propone que los comités de selección de los nominados y ganadores de premios científicos sean conformados por miembros que tengan la diversidad de género adecuada, que sean capacitados sobre los sesgos inconscientes y se desarrollen procesos transparentes con procesos de selección neutros de género (D'Silva *et al.*, 2019, 94).

CONCLUSIÓN

Se debe enfatizar el progreso que hemos logrado las mujeres para buscar y lograr el éxito en la odontología. Las expectativas sociales, académicas, familiares y culturales han generado estereotipos de las mujeres que comprometen

el avance profesional de la mujer. Para continuar avanzando las mujeres a nivel académico, en investigación y liderazgo, debemos orientar nuestros esfuerzos para trabajar juntas y fortalecernos unas a otras, porque durante un tiempo no fuimos muchas en la odontología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abu-Hammad, S., Elsayed, S. A., Nourwali, I., Abu-Hammad, O., Sghaireen, M., Abouzaid, B. H., & Dar-Odeh, N. (2020). Influence of gender on career expectations of oral and maxillofacial surgeons. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 48(4), 458-462. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2020.02.023>

Afshari, F. S., Yuan, J. C. C., & Sukotjo, C. (2017). Women in Prosthodontics: A Brief Look at Pioneers, Leaders, and Inspirers. *Journal of Prosthodontics*, 26(5), 351-358. <https://doi.org/10.1111/jopr.12600>

I-Hallak, K., Nassani, M., Heskul, M., Doumani, M., & Darwish, M. (2018). Reasons for choosing dentistry as a career among dental students in Saudi Arabia. *European Journal of Dentistry*, 12(4), 275-280. <https://doi.org/10.4103/ejd.ejd>

American Dental Association. (2019). ADA News. Wonder Women of Dentistry. <https://www.ada.org/en/publications/ada-news/2019-archive/april/wonder-women-of-dentistry>

Andrés Prieto, M. D. (2016). *Los valores como elemento básico de eficacia del Sistema Nacional de Salud Español en una profesión feminizada*. Universidad de Salamanca.

Bañares, A., Hueicha, D., Pradines, D., & Stevens, S. (2011). Historia y participación de la mujer en la odontología. *Introducción a la odontología*. <https://sites.google.com/site/introfelipebarra/d/8-99-historia-y-participacion-de-la-mujer-en-la-odontologia>

Bernabé, E., Icaza, J., & Delgado-Angulo, E. (2006). Reasons for choosing dentistry as career: a study involving male and female. *Eur J Dent Educ*, 10(12), 236-241.

Blogodontología. (2016). El rol de la mujer en la odontología: pasado, presente y futuro. *Blog de odontología*. <https://blogs.upc.edu.pe/blog-de-odontologia/noticias/el-rol-de-la-mujer-en-la-odontologiapasado-presente-y-futuro>

Carrasco Mardones, D. P. (2012). Orientación empática en estudiantes de odontología chilenos. *Revista estomatológica hereditaria*, 22(3), 145-151. <https://doi.org/10.20453/reh.v22i3.108>

Casado Mejía, R., & García-Carpintero, M. (2018). *Género y salud: Apuntes para comprender las desigualdades y violencia basada en el género y sus repercusiones en la salud* (E. D. de Santos (ed.)).

Consky, E. K., Bradshaw, S. M., Wein, A. N., & Abramowicz, S. (2020). The Proportion of Female Authors in Oral and Maxillofacial Surgery Literature Has not Changed in 20 Years. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 78(6), 877-881. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.03.011>

D'Silva, N. J., Herren, S. S., Mina, M., & Bellile, E. (2019). Women Recipients of IADR Distinguished Scientist Awards. *Advances in Dental Research*, 30(3), 85-94. <https://doi.org/10.1177/0022034519877390>

Díaz-Narváez, V. P., Coronado, A. M. E., Bilbao, J. L., González, F., Padilla, M., Howard, M., Silva, M. G., Bullen, M., Gutierrez, F., de Villalba, T. V., Rioja, M. S., Huberman, J., Carrasco, D., & Utsman, R. (2015). Empathy Gender in Dental Students in Latin America: An Exploratory and Cross-Sectional Study. *Health*, 07(11), 1527-1535. <https://doi.org/10.4236/health.2015.711166>

Gador S.A. (2015a). *Historia de la odontología*. Historia de La Odontología 8.

Gador S.A. (2015b). *Historia de la odontología*. Historia de La Odontología 7.

Gangwani, P., & Kolokythas, A. (2019). Gender Gap in Leadership in Academic Medicine and Dentistry: What Are the Barriers? What Can Be Done To Correct It? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(8), 1536-1540. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.04.023>

García, M. N., Tiano, J. P., Contreras, O., Hildebolt, C. F., Horsford, J., & Stewart, D. (2020). Trends in Academic Dentistry and Oral Health Research Funding by Gender. *JDR Clinical and Translational Research*, 5(2), 176-184. <https://doi.org/10.1177/2380084419868183>

Giannobile, W. V., & Feine, J. S. (2019). Women in Science-A Century of Innovation and Leadership. *Journal of Dental Research*, 98(13), 1405-1406. <https://doi.org/10.1177/0022034519882004>

Gilligan, C. (2013). *La ética del cuidado*. Fundació Víctor Grífols i Lucas.

González, R., Cuevas, L., & Díaz, M. (2000a). La participación de las mujeres en la odontología (primera parte). *Revista ADM*, LVII(1), 19-22.

González, R., Cuevas, L., & Díaz, M. (2000b). La participación de las mujeres en la odontología mexicana (segunda parte). *Revista ADM*, LVII(2), 59-64.

Irfan, M., Saleem, U., Sethi, M. R., & Abdullah, A. S. (2019). Do We Need To Care: Emotional Intelligence And Empathy Of Medical And Dental Students. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad: JAMC*, 31(1), 76-81.

Kærsgaard, J. L. B., Christensen, M. K., Søndergaard, P. Y., & Naukkarinen, J. (2020a). Gender differences in dentistry: A qualitative study on students' intrinsic and extrinsic motivations for entering dentistry at higher education. *European Journal of Dental Education*. <https://doi.org/10.1111/eje.12625>

Kærsgaard, J. L. B., Christensen, M. K., Søndergaard, P. Y., & Naukkarinen, J. (2020b). Gender differences in dentistry: A qualitative study on students' intrinsic

and extrinsic motivations for entering dentistry at higher education. *European Journal of Dental Education*, July, 1-11. <https://doi.org/10.1111/eje.12625>

Kfour, M. da G., Moysés, S. T., Gabardo, M. C. L., Nascimento, A. C., da Rosa, S. V., & Moysés, S. J. (2019). The feminization of dentistry and the perceptions of public service users about gender issues in oral health. *Ciencia e Saude Coletiva*, 24(11), 4285-4296. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.00832018>

Kfour, M. G., Moyses, S. J., & Moyses, S. T. (2013). Women's Motivation to Become Dentists in Brazil. *Journal of Dental Education*, 77(6), 810-816. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2013.77.6.tb05533.x>

Kfour, M., Moysés, S., Gabardo, M., & Moysés, S. (2017). Gender differences in dental students' professional expectations and attitudes: A qualitative study. *British Dental Journal*, 223(6), 441-445. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.810>

Khalaf, M. E., Abubakr, N. H., Alenezi, H., & Ziada, H. (2021). The motivation and confidence in choosing dentistry as a career amongst dental students: A mixed-methods study. *European Journal of Dental Education*, September 2020, 1-10. <https://doi.org/10.1111/eje.12673>

Li, J., de Souza, R., Esfandiari, S., & Feine, J. (2019). Have Women Broken the Glass Ceiling in North American

Dental Leadership? *Advances in Dental Research*, 30(3), 78–84. <https://doi.org/10.1177/0022034519877397>

López, V., & Lara, N. (2005). Práctica profesional de mujeres odontólogas en la ciudad de México. *Revista ADM*, LXII(3), 107–112.

McKay, J., & Quiñonez, C. (2012). The Feminization of Dentistry: Implications for the Profession. *J Can Dent Assoc*, 78(c1), 7. https://doi.org/10.1007/978-1-137-26654-5_25

Nash, D. A. (2010). Ethics, Empathy, and the Education of Dentists. *Journal of Dental Education*, 74(6), 567–578. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2010.74.6.tb04902.x>

Ñique-Carbajal, C. (2013). Empathic Orientation of Dental Students in a Peruvian University. *Artículo Original Kiru*, 10(1), 49–54.

Oliván, A. (n. d.). *Red Dental*. La Mujer En La Odontología Argentina. Retrieved July 11, 2021, from https://www.red-dental.com/O_V18601.HTM

Petrone, P. (2018). La feminización en la Medicina. *Rev. Colomb Cir.*, 33, 132-134. <https://doi.org/10.30944/20117582.54>

Phasuk, K., Koka, S., Kattadiyil, M. T., & Mutluay, M. (2020). Leadership diversity in prosthodontics: Number of women and nonwhite individuals serving as President of selected prosthodontic or-

ganizations in the last 20 years. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.05.001>

Rajeh, M., Nicolau, B., Qutob, A., Pluye, P., & Esfandiari, S. (2019). A Survey of the Barriers Affecting the Career Practice and Promotions of Female Dentists in Saudi Arabia. *JDR Clinical and Translational Research*, 4(2), 187-195. <https://doi.org/10.1177/2380084418815458>

Rodríguez, D., & Ortuño, L. (2016). Mujer y odontología en Andalucía: estudio de Colegios Profesionales y Personal Docente. *Mujeres e Investigación. Aportaciones Interdisciplinarias: VI Congreso Universitario Internacional Investigación y Género*, 603-610.

Sierra, R., & Rodríguez, G. (2005). *Feminización de la matrícula de educación superior en América Latina y el Caribe* (G. Rodríguez (ed.)). Unión de Universidades de América Latina.

Silva Urday, H., Rivera Ugalde, I., Zamorano Arancibia, A., & Díaz Narváez, V. (2013). Evaluación de los niveles de orientación empática en estudiantes de odontología de la Universidad Finis Terrae de Santiago, Chile. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 6(3), 130-133. <https://doi.org/10.4067/s0719-01072013000300006>

Tiwari, T., Randall, C. L., Cohen, L., Holtzmann, J., Webster-Cyriaque, J., Ajiboye, S., Schou, L., Wandera, M., Ikeda, K., Fidela de Lima Navarro, M., Feres, M., Abdellatif, H., Al-Madi, E., Tubert-Jeannin, S., Fox, C. H., Ioannidou, E., & D'Souza, R. N. (2019). Gender In-

equalities in the Dental Workforce: Global Perspectives. *Advances in Dental Research*, 30(3), 60-68. <https://doi.org/10.1177/0022034519877398>

Trivers, R. (1972). Parental Investment and Sexual Selection. In B. Campbell (Ed.). *Sexual Selection and the Descent of Man 1871-1971* (pp. 136-179). Aldine Publishing Company.

SÍNTESIS CURRICULAR

Grace Elizabeth Revelo Motta. Último grado académico e institución donde se obtuvo: especialista en Estomatología Pediátrica, Universidad Nacional de Colombia y especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Institución Universitaria Colegios de Colombia. Es actualmente

docente titular de la Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador.

Áreas de interés: Bioética y educación.

PUBLICACIONES

- Flores, M. E., & Revelo-Motta, G. (2021). Pérdida prematura de dientes temporales en niños de cuatro a ocho años que acuden a la Universidad Central del Ecuador. *Revista KIRU*, 18(1). <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/2032>
- Revelo, G. (2021). La teleodontología como alternativa de atención durante la pandemia por COVID-19. *Odontología Sanmarquina*, 24(3), 299-303. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/19433>

1

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS EFECTOS PSICOLÓGICOS ENTRE ENFERMEROS Y ENFERMERAS EN MÉXICO DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

Nadia Yanet Cortés Álvarez.

Departamento de Enfermería y Obstetricia, división de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato.

ny.cortes@ugto.mx

César Rubén Vuelvas-Olmos.

Doctor en Ciencias Médicas. Facultad de Medicina, Universidad de Colima.

cesar_vuelvas@ucol.mx

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo examinar los efectos psicológicos entre el personal de Enfermería involucrado en la lucha contra COVID-19 en México, así como comparar los efectos entre enfermeras y enfermeros. Se aplicó un cuestionario *on-line* que recogió información básica, respuesta de angustia traumática (escala IES-R), agotamiento emocional (escala MBI-EE) y angustia psicológica (escala K10). Los resultados mostraron que el 46,75 % de los participantes informó una respuesta de angustia traumática de moderada-grave; el 30,30 % del personal de Enfermería presentó un nivel alto de agotamiento emocional y el 45,24 % del personal de Enfermería presentaba angustia psicológica de moderada-severa. Además, las enfermeras mostraron alteraciones psicológicas significativamente mayores en comparación con los enfermeros. Es necesaria la creación de programas de asistencia y acompañamiento que mejoren la calidad de vida y aumenten las estrategias de afrontamiento en el personal de Enfermería, especialmente en las mujeres.

PALABRAS CLAVES: COVID-19, enfermero, enfermera, angustia traumática, distres psicológico, agotamiento emocional.

ABSTRACT

The present study examined the psychological effects among Mexican nursing staff involved in fighting against COVID-19, as well as compare the effects among nurses compared to their counterparts. An online questionnaire was applied through an online survey, which collected information regarding basic information, traumatic distress response (IES-R scale), emotional exhaustion (MBI-EE) and psychological distress (K10 scale). Results showed that 46,75 % of the participants reported a moderate-severe traumatic distress response; 30,30 % presented a high level of emotional exhaustion and 45,24 % presented moderate-severe psychological distress. In addition, nurses showed significantly greater psychological alterations compared to male nurses. It is necessary to create assistance and support programs that improve the quality of life and increase coping strategies among nursing staff, especially in women.

KEYWORDS: COVID-19, nurses; traumatic distress; psychological distress; emotional exhaust

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), una enfermedad infecciosa causada por un virus SARS-CoV-2, se originó en la ciudad de Wuhan, China, en diciembre de 2019 (Chan *et al.*, 2020). Desde entonces, se produjo una rápida propagación comunitaria, regional e internacional, con un crecimiento exponencial de contagios y defunciones, convirtiéndose en una Emergencia de salud pública de importancia internacional (WHO, 2020). Se confirmó que el brote de COVID-19 llegó a México el 28 de febrero y el 30 de marzo el Gobierno mexicano declaró una emergencia sanitaria nacional (SEGOB, 2020a). Hasta el 10 de septiembre de 2020, se habían producido 681 321 casos y 70 818 muertes relacionadas con COVID-19 (SEGOB, 2020b); con estos datos, México se situaba en el cuarto lugar en muertes por COVID-19 en el mundo (Toribio, 2020). La gran mayoría de las muertes documentadas se han producido dentro de los hospitales, lo que se convierte en un factor que puede causar graves repercusiones psicológicas en los trabajadores de la salud (Landa-Ramírez *et al.*, 2020).

Históricamente, el personal de Enfermería siempre ha desempeñado un papel importante en la prevención y control de infecciones, el aislamiento, la contención y la salud pública, como defendió en un principio Florence Nightingale (Graeme D. *et al.*, 2020). El personal de Enfermería en la primera línea de este evento está trabajando bajo una enorme presión para combatir esta infección viral potencialmente mortal. No obstante, es preocupante que muchos de estos profesionales de la salud no solo estén combatiendo el virus, también están combatiendo la crisis humanitaria con suministros de protección limitados (Catton, 2020; Graeme D. *et al.*, 2020). La falta de suministros de equipo de protección dificulta el cumplimien-

to de las pautas para la protección de los trabajadores de la salud de primera línea, proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), poniendo en peligro sus propias vidas.

Investigaciones han sugerido que, cuando el personal de Enfermería está expuesto a entornos laborales con altas demandas y bajos recursos, un mayor estrés laboral y mayores síntomas de estrés físico y psicológico pueden afectar negativamente la salud y el bienestar (Khamisa *et al.*, 2015; Lin *et al.*, 2014). Además, lamentablemente, a pesar de los esfuerzos del personal de Enfermería por salvaguardar la vida de la población, este personal ha sido estigmatizado como vectores de contagio y han sido agredidos, maltratados y marginados. Incluso se les ha impedido utilizar el transporte público debido a su ocupación. Muchas enfermeras y enfermeros ya no usan sus uniformes cuando viajan hacia o desde el trabajo por temor a sufrir lesiones (Poy Solano, 2020; Semple, 2020). Ante la difícil situación y la importancia del personal de enfermería para el control de las enfermedades infecciosas, mantener su salud mental es fundamental.

No obstante, existen estudios que sugieren que las mujeres tienen mayor probabilidad de presentar alteraciones mentales. Por ejemplo, Freeman & Freeman (2013) destacan el hecho de que las mujeres no solamente presentan tasas más elevadas de trastornos mentales que los hombres, sino también síntomas más graves y discapacitantes. Respecto a lo que ocurre en nuestro país, de acuerdo con lo recopilado por Ramos-Lira (2014), la depresión, ya sea como sintomatología o como trastorno mental, también es más prevalente en mujeres de la población adulta (Fleiz Bautista *et al.*, 2012; Rafful *et al.*, 2012) y adolescente (Benjet *et al.*, 2009). La

depresión mayor ocupa el cuarto lugar entre las cinco principales causas de años de vida perdidos en salud en las mujeres mexicanas (Lozano *et al.*, 2013).

Basado en lo previamente mencionado, el presente estudio tuvo como objetivo examinar los efectos psicológicos entre el personal de Enfermería a raíz de la llegada inesperada de la pandemia, así como comparar los efectos entre enfermeras en contraste con sus contrapartes.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio

Este estudio utilizó un diseño transversal, del 25 de septiembre al 5 de octubre de 2020 en México.

Criterios de inclusión y población de investigación

Enfermeros y enfermeras que aceptaron participar en el estudio mediante la aprobación del consentimiento informado en línea, involucrados en la primera línea de la respuesta de COVID en México.

Tamaño de la muestra y método de muestreo

Se aplicó un cuestionario en línea a través de una plataforma de encuestas *on-line* (Google Forms, Google Inc., California USA). El enlace de la encuesta se envió a enfermeras y enfermeros a través de redes sociales y correos electrónicos. Accedieron al enlace a través de sus computadoras portátiles, *tablets*, teléfonos inteligentes y se les pidió que enviaran la invitación a otros colegas por redes sociales y correos electrónicos después de finalizar la encuesta. Se animó a los participantes a extender el estudio a la mayor cantidad posible. Este

estudio se realizó en cumplimiento de la *Norma Oficial Mexicana-012-SSA3-2012* y la *Declaración de Helsinki*.

Mediciones e instrumentos

Al inicio de la encuesta, se presentó la introducción de la investigación y el consentimiento informado. Después de aceptar participar en el estudio, los participantes respondieron una serie de preguntas, que incluyen:

- Información básica: Los datos recopilados fueron sobre edad, sexo, estado civil, estado parental y número de hijos.
- Respuesta a la angustia traumática: Se utilizó la escala de impacto de eventos revisada (IES-R). El IES-R es un cuestionario autoadministrado que se ha aplicado para identificar la respuesta de angustia traumática del COVID-19 entre la población mexicana (Cortés-Álvarez, Piñeiro-Lamas, *et al.*, 2020), china (Wang *et al.*, 2020), filipina (Tee *et al.*, 2020) y vietnamita (Le *et al.*, 2020). El cuestionario está compuesto por veintidós ítems de opción múltiple. Las respuestas se califican en una escala de 5 puntos que va de 0 (en absoluto) a 4 (completamente de acuerdo). La puntuación IES-R total se dividió en normal (0-23), leve (24-32), moderada (33-36) y grave, angustia psicológica (> 37) (Cortés-Álvarez, Piñeiro-Lamas, *et al.*, 2020).
- Agotamiento emocional: El inventario de Burnout de Maslach (IBM) es una encuesta que cubre tres áreas: agotamiento emocional, despersonalización y bajo sentido de realización personal (Jackson & Maslach, 1982). Debido a que el estudio actual buscó medir los sentimientos de estar emocionalmente sobrecargado y exhausto en el trabajo, este estudio utilizó únicamente la subescala

de agotamiento emocional de nueve ítems (MBI-EE). Las respuestas se puntuaron en una escala Likert de 6 puntos (desde 0 = nunca, hasta 6 = todos los días). La puntuación máxima es 54. La puntuación total de la subescala se tabuló en tres niveles: alto (27-54), medio (19-26) y bajo (0-18) (Lim *et al.*, 2019).

- **Angustia psicológica:** Se utilizó la escala de angustia psicológica de Kessler (K10). El K10 es un cuestionario de diez ítems que mide los niveles de angustia, utilizando preguntas sobre la ansiedad y los síntomas depresivos que una persona ha experimentado las últimas cuatro semanas. Las opciones de respuesta se basan en una escala tipo Likert de cinco puntos que va desde 1 (ninguna vez) a 5 (todo el tiempo). Las respuestas se suman para crear una puntuación total (rango = 10-50). Con base en estos puntajes, los sujetos fueron clasificados como sin angustia (<20), angustia leve (20-24), angustia moderada (25-29) y angustia severa (≥ 30) 28. Esta escala se ha utilizado previamente en investigaciones relacionadas a COVID-19 (Ahmed *et al.*, 2020; Moccia *et al.*, 2020) y también ha

sido validado para su uso en español (Vargas-Terrez *et al.*, 2011).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva para las variables sociodemográficas, expresadas en frecuencias y porcentajes, así como en las variables continuas se utilizó la media y desviación estándar. Dentro de las evaluaciones psicológicas (IES-R, MBI-EE y K10), se compararon las frecuencias y porcentajes en las comparaciones por sexo, de acuerdo con la prueba *T* de *student* de muestras independientes. Todos los análisis estadísticos se realizaron con SPSS para Windows 25.0, con $P < 0,05$ de 2 colas para ser considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Información básica

Un total de 231 enfermeros y 231 enfermeras participaron en el estudio. Las características de los participantes, según el sexo, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los participantes según el sexo

Variable	Enfermeras n = 231		Enfermeros n = 231	
	n	%	n	%
Edad				
18 a 29	76	32,90	45	19,48
30 a 39	120	51,95	167	72,29
40 a 49	25	10,82	17	7,36
50 o más	10	4,33	2	0,87

Estado civil				
Soltero	95	41,13	93	40,26
Unión libre	57	24,68	57	24,68
Casado	65	28,14	71	30,74
Divorciado	10	4,33	7	3,02
Viudo	4	1,72	3	1,30
Estado parental				
Con hijos	99	42,86	145	62,77
Sin hijos	132	57,14	86	37,23
Número de hijos				
0	132	57,14	86	37,23
1	28	12,12	54	23,38
2	45	19,48	70	30,30
3	22	9,52	19	8,23
>3	4	1,74	2	0,86
N = 462 participantes. %: Porcentaje				

Efectos psicológicos en el personal de Enfermería

La respuesta de angustia traumática del brote de COVID-19 se midió utilizando la escala IES-R. Del total de encuestados, el 46,75 % informó una respuesta de angustia traumática de moderada-grave; el 30,95 % calificó como leve y el 22,30 % informó una respuesta de angustia traumática normal. Sobre la subescala MBI-EE —utilizada para medir el agotamiento emocional—, el 30,30 % del personal de Enfermería presentó un nivel alto, el 34,20 % mostró nivel medio y el 35,49 % informó un nivel bajo de ago-

tamiento emocional. Finalmente, de acuerdo con la escala K10, que evaluó la angustia psicológica ante el brote de COVID-19, reveló que el 45,24 % del personal de Enfermería presentaba angustia psicológica de moderada-severa; el 14,06 % informó un nivel leve y el 40,70 % mostró malestar psicológico normal.

Comparación de los efectos psicológicos en el personal de Enfermería según el sexo

Como se puede observar en la Tabla 2, los resultados indican que las enfermeras mostraron mayores alteraciones psicológicas en comparación con los enfermeros.

Tabla 2. Comparación de acuerdo con el sexo en evaluaciones psicológicas

Escala	Enfermeras n = 231 n	%	Enfermeros n = 231 n	%	p
Angustia traumática					
Normal	40	17,31	63	27,28	p = 0,056
Leve	52	22,51	91	39,40	p = 0,005*
Moderada	71	30,73	40	17,31	p = 0,021*
Grave	68	29,45	37	16,01	p = 0,003*
Agotamiento emocional					
Bajo	70	30,30	94	40,70	p = 0,069
Medio	87	37,66	71	30,74	p = 0,022*
Alto	74	32,04	66	28,56	p = 0,035*
Angustia psicológica					
Normal	78	33,76	110	47,62	p = 0,051
Leve	38	16,45	27	11,69	p = 0,048*
Moderada	62	28,83	53	22,94	p = 0,037*
Severa	53	22,96	41	17,75	p = 0,047*
N = 462 participantes. %: Porcentaje. Prueba T de student para muestras independientes.					

DISCUSIÓN

Durante mucho tiempo se ha considerado que el rol del personal de Enfermería está lleno de estrés y un agotamiento emocional basado en el trabajo físico, el sufrimiento humano, las horas de trabajo, la dotación de personal y las relaciones interpersonales que son fundamentales para el trabajo que realizan las enfermeras. En el personal de Enfermería en México, antes de la llegada de la pandemia, los datos mostraban que, en los últimos años, la prevalencia de respuestas de angustia traumática fue

de 10 % aproximadamente (Enríquez-Estrada *et al.*, 2018), una angustia psicológica de 26,4 %, aproximadamente (Vargas-Terrez *et al.*, 2011) y el alto agotamiento emocional estuvo alrededor de 18,9 % a 29,6 % (Colmenares De La Torre *et al.*, 2018; Montoya *et al.*, 2020).

No obstante, el personal de Enfermería, como el grupo más grande de profesionales de la salud, ha estado en la primera línea de las respuestas del sistema de atención médica ante la pandemia de COVID-19, lo que lo hace más susceptibles a reacciones emocionales comple-

jas y angustia psicológica. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo examinar los efectos psicológicos entre el personal de Enfermería a raíz de la llegada inesperada de la pandemia, pero principalmente comparar los efectos entre enfermeras en comparación con sus contrapartes varones.

En primer lugar, en el presente estudio, el 46,75 % del personal de Enfermería calificó la respuesta de angustia traumática al brote de moderada a grave. En esta misma línea, nuestros hallazgos son consistentes con resultados previos en personal de Enfermería en Italia (Riello *et al.*, 2020; Rossi *et al.*, 2020) y similares a las tasas relativamente altas de trastorno por estrés postraumático reportadas en la población general durante la pandemia de COVID-19 en China, España, Italia, Irán, Estados Unidos, Turquía, Nepal y Dinamarca (Xiong *et al.*, 2020).

En segundo lugar, nuestros resultados mostraron que el 30,30 % del personal de Enfermería tenía un alto agotamiento emocional. En la literatura, se afirma que el personal de Enfermería y médicos son el grupo de mayor riesgo entre los trabajadores de la salud en términos de *burnout* (Qiao *et al.*, 2016). En México, la gran mayoría de las muertes documentadas han ocurrido dentro de los hospitales y las investigaciones han demostrado que los trabajadores de atención médica de primera línea pueden experimentar agotamiento emocional cuando comunican notificaciones de muerte (Shoenberger *et al.*, 2013; Wakam *et al.*, 2020).

Finalmente, en nuestro estudio, el 45,24 % del personal de Enfermería presentaba malestar psicológico de moderado a severo, similar a lo reportado en personal de enfermería en Singapur (37,4 %) (Lee *et al.*, 2020). La investigación ha abordado que el miedo a lo desconocido puede contribuir al alto nivel de angustia

psicológica entre las personas durante un brote (Blendon *et al.*, 2006), incluido el personal sanitario (Center for the Study of Traumatic Stress, 2020).

Por otro lado, es importante destacar que nuestros hallazgos sugieren que el personal de enfermería del sexo femenino mostró significativamente mayores afectaciones respecto a la salud psicológica a raíz de la pandemia. Este hallazgo corresponde a estudios previos que han identificado que las mujeres tenían un mayor riesgo de depresión (Baxter *et al.*, 2014; Whiteford *et al.*, 2013), ansiedad (Jalnapurkar *et al.*, 2018), y estrés (Sandanger *et al.*, 2004). De acuerdo con Montero *et al.*, 2004, los mecanismos que se han utilizado para explicar estas diferencias pertenecen a dos tipos de formulaciones teóricas. La primera de ellas postula que son los factores constitucionales, genéticos y/o endocrinos los que conducen a diferencias de morbilidad psiquiátrica entre ambos sexos. Sin embargo, la mayor parte de los estudios realizados en esta línea se muestran insuficientes para explicar su distinto comportamiento frente a esta problemática. Por el contrario, las teorías ambientalistas defienden que son las variables socioculturales, que actúan a través de roles y patrones de conducta socialmente impuestos, las que, en última instancia, condicionan el modo en que hombres y mujeres manifiestan su sufrimiento psicológico y las estrategias que adoptan para satisfacer sus necesidades de atención psiquiátrica (Albert, 2015).

En la misma línea, se ha señalado que uno de los principales factores psicosociales asociados a la depresión en la población mexicana es precisamente ser mujer, sobre todo si se es jefa de familia o si se dedica exclusivamente a las labores del hogar o a cuidar a algún enfermo (Berenzon *et al.*, 2013).

De este modo, en general, pareciera que las mujeres son más vulnerables a que su salud mental resulte afectada por ciertos factores sociales, aunque también cabe la posibilidad de que los hombres subreporten problemas de salud mental por su dificultad para buscar ayuda si los aqueja algún malestar emocional. Asimismo, se ha señalado que, en ellos, la depresión puede estar "escondida" detrás de comportamientos adictivos y de riesgo, así como detrás de la irritabilidad e impulsividad (Dumais *et al.*, 2005).

En este sentido, es importante detenernos a reflexionar si al mencionar el "ser mujer" se hace referencia al sexo o al género. Considerando que el sexo hace referencia a las diferencias biológicas entre hombres y mujeres, y que el género, a su vez, alude al significado social construido en torno a dichas diferencias en contextos históricos particulares. Se ha sugerido que, en el campo de la salud, no queda aún claro qué diferencias son resultado de diferencias sexuales y cuáles se deben al género, excepto algunas relacionadas con la salud reproductiva (Lohan, 2007; Ramos-Lira, 2014). Por ello, no sorprende que, a pesar de que cada vez hay un mayor reconocimiento de que el género es un factor sociocultural relevante en el comportamiento saludable o relacionado con la salud, la salud masculina rara vez se deconstruye a través de los lentes del género (Evans *et al.*, 2011).

Lo previamente mencionado pone en evidencia la necesidad e importancia de la investigación con perspectiva de género en tiempos de pandemia. Además, la salud mental de las mujeres se reconoce cada vez más como el campo de mayor impacto en el bienestar individual, familiar y social. Pero es un campo con un desarrollo aún muy precario a pesar del progreso realizado en

las últimas dos décadas, donde ha proliferado un número de estudios de diferente calidad, rigor y pertinencia. Para consolidarlo, es necesario un esfuerzo de colaboración interdisciplinaria que tenga en cuenta la interacción de los diferentes fenómenos implicados: biológicos, ambientales y psicosociales. Asimismo, es necesario introducir una formación que incorpore conocimientos de las variables relacionadas con el género en las decisiones clínicas, en el manejo terapéutico y en la investigación (Montero *et al.*, 2004).

CONCLUSIÓN

Juntos, nuestros hallazgos demuestran que una gran parte del personal de Enfermería de México ha sufrido alteraciones psicológicas, debido al brote de COVID-19. Además, las enfermeras mexicanas están sufriendo mayores alteraciones emocionales durante la pandemia de COVID-19 en comparación con las de los enfermeros. Por lo tanto, es necesaria la creación de programas de asistencia y acompañamiento que mejoren la calidad de vida y aumenten las estrategias de afrontamiento, especialmente en las mujeres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahmed, M. Z., Ahmed, O., Aibao, Z., Hanbin, S., Siyu, L., & Ahmad, A. (2020). Epidemic of COVID-19 in China and associated Psychological Problems. *Asian Journal of Psychiatry*, 51(1), 102092. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102092>

Albert, P. R. (2015). Why is depression more prevalent in women? En *Journal of Psychiatry and Neuroscience* (vol.

40, N.o 4, pp. 219-221). Canadian Medical Association. <https://doi.org/10.1503/jpn.150205>

Baxter, A. J., Scott, K. M., Ferrari, A. J., Norman, R. E., Vos, T., & Whiteford, H. A. (2014). Challenging the myth of an "epidemic" of common mental disorders: Trends in the global prevalence of anxiety and depression between 1990 and 2010. *Depression and Anxiety*, 31(6), 506-516. <https://doi.org/10.1002/da.22230>

Benjet, C., Borges, G., Medina-Mora, M. E., Méndez, E., Fleiz, C., Rojas, E., & Cruz, C. (2009). Diferencias de sexo en la prevalencia y severidad de trastornos psiquiátricos en adolescentes de la Ciudad de México. *Salud mental*, 32(2), 155-163. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252009000200008

Berenzon, S., Lara, M. A., Robles, R., & Medina-Mora, M. E. (2013). Depresión: estado del conocimiento y la necesidad de políticas públicas y planes de acción en México. *Salud pública de México*, 55(1), 74-80. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000100011

Blendon, R. J., DesRoches, C. M., Cetron, M. S., Benson, J. M., Meinhardt, T., & Pollard, W. (2006). Attitudes toward the use of quarantine in a public health emergency in four countries. En *Health Affairs* (vol. 25, N.o 2). Project HOPE - The People-to-People Health Foundation, Inc. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.25.w15>

Catton, H. (2020). Global challenges in health and health care for nurses

and midwives everywhere. *International nursing review*, 67(1), 4-6. <https://doi.org/10.1111/inr.12578>

Center for the Study of Traumatic Stress. (2020). *Psychological Effects of Quarantine During the Coronavirus Outbreak: What Healthcare Providers Need to Know*.

Chan, J. F. W., Yuan, S., Kok, K. H., To, K. K. W., Chu, H., Yang, J., Xing, F., Liu, J., Yip, C. C. Y., Poon, R. W. S., Tsoi, H. W., Lo, S. K. F., Chan, K. H., Poon, V. K. M., Chan, W. M., Ip, J. D., Cai, J. P., Cheng, V. C. C., Chen, H., ... Yuen, K. Y. (2020). A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*, 395(10223), 514-523. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9)

Colmenares De La Torre, J., Acosta Martínez, R., Ayón, E. C., Patricio, C., Vera, C., Beatriz, O., Suárez, G., Rocío, M., Díaz, H., Guadalupe, M., Quezada, H., Orozco, R. L., & Cordero Beltrán, I. (2018). Prevalencia del Síndrome de burnout en personal de enfermería de México. *Revista cubana de salud y trabajo*, 19(2), 14-22.

Cortés-Álvarez, N. Y., Piñeiro-Lamas, R., & Vuelas-Olmos, C. R. (2020). Psychological effects and associated factors of COVID-19 in a Mexican sample. *Disaster medicine and public health preparedness*, 14(3), 413-424. <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.215>

Cortés-Álvarez, N. Y., Vuelas-Olmos, C. R., Pinto-González, M. F., Guz-

mán-Muñiz, J., Gonzalez-Perez, O., & Moy-López, N. A. (2020). A high-fat diet during pregnancy impairs memory acquisition and increases leptin receptor expression in the hippocampus of rat offspring. *Nutritional Neuroscience*. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2020.1728473>

Dumais, A., Lesage, A., Alda, M., Rouleau, G., Dumont, M., Chawky, N., Roy, M., Mann, J., Benkelfat, C., & Turecki, G. (2005). Risk factors for suicide completion in major depression: a case-control study of impulsive and aggressive behaviors in men. *The American journal of psychiatry*, 162(11), 2116–2124. <https://doi.org/10.1176/APPI.AJP.162.11.2116>

Enriquez-Estrada, V., Corlay-Noriega, E.I., & Garcia, A. (2018). Trastorno por estrés postraumático posterior al sismo en personal de enfermería del hospital de especialidades Centro Médico Nacional. *Psychiatry*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17532.59527>

Evans, J., Frank, B., Oliffe, J. L., & Gregory, D. (2011). Health, Illness, Men and Masculinities (HIMM): A theoretical framework for understanding men and their health. *Journal of Men's Health*, 8(1), 7–15. <https://doi.org/10.1016/J.JOMH.2010.09.227>

Fleiz Bautista, C., Villatoro Velázquez, J., Medina Mora Icaza, M. E., Moreno López, M., Gutiérrez López, M. L., & Oliva Robles, N. (2012). Sociodemographic and personal factors related to depressive symptomatology in the Mexican population aged 12 to 65. *Revista brasileira de psiquiatria (São Paulo, Brazil: 1999)*, 34(4), 395-404. <https://doi.org/10.1016/J.RBP.2012.03.004>

Freeman, D., & Freeman, J. (2013). *The stressed sex: Uncovering the truth about men, women, and mental health*-PsychNET. Oxford University Press. <https://psycnet.apa.org/record/2012-26271-000>

Graeme D, S., Ng, F., & Ho Cheung Li, W. (2020). COVID-19: Emerging compassion, courage and resilience in the face of misinformation and adversity. *Journal of Clinical Nursing*, 29(9-10), 1425–1428. <https://doi.org/10.1111/jocn.15231>

Jackson, S., & Maslach, C. (1982). Burnout in health professions: A social psychological analysis. En G. Sanders & J. Suls (Eds.). *Social psychology of health and illness* (pp. 227-251). Erlbaum.

Jalnapurkar, I., Allen, M., & Pigot, T. (2018). Sex Differences in Anxiety Disorders: A Review. *Journal of Psychiatry Depression & Anxiety*, 4(12), 3-16. <http://www.heraldopenaccess.us/openaccess/sex-differences-in-anxiety-disorders-a-review>

Khamisa, N., Oldenburg, B., Peltzer, K., & Ilic, D. (2015). Work related stress, burnout, job satisfaction and general health of nurses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(1), 652–666. <https://doi.org/10.3390/ijerph120100652>

Landa-Ramírez, E., Domínguez-Vieyra, N. A., Hernández-Nuñez, M. E., Díaz-Vásquez, L. P., & Santana-García, I. A. (2020). Psychological Support During COVID-19 Death Notifications: Clinical Experiences From a Hospital in Mexico. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 12(5). <https://doi.org/10.1037/tra0000679>

Lee, X. T. T., Dang, A. K., Toweh, J., Nguyen, Q. N., Le, H. T., Do, T. T. T., Phan, H. B. T., Nguyen, T. T., Pham, Q. T., Ta, N. K. T., Nguyen, Q. T., Nguyen, A. N., Van Duong, Q., Hoang, M. T., Pham, H. Q., Vu, L. G., Tran, B. X., Latkin, C. A., Ho, C. S. H., & Ho, R. C. M. (2020). Evaluating the Psychological Impacts Related to COVID-19 of Vietnamese People Under the First Nationwide Partial Lockdown in Vietnam. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 1. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00824>

Lee, M. C. C., Thampi, S., Chan, H. P., Khoo, D., Chin, B. Z. B., Foo, D. P. X., Lua, C. B., Lewin, B., & Jacob, R. (2020). Psychological distress during the COVID-19 pandemic amongst anaesthesiologists and nurses. En *British Journal of Anaesthesia* (vol. 125, Número 4, pp. e384-e386). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.07.005>

Lim, W. Y., Ong, J., Ong, S., Hao, Y., Abdullah, H. R., Koh, D. L., & Mok, U. S. M. (2019). The Abbreviated Maslach Burnout Inventory Can Overestimate Burnout: A Study of Anesthesiology Residents. *Journal of Clinical Medicine*, 9(1), 61. <https://doi.org/10.3390/jcm9010061>

Lin, S. H., Liao, W. C., Chen, M. Y., & Fan, J. Y. (2014). The impact of shift work on nurses' job stress, sleep quality and self-perceived health status. *Journal of Nursing Management*, 22(5), 604-612. <https://doi.org/10.1111/jonm.12020>

Lohan, M. (2007). How might we understand men's health better? Integrating explanations from critical studies on men and inequalities in health. *Social science & medicine* (1982), 65(3), 493-504. <https://doi.org/10.1016/J.SOCSCI-MED.2007.04.020>

Lozano, R., Gómez-Dantés, H., Garrido-Latorre, F., Jiménez-Corona, A., Campuzano-Rincón, J. C., Franco-Marina, F., Medina-Mora, M. E., Borges, G., Naghavi, M., Wang, H., Vos, T., López, A., & Murray, C. (2013). La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública de México*, 55(6), 580-594. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013001000007

Moccia, L., Janiri, D., Pepe, M., Dattoli, L., Molinaro, M., De Martin, V., Chieffo, D., Janiri, L., Fiorillo, A., Sani, G., & Di Nicola, M. (2020). Affective temperament, attachment style, and the psychological impact of the COVID-19 outbreak: an early report on the Italian general population. *Brain, Behavior, and Immunity*. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.048>

Montero, I., Aparicio, D., Gómez-Beneyto, M., Moreno-Küstner, B., Reneses, B., Usall, J., & Vázquez-Barquero, J. (2004). Género y salud mental en un mundo cambiante. *Gaceta Sanitaria*, 18(1), 175-181. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112004000400028

Montoya, M. S. R., Peña, S. L. P., Villa, E. A. H., Hernández, R. I., Vargas, M. R., & Ocaño, M. A. F. (2020). Burnout syndrome in nursing personnel working in the critical care and hospitalization units. *Enfermería global*, 19(3), 479-506. <https://doi.org/10.6018/eglobal.398221>

Poy Solano, L. (abril 30, 2020). En México se han multiplicado ataques contra personal de salud: experto. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/ultimas/sociedad/2020/04/30/en-mexico-se-han-multiplicado-ataques-contra-personal-de-salud-experto-5072.html>

Qiao, Z., Chen, L., Chen, M., Guan, X., Wang, L., Jiao, Y., Yang, J., Tang, Q., Yang, X., Qiu, X., Han, D., Ma, J., Yang, Y., & Zhai, X. (2016). Prevalence and factors associated with occupational burnout among HIV/AIDS health-care workers in China: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2890-7>

Rafful, C., Medina-Mora, M. E., Borges, G., Benjet, C., & Orozco, R. (2012). Depression, gender, and the treatment gap in Mexico. *Journal of affective disorders*, 138(1-2), 165-169. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2011.12.040>

Ramos-Lira, L. (2014). ¿Por qué hablar de género y salud mental? *Salud mental*, 37(4), 275-281. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252014000400001

Riello, M., Purgato, M., Bove, C., Mactaggart, D., & Rusconi, E. (2020). Prevalence of post-traumatic symptomatology and anxiety among residential nursing and care home workers following the first COVID-19 outbreak in Northern Italy: Nursing/care home workers and COVID-19. *Royal Society Open Science*, 7(9). <https://doi.org/10.1098/rsos.200880>

Rossi, R., Socci, V., Pacitti, F., Di Lorenzo, G., Di Marco, A., Siracusa, A., & Rossi, A. (2020). Mental health outcomes among front and second line health workers associated with the COVID-19 pandemic in Italy. *medRxiv*, 2020.04.16.20067801. <https://doi.org/10.1101/2020.04.16.20067801>

Sandanger, I., Nygård, J. F., Sørensen, T., & Moum, T. (2004). Is women's mental health more susceptible than men's to the influence of surrounding stress? *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 39(3), 177-184. <https://doi.org/10.1007/s00127-004-0728-6>

SEGOB. (2020a). *ACUERDO por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19)*. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590745&fecha=30/03/2020

SEGOB. (septiembre 10, 2020b). *COVID-19 México*. Secretaría de Gobernación. <https://coronavirus.gob.mx/datos/>

Semple, K. (abril 28, 2020). "Miedo de ser enfermera": Los trabajadores de la salud están bajo ataque. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/es/2020/04/28/espanol/mundo/ataques-enfermeras-medicos-virus.html>

Shoenberger, J. M., Yeghiazarian, S., Rios, C., & Henderson, S. O. (2013). Death notification in the emergency department: Survivors and physicians. *Western Journal of Emergency Medicine* (vol.

14, N.o 2, pp. 181–185). California Chapter of the American Academy of Emergency Medicine (Cal/AAEM). <https://doi.org/10.5811/westjem.2012.10.14193>

Tee, M. L., Tee, C. A., Anlacan, J. P., Ali-gam, K. J. G., Reyes, P. W. C., Kuruchi-ttham, V., & Ho, R. C. (2020). Psychological impact of COVID-19 pandemic in the Philippines. *Journal of Affective Disorders*, 277, 379-391. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.043>

Toribio, L. (julio 12, 2020). México es ya cuarto lugar en muertes por COVID-19 en el mundo. *El Excelsior*. <https://www.excelsior.com.mx/nacional/mexico-es-ya-cuarto-lugar-en-muertes-por-covid-19-en-el-mundo/1393578>

Vargas-Terrez, B., Villamil-Salcedo, V., Rodríguez-Estrada, C., Pérez-Romero, J., & Cortés-Sotres, J. (2011). Validación de la escala Kessler 10 (K-10) en la detección de depresión y ansiedad en el primer nivel de atención. Propiedades psicométricas. *Salud mental*, 34(4), 323-331. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252011000400005

Wakam, G. K., Montgomery, J. R., Bies-terveld, B. E., & Brown, C. S. (2020). Not dying alone -Modern compassionate care in the Covid-19 pandemic. En *New England Journal of Medicine* (vol. 382, N.o 24, p. e88). Massachusetts Medical Society. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2007781>

Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and as-

sociated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>

Whiteford, H. A., Degenhardt, L., Rehm, J., Baxter, A. J., Ferrari, A. J., Erskine, H. E., Charlson, F. J., Norman, R. E., Flaxman, A. D., Johns, N., Burstein, R., Murray, C. J. L., & Vos, T. (2013). Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: Findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 382(9904), 1575-1586. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61611-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61611-6)

WHO. (enero 30, 2020). *Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV)*. World Health Organization. [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))

Xiong, J., Lipsitz, O., Nasri, F., Lui, L. M. W., Gill, H., Phan, L., Chen-Li, D., Iacobucci, M., Ho, R., Majeed, A., & McIntyre, R. S. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review. En *Journal of Affective Disorders* (vol. 277, pp. 55-64). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.001>

SÍNTESIS CURRICULAR

Nadia Yanet Cortés Álvarez es doctora en Ciencias Médicas, con línea de

investigación en Neurociencias, por la Universidad de Colima, Colima, México. Es miembro activo de la Society of Neuroscience USA. Actualmente, es profesora investigadora de tiempo completo en el departamento de Enfermería y Obstetricia, de la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México.

Áreas de interés: Impacto de la dieta materna, neurodesarrollo, salud mental.

PUBLICACIONES

- Cortés-Álvarez, Nadia Yanet, Regino Piñeiro-Lamas, y César Rubén Vuelvas-Olmos. (2020). Psychological effects and associated factors of COVID-19 in a Mexican sample. *Disaster medicine and public health preparedness* 14(3):413-24.
- Cortés-Álvarez, Nadia Yanet, y César Rubén Vuelvas-Olmos. (2020). COVID 19: Psychological Effects and Associated Factors in Mexican Nurses. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 1-7.
- Cortés-Álvarez, Nadia Yanet, César Rubén Vuelvas-Olmos, María Fernanda Pinto-González, Jorge Guzmán-Muñiz, Oscar Gonzalez-Perez, y Norma Angélica Moy-López. (2020). A high-fat diet during pregnancy impairs memory acquisition and increases leptin receptor expression in the hippocampus of rat offspring. *Nutritional Neuroscience*.

SÍNTESIS CURRICULAR

César Rubén Vuelvas Olmos es maestro en Ciencias Médicas por la Universidad de Colima, Colima, México. Es miembro activo de la Society of Neuroscience USA. Actualmente es estudiante del doctorado en Ciencias Médicas de la misma institución.

Áreas de interés: Conmociones, neurodesarrollo y salud mental

PUBLICACIONES

- Cortés-Álvarez, Nadia Yanet, Regino Piñeiro-Lamas, y César Rubén Vuelvas-Olmos. (2020). Psychological effects and associated factors of COVID-19 in a Mexican sample. *Disaster medicine and public health preparedness* 14(3):413-24.
- Cortés-Álvarez, Nadia Yanet, y César Rubén Vuelvas-Olmos. (2020). COVID 19: Psychological Effects and Associated Factors in Mexican Nurses. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 1-7.
- Cortés-Álvarez, Nadia Yanet, César Rubén Vuelvas-Olmos, María Fernanda Pinto-González, Jorge Guzmán-Muñiz, Oscar Gonzalez-Perez, y Norma Angélica Moy-López. (2020). A high-fat diet during pregnancy impairs memory acquisition and increases leptin receptor expression in the hippocampus of rat offspring. *Nutritional Neuroscience*.



OEI

Con el aval
académico:



ESCUELA
POLITÉCNICA
NACIONAL



Con el
apoyo:



REMCI
Red Ecuatoriana de
Mujeres Científicas

